



高等院校学前教育专业精品教材

学前儿童 数学教育与活动指导

周燕 主编



湖南大学出版社

高等院校学前教育专业精品教材 内容简介

本书是高等院校学前教育专业精品教材《学前教育学》系列教材之一，主要内容包括：学前儿童数学教育概述、学前儿童数学教育目标、学前儿童数学教育内容、学前儿童数学教育方法、学前儿童数学教育评价、学前儿童数学教育环境、学前儿童数学教育家园合作等。本书可作为高等院校学前教育专业及相关专业的教材，也可供从事学前教育的教师参考。

学前儿童数学教育 与活动指导

主 编：周 燕
副主编：林举卿 陈 蕾 陈穗清

吴巍莹 郑 名 郑三元 周 燕
袁爱玲
陈映红

QIAOXING ZHIDAO

参 考：周燕君

于 2011 年
第 1 次印刷

学前教育
XUEQIAN
主 编
参 考
周 燕
陈 蕾
陈穗清
吴巍莹
郑 名
郑三元
周 燕
袁爱玲
陈映红

湖南大学出版社

内 容 简 介

本书依据《3—6岁儿童学习与发展指南》的精神和有关学前教育专业课程标准的内容要求,主要突出了以下三方面的内容:一是学前儿童数学教育的理念;二是学前儿童数学概念(包括感知集合、数、量、形、空间与时间概念)发展的特点与基本规律;三是学前儿童数学教育活动设计与组织实施的要点。为帮助读者将学前儿童数学教育的理论知识转化为教育实践能力,本书还精心安排了许多鲜活的、经过实践检验的教育案例和幼儿数学学习故事,供读者分析、思考与借鉴。

本书可供学前教育专业本、专科学生使用,也可作为幼儿教师培训用书和广大学前教育工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

学前儿童数学教育与活动指导/周燕主编. —长沙:湖南大学出版社, 2015. 12

(高等院校学前教育专业精品教材)

ISBN 978-7-5667-1014-7

I. ①学… II. ①周… III. ①学前儿童—数学教学—高等学校—教材 IV. ①G613.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第271064号

学前儿童数学教育与活动指导

XUEQIAN ERTONG SHUXUE JIAOYU YU HUODONG ZHIDAO

主 编:周 燕

丛书策划:刘 锋 罗红红

责任编辑:黄 旺 金红艳 责任校对:全 健 责任印制:陈 燕

印 装:衡阳顺地印务有限公司

开 本:787×1092 16开 印张:8.25 字数:196千

版 次:2015年12月第1版 印次:2015年12月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-5667-1014-7/G·907

定 价:22.00元(含课件)

出 版 人:雷 鸣

出版发行:湖南大学出版社

社 址:湖南·长沙·岳麓山 邮 编:410082

电 话:0731-88822559(发行部), 88821173(编辑室), 88821343(出版部)

传 真:0731-88649312(发行部), 88822264(总编室)

网 址: <http://www.hnupress.com>

电子邮箱: pressliuf@hnu.cn

版权所有, 盗版必究

湖南大学版图书凡有印装差错, 请与发行部联系

第一章 学前儿童数学教育概述

1. 明确学前儿童数学教育的核心内容。

2. 理解学前儿童数学教育内容中蕴含的数学教育要素。

第一章 学前儿童数学教育概述

第一节 幼儿园数学教育的核心价值及其实现 (1)

第二节 幼儿园数学教育的实施途径 (5)

第二章 幼儿感知集合的发展与教育

第一节 集合的概念与幼儿感知集合的意义 (12)

第二节 幼儿感知集合发展的特点与教育要求 (14)

第三节 幼儿感知集合教育活动的设计与组织 (16)

第三章 幼儿数概念的发展与教育

第一节 幼儿数概念发展的特点与教育要求 (25)

第二节 幼儿数概念教育活动的设计与组织 (31)

第四章 幼儿加减运算能力的发展与教育

第一节 幼儿加减运算能力发展的特点与教育要求 (44)

第二节 幼儿加减运算教育活动的设计与组织 (48)

第五章 幼儿量的认识的发展与教育

第一节 幼儿量的认识的发展特点与教育要求 (55)

第二节 幼儿认识量的教育活动设计与组织 (62)

第六章 幼儿对几何形体认识的发展与教育

第一节 幼儿对几何形体认识的发展特点与教育要求 (73)

第二节 幼儿认识几何形体的教育活动设计与组织 (79)

第七章 幼儿对空间方位认识的发展与教育

第一节 幼儿对空间方位认识的发展特点与教育要求 (88)

第二节 幼儿认识空间方位的教育活动设计与组织 (94)



第八章 幼儿对时间认识的发展与教育

- 第一节 幼儿对时间认识的发展特点与教育要求 (99)
- 第二节 幼儿认识时间的教育活动设计与组织 (103)

附录 幼儿数学学习故事 (113)

参考文献 (121)

后 记 (122)

主要参考文献 (122)

- (1) 张其其及附份公册前育培半港国儿幼 第一卷
- (2) 彭丽英安前育培半港国儿幼 第一卷

育培已累袋前合渠回趣儿幼 第二卷

- (3) 文意前合渠回趣儿幼 第一卷
- (4) 朱要育培已点林前累袋合渠回趣儿幼 第二卷
- (5) 陈陈已书斯前部育培合渠回趣儿幼 第三卷

育培已累袋前念册趣儿幼 第三卷

- (6) 朱要育培已点林前累袋念册趣儿幼 第一卷
- (7) 陈陈已书斯前部育培念册趣儿幼 第二卷

育培已累袋前八指管返新而儿幼 第四卷

- (8) 朱要育培已点林前累袋代指管返新而儿幼 第一卷
- (9) 陈陈已书斯前部育培累返新而儿幼 第二卷

育培已累袋前用儿前量儿幼 第五卷

- (10) 朱要育培已点林前累袋前儿前量儿幼 第一卷
- (11) 陈陈已书斯前部育培前儿前量儿幼 第二卷

育培已累袋前用儿林前同儿林儿幼 第六卷

- (12) 朱要育培已点林前累袋前儿林前同儿林儿幼 第一卷
- (13) 陈陈已书斯前部育培前儿林前同儿林儿幼 第二卷

育培已累袋前用儿前同空快儿幼 第七卷

- (14) 朱要育培已点林前累袋前儿前同空快儿幼 第一卷
- (15) 陈陈已书斯前部育培前儿前同空快儿幼 第二卷

第一章 学前儿童数学教育概述

（和许多 元素与集合）

（理解集合）

（式前前想回尖输味式前

对应关系——比较两组物体数量的相等与不等；

【目标导航】

数、数出单面、掌握前系关系妙时友讲同空的结果出实数衣报县学数

1. 明确学前儿童数学教育的核心价值。

（具有联系、方式数思的“升学数”特一、左

2. 理解学前儿童数学教育内容中蕴含的主要数量关系。

数思的数前入、数前数前数

3. 理解学前儿童数学教育的主要实施途径，掌握各类数学活动设计的步骤程序以及活动组织与实施的要点。

前国儿位特情和注重及前数相数数数数、数数数数思思思思数数相同、方式数思的数

第一节 幼儿园数学教育的核心价值及其实现

具与童儿前等时数数、数数的前数数数数、五前同共的数数事数具出数数数数且而、思思思

幼儿园数学教育为什么而教？教什么？如何教？对于上述问题的回答，在当前我国幼教理论界并未取得共识，而在实践中，将幼儿园数学教育等同于数学（尤其是计算）知识的学习和技能的训练的现象还十分常见。对幼儿进行较大数位（如100以内）的加减运算或连加连减（如 $9+5+2=?$ ）教学是目前幼儿园教育“小学化”倾向的重要表征之一，幼儿园数学教育成为“小学化”的重灾区。《3—6岁儿童学习与发展指南》（以下简称《指南》），针对5—6岁学龄前儿童指出，“能通过实物操作或其他方法进行10以内的加减运算”，这被很多家长甚至不少幼儿园教师质疑要求太低。

原国家教委与联合国儿童基金会合作项目“幼儿园与小学衔接”课题组，对全国1093名幼儿园大班和学前班幼儿的调查表明，学前末期儿童已较好地具备了小学初期数学知识，已为入小学学习数学做了较好的知识准备；学前儿童学习数学的思维能力的的发展明显不足。主要表现为：幼儿对数学问题的直觉反映优于理解数量关系，说出结果优于申述理由；运用熟练和记忆答题优于灵活运用知识的答题。^① 该研究揭示了我国幼儿园数学教育的现状及存在问题，指出了幼儿数学教育改革的方向，即要在幼儿探索简单的数学知识的过程中发展他们的思维能力，从而为幼儿今后的学习做好准备。

幼儿园数学教育绝不是让儿童简单地记住几加几等于几，将幼儿培养成“计算器”，而是要引发孩子进行探究和思考。过多地强调机械记忆，对培养孩子未来的逻辑思维能力、理解能力只会产生不利影响。《指南》没有在计算上作过高要求，而是强调让孩子初步理解数学，有初步的数学思维能力。这比仅仅会计算要重要得多。在《指南》中5—6岁儿童的数学学习不仅是10以内加减运算，还包括借助实际情境和操作（如合并或拿取）理解“加”和“减”的实际意义；初步理解量的相对性；能用简单的记录表、

① 林嘉绥：《幼儿数学入学准备调查报告》，《学前教育研究》，2000（2）。



统计图等表示简单的数量关系；能发现生活中许多问题都可以用数学来解决，体验解决问题的乐趣；能发现事物简单的排列规律，并尝试创造新的排列规律，等等。^①而这些反映数学思维的内容恰恰表达了对幼儿园数学教育核心价值的追求。

一、幼儿园数学教育的核心价值：发展幼儿初步的逻辑思维能力和解决问题的能力

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学。简单地说，数学是一种思维方式，一种“数学化”的思维方式，它把具体问题上升为抽象的数学问题，再通过解决抽象的数学问题，从而解决实际具体的问题。因此，数学知识具有两方面的特点：一是抽象性，它是从具体的事物中抽象而来；二是现实的有效性，它能够解决实际的问题。

学前儿童思维发展的特点是：具体形象思维逐渐取代直觉行动思维而成为占主导地位的思维方式，同时抽象逻辑思维开始萌芽。也就是说，学前儿童（特别是幼儿园阶段）的思维虽然还不能完全摆脱具体的动作和形象的束缚，但已经开始了向抽象逻辑思维过渡的漫长时期。对于某些具体的问题或情境，儿童已经能够用逻辑的方法进行思考和推理，而且也能概括出具体事物的共同特征，进行初步的抽象。这说明学前儿童已具有发展初步的抽象逻辑思维的可能性，或者说，他们已具有学习数学的心理准备。

儿童学习数学，其意义决不在于简单的数数和计算。他们所获取的数学知识是有限的，但数学对儿童思维方式的训练却是其他任何学习所不具备的：由于数学本身就是抽象的过程，学习数学实质上就是学习思维，尤其是抽象逻辑思维的方法。同时，数学还能够培养幼儿解决问题的能力，特别是用数学方法解决实际问题的能力。数学本身的抽象性、逻辑性、辩证性和广泛的应用性，使得早期的数学学习对于促进儿童抽象逻辑思维的发展，帮助其思维方式实现从具体到抽象的过渡具有独特的、不可替代的价值。难怪前苏联心理学家加里宁将数学喻为“思维的体操”。国内外很多心理与教育的实验和实践都证实，早期的数学教育能够促进儿童的初步抽象思维能力和逻辑推理能力的发展。可以说，在儿童的早期阶段，没有什么内容比数学更能发展儿童的抽象逻辑思维。

二、幼儿园数学教育内容中所蕴含的数量关系是实现幼儿园数学教育的核心价值的有效载体

《指南》指出：“幼儿的思维特点是以具体形象思维为主，应注重引导幼儿通过直接感知、亲身体验和实际操作进行科学学习，不应为追求知识和技能的掌握，对幼儿进行灌输和强化训练。”目前幼儿园数学教育的内容已包含感知集合、数、量、形、时间和空间等粗浅而较为全面的数学知识，不应再增加新的内容，尤其坚决反对在幼儿阶段教授小学一二年级的数学知识技能。正确的做法应该是充分利用现有幼儿数学教育内容中所蕴含的数量关系（数量关系反映了数学知识间的内在联系及其规律性），使幼儿在学

^① 中华人民共和国教育部. 3—6岁儿童学习与发展指南. 2012, 9.



习粗浅的数学知识技能的同时,能初步理解这些数量关系,从而促进幼儿思维的发展。

那么,现有幼儿数学教育内容中蕴含着哪些数量关系呢?北京师范大学林嘉绥教授经过多年对学前儿童掌握有关数量关系的实验研究,认为现有幼儿数学教育内容中蕴含着的数量关系是促进幼儿思维发展的有利因素,并以现有的幼儿园数学教育内容为依据,归纳概括出其中蕴含的13种数量关系。^①它们是:

- 1 和许多(元素与集合)——感知集合;
- 对应关系——比较两组物体数量的相等与不等;
- 大小、多少关系;
- 10 以内的数中相邻两数的关系(多1少1);
- 等量关系——数、量、形(整体可以分成若干部分,各部分之和等于整体);
- 守恒关系——数、量、形;
- 可逆关系——量排序、数排序、加减;
- 等差关系(双重关系或相对关系)——数、量;
- 互补关系;
- 互换关系;
- 传递关系——数、量;
- 包含关系——分类(小朋友多,还是男/女孩子多);
- 函数关系——测量(当整体分成相等的部分时,每份数越小,则份数越多;反之,每份数越大,则份数越少,这种份数和每份数之间的关系就是函数关系)。

数学是研究现实世界数量关系和空间形式的科学。数量关系是数学本身内在联系及其规律的反映。例如,自然数列中的等差关系:在从1开始的依次排列的数列中,任意一个数都比前面一个数大1,比后面一个数小1,可用 $n \pm 1$ 表示,这就是自然数列中的关系,它体现了自然数列的本质特征及规律。如果幼儿理解了自然数列的等差关系(不是教给孩子这些数学的专门术语,而是以幼儿能理解的语言予以表述:在排好的从1到10的数当中,不管哪一个数都比前面一个数多1,比后面一个数少1),在此基础上,就能按照递增或递减的规律去认识20以内,甚至百以内的数。这就是一种运用规律(原理、原则)进行推理的智力活动。幼儿掌握了诸如此类简单的数量关系,我们就赋予儿童一种获取新知识的智力上的潜在能力,这就是数量关系,也是发展幼儿思维的积极因素的本质所在。

另一方面,掌握数量关系的同时思维能力也得到同步增长。因为幼儿要掌握一些数量关系,需具有相应的思维水平,特别是抽象概括的思维能力。再以自然数为例,幼儿认识10以内的每一个数,都是先认识一个数的形成(1添上1是2,2添上1是3……),再比较相邻两数多1少1的关系,进而再比较相邻三个数之间的关系,最后再理解自然数列的等差关系。这一过程是逐步抽象出等差关系的过程,同时也是幼儿抽象能力逐步发展的过程。

因此,数量关系及幼儿掌握数量关系是数学内容中能起到发展幼儿思维作用的核心

^① 林嘉绥,李丹玲.学前儿童数学教育.北京:北京师范大学出版社,1994:31-34.



因素。我们的任务是将现有幼儿数学教育内容中蕴含着的一些简单的数量关系揭示出来,引导幼儿去探索并初步理解,借以达到发展幼儿思维的目的。

三、让幼儿在动手操作直观材料的过程中主动建构数学概念,是实现幼儿园数学教育的核心价值的有效方法

数学知识具有高度的逻辑性,通常让人感觉严谨而缺少趣味,如何引导幼儿进入数学的世界,使孩子不畏惧并喜欢数学呢?在我国的幼儿数学教育实践中,由于教师没有很好地把握幼儿数学学习的特点,讲授法在数学教育中占据了主导地位,抑制了幼儿对数学的兴趣。

皮亚杰将儿童的经验(知识)分为三种:物理经验、数理逻辑经验和社会经验。所谓社会经验,就是依靠社会传递而获得的经验,如数字的名称、读法和写法等。它们都有赖于成人的传授,儿童自己是无法发现这些知识的。物理经验是有关事物本身的性质的知识,如物体的颜色、质地和味道等。儿童要获得这些知识,只需通过感觉器官直接感知(看一看、摸一摸、尝一尝等)即可获得。因此,物理经验来源于对事物本身的直接的抽象,皮亚杰称之为“简单的抽象”。

数理逻辑经验则不同,它不是有关事物本身的性质的知识,因而不能通过个别的动作直接获得。它所依赖的是作用于物体的一系列动作之间的协调,以及对这种动作协调的抽象,皮亚杰称之为“反省的抽象”。反省抽象所反映的不是事物本身的性质,而是事物之间的关系。

数学知识是一种逻辑知识,它是儿童认知发展的重要条件。儿童要能理解这些具有抽象意义的数学知识,必须具备一定的逻辑观念的基础。对于学前儿童来说,抽象的逻辑知识的获得绝不是一个简单的记忆过程,而是一个漫长的过程。在这个过程中,儿童对数学知识的理解逐步摆脱具体事物的束缚并达到抽象的层次。例如,加减运算不可能通过记忆来学习,因为它需要幼儿对三个数之间的逻辑关系获得一种真正的理解。也就是说,幼儿要真正认识到加减就是将两个部分合并成一个整体或从整体中去掉一个部分的运算。幼儿在四岁左右能够借助于具体的实物和动作的摆弄来理解其中的加减关系,但要在抽象的数字层面进行加减运算,就必须要在头脑中建立起抽象的类包含的逻辑关系。

儿童的思维起源于动作,抽象水平的逻辑来自于对动作水平的逻辑的概括和内化,儿童在两岁前,就已具备了在动作水平上解决实际问题的能力。但是,要在头脑中完全达到一种逻辑的思考,大约在十年以后。之所以需要这么长的时间,是因为儿童要在头脑中重新建构一个抽象的逻辑。这不仅需要将动作内化于头脑中,还要能将这些内化了的动作在头脑中自如地加以逆转,即达到一种可逆性。这对儿童来说,不是一件容易的事情。因为在幼儿的头脑中,还没有形成一个内化的、可逆的运算结构。所以他们的思维具有外化的、动作的特点。而抽象的逻辑思维,则是通过对这些动作的内化而获得的。

只有认识动作对学前儿童逻辑思维发展以及数学学习的重要性,我们才能理解儿童



学习数学的很多现象,如为什么他们要掐着手指做算术,却不能在头脑中进行抽象的计算。因此,动手操作是儿童学习数学的适宜方式。儿童就是通过动手操作,在与材料的相互作用过程中进行探索和学习,从而获得数学经验和逻辑知识的。例如问一个四岁的孩子:“五个多还是六个多?”孩子的回答可能一会儿说是六个多,一会儿又会说五个多。这说明他还不具备在头脑中对这两个数目进行抽象比较的能力。但如果在动作的水平上就不一样了。儿童可以把两组物体分别排成一排,并且通过一一对应的方法,来比较出谁多谁少。对学前儿童来说,他们需要在动作的水平上即通过操作活动来学习数学。

数学既不像自然物那样具备外在的形象,也不像科学现象那样发生奇幻的变化,更不像艺术作品那样富有动人的旋律或鲜艳的色彩,儿童一般不会自发地对事物背后抽象的数学属性产生兴趣。而以前的教学方法过分突出知识的接受和掌握,学前儿童学到了数学知识,却缺失了解决与之有关的实际问题的机会,感受不到数学的趣味和作用。改变这种状况需要转变教与学的方式,即将教师传授知识的过程转化为学前儿童发现、探究、解决问题的过程。在实践中,我们应注意从学前儿童熟悉的、日常的生活和游戏中经常遇到和产生的问题情境入手,以激发其内在的学习动机,并保证他们有相关的经验来理解并解决问题。

总之,尽管数学没有吸引儿童兴趣的外在特征,我们也可运用各种方法,引导儿童参与到数学操作的活动中。当儿童在具体操作活动中真正体验到数学内在的魅力,就会使这种对数学操作活动的外在兴趣转变成对数学本身的内在兴趣。这种兴趣不仅是对数学知识的兴趣,更是一种对理智活动和思维活动的兴趣,它会对儿童现在和今后学习数学的态度产生深远的影响。

让儿童在“操作中学习”应该成为幼儿园数学教育方法改革的方向。幼儿园数学教育活动形式应该由传统的教师预设的数学活动转向与儿童自主选择的数学活动相结合,伴随对学前儿童数学教育核心价值的重新认识,原来的以讲授法向幼儿教授数学知识和技能的做法,应该转变成为儿童创设数学活动环境,提供操作材料来启迪儿童的数学思维的做法。

第二节 幼儿园数学教育的实施途径

幼儿园数学教育的途径可以分为两大类:一类为专门的数学教育活动,包括教师预定的数学教学活动、幼儿自主选择的数学活动(通常是区角活动);另一类为渗透的数学教育活动,包括日常生活中的数学活动、主题及其他各领域教育中的数学活动、游戏中的数学活动等。

一、专门的数学教育活动

专门的数学教育活动,是指教师为幼儿组织或安排的专项数学活动。在这类活动

中,儿童接触的是以数学为主要内容的材料和环境。

(一) 教师预定的数学教学活动

教师预定的数学活动是指教师有计划有目的地组织全班或小组幼儿,通过幼儿自身参与活动,学习与掌握数的初步概念并发展思维能力的一种专项数学活动。

1. 数学教学活动的设计

数学教学活动设计一般包括:活动名称、设计意图、活动目标、活动准备、活动的重点难点、活动过程、活动延伸和活动评价(或反思)等几个部分。

(1) 活动名称。活动名称应该标明适用的年龄班。活动名称一般有两种取法:一是按数学活动的要求,用数学术语定名称,如“学习5的组成”。二是按活动内容或选用的材料,用生活化的语言定名称,如“小熊请客”(对应关系)。

(2) 设计意图。主要阐明儿童已有的相关经验、兴趣与需要,设计活动的理论依据等。

(3) 活动目标。指数学活动所要达到的具体教育效果。活动目标应包括学习内容的要求和幼儿行为的养成要求。

活动目标中关于学习内容包括以下几方面:知识概念的学习;认知能力的学习;操作技能的学习;兴趣、态度和行为习惯的养成。行为习惯的养成应与学习和运用某种内容相联系(如主动参与活动,养成遵守游戏规则的好习惯)。

需要注意的是,在一次教学活动中,活动内容可能对幼儿的发展有多方面的影响,所提出的目标往往只选择主要的方面,不可能、也没必要将所有的方面一一列出,而教师在实际教学过程中则应重视幼儿整体的发展。

在数学教学活动中,常见的教学活动目标表述方式有两种:一是教师作为行为主体,用教师所做的事来表述。如“使幼儿……”“启发幼儿……”“引导幼儿……”;二是幼儿作为行为主体,用幼儿的行为变化来表述。如“会……”“体验……”等。

在多数情况下,活动目标的表述常常省略行为主体。统一活动中应该统一表述方式。为体现教学活动中幼儿的主体性,一般更主张以幼儿作为行为主体来表述活动目标。

(4) 活动准备。数学教学活动的准备一般包括三个方面:

① 学习内容的选择。教师要考虑所选的内容是否属于数学学科的知识内容,是否符合幼儿的可接受水平并具有一定的挑战性,是否对幼儿具有发展价值,是否能为达到同一目标提供多种不同的经验,等等。

② 幼儿的经验准备。即幼儿对将要学习的内容必须具备哪些先期的知识技能与能力。教师可采用任务分析的方法了解、分析幼儿的经验准备情况。首先分析进行这一学习活动,幼儿思考、解决问题的步骤和环节有哪些。其次分析幼儿在进行这一学习活动时,已经具备哪些知识技能,具有哪些能力,还缺少什么。教师应为幼儿创设什么条件,帮助幼儿解决问题,完成任务,获得学习经验。

③ 数学教学活动所需教具、学具和环境创设等方面的准备。教具是指教师在数学教学过程中,向幼儿演示讲解所用的各种直观材料。学具是幼儿在数学活动中摆弄、操作和练习用的各种直观材料。



幼儿数学教学中使用的教具、学具有以下几种：实物教具、学具、玩具、一些日常生活用品、各种自然物、废旧物品、专门的数学活动教具学具（如分类盒、计数器、几何图形镶嵌板等），以及形象直观的教具、学具（如各种物体的图片）。

需要注意的是，教具、学具的选用要有助于幼儿对数学概念的学习和掌握以及幼儿思维能力的发展；教具、学具并非越多越好，越新奇越好，尽可能做到一物多用；教具、学具的选择要根据不同年龄班幼儿的认知特点，如小班多用实物、玩具等直观想象的材料，中大班可用一些实物图片或点子卡片等；当幼儿已积累关于某个数学概念丰富的感性经验后，应该及时引导幼儿发挥表象的作用，以促进幼儿思维由具体向抽象发展。

(5) 活动的重点难点。根据幼儿数概念认知特点和教学内容的特点确定。

(6) 活动过程。一般分为三个部分：

①活动导入：介绍活动内容和要求。教师可通过引导幼儿观察材料、配合提问、介绍活动内容和要求。

②活动进程：幼儿可分组进行不同的操作活动，也可集体进行统一的操作活动。

③活动结束：教师可请部分幼儿讲述自己的活动过程和结果，并引导幼儿进行讨论，对他们的进步给予表扬和鼓励，也可由教师提出问题引导幼儿讨论。

教师在组织教学活动中应注意以下几点：

①教师应从幼儿熟悉的日常的生活和游戏中经常遇到的问题情境入手，运用各种方式、方法激发幼儿内在的学习动机。

②在幼儿操作的过程中，教师要给他们足够的时间和空间，让其充分地尝试和探索，寻求解决问题的办法，并感受和发现其中的数量关系。在幼儿活动的过程中，教师要细致地观察，了解幼儿活动的过程和活动特点，必要时应给予幼儿鼓励和指导。

③对于幼儿在生活中获得的经验，教师应帮助他们归纳、整理，并可通过提问的方式，组织幼儿讨论，使幼儿已获得的零散、点滴的经验得到及时整理，使这些经验系统化。

(7) 活动延伸。即这一活动与下一个教学活动之间的联系，或者这一活动与区角活动、日常生活以及其他领域活动之间的关系。

(8) 活动评价（或反思）。一般在活动实施后进行。对活动设计的适宜性以及幼儿参与活动的情绪态度与效果进行评价。

2. 数学教学活动的组织形式

目前，幼儿园数学教学活动的组织形式主要是集体活动形式（小组活动仍然属于集体活动形式，只是人数相对全班幼儿较少）。集体教学活动是指教师直接组织和指导全班幼儿进行学习的活动形式。集体教学活动的特点及其对幼儿发展的意义体现在以下四点：

(1) 在集体教学活动中，向幼儿提供的学习经验是经过教师精心选择的。

(2) 集体教学活动有利于教师对幼儿学习进行直接指导。围绕同一内容展开的集体教学活动，有利于教师与幼儿之间、幼儿相互之间的交流互动，引导和帮助幼儿整理、归纳所获得的一些零散的、片断的、感性的学习经验，使其建构一些初级的概念，形成一定的认知结构，并促进其思维能力的发展。



(3) 集体教学活动为全体幼儿的共同发展提供了条件,它保证了每个幼儿都有机会参与活动,获得发展。

(4) 集体活动形式也有利于幼儿之间的相互学习和影响。

当然,集体教学活动也存在着明显的弊端:幼儿的主体性受到限制,容易导致幼儿被动学习;难以照顾个体差异,不能满足所有幼儿的需要,等等。IEA(International Education Association)项目对中国城市幼儿园的随机抽样研究表明,集体教学对幼儿认知发展的贡献率为0;同伴交往、教师提供的游戏的时间和材料贡献率大。换言之,集体教学基本上是无效的,集体教学活动过多与无效形成强烈的反差。这一研究结论一方面说明我国幼儿园集体教学活动还有很大的提升空间,另一方面也令不少人认为幼儿园应该取消集体教学活动。

那么,在幼儿园数学教育中还要不要采用集体教学形式?应该说,集体教学活动仍然是目前幼儿园数学教学中不可缺少的组织形式。鉴于集体教学活动的明显弊端,在幼儿园数学教育中应该减少集体教学活动所占的比重,只在适当的、必要的时候采用集体教学形式。

在幼儿园数学教育中什么时候需要采用集体教学活动形式呢?幼儿的知识分为两类:一是简单的知识经验,幼儿在日常生活、游戏中可以自然获得;一是比较复杂的知识,它在幼儿的知识总量中比重不大,但对其发展具有重要影响,这类知识只有经过专门的教学才可掌握。集体教学的必要性在于它能够帮助幼儿获得自发学习所不能获得的复杂知识。因此,集体教学的功能和主要任务在于利用儿童的自发经验,引进核心概念(表象形式的初级概念),以此为基础帮助幼儿提升经验,形成系统化知识和认知方式。因此,在数学教育中要区分“两类经验”,明确集体教学的功能和任务;精选教学内容,发挥集体教学“点睛”的作用;将集体教学置于幼儿园一日生活、游戏等共同组成的经验体系中去,充分考虑与幼儿自发经验的关系与联系。具体来说,集体教学活动可用于以下情况:

(1) 有些数学知识、技能需要教师示范、讲解、指导幼儿学习。例如,教幼儿手口一致地点数并说出总数,就需要教师的正确示范与讲解。

(2) 对于一些新的数学活动或游戏的规则或玩法,教师需要集体讲解、演示,让幼儿明确在活动时需要做什么,怎样去做。

(3) 幼儿园数学教育内容中所蕴含的数量关系,对于幼儿来说是难以独自发现和感知的,需要教师结合幼儿生活中的经验或设计一定情景,引导幼儿观察、讨论,使他们对这些数量关系有所感知和体验。例如,在学习数的组成时,让大班幼儿感知并理解总数与部分数之间的等量、互换和互补关系,就需要教师启发幼儿观察、思考与讨论。

(4) 教师需要帮助幼儿整理、归纳已获得的数学感性经验,以使幼儿获得的经验系统化、概括化,并形成一定的认知结构,使幼儿能够运用已有的知识经验,去学习、吸取新的知识。

(二) 幼儿自主选择的数学活动:非正式的数学活动

幼儿自主选择的数学活动是指在教师指导下,幼儿独立选择活动内容的一种有目的、有计划的学习活动形式。一般是在为幼儿创设的数学区角进行。



与教师预定的数学活动相比,幼儿自主选择的数学活动具有几个明显的特征:

- (1) 幼儿的自选活动,可满足幼儿个别化的需要。
- (2) 幼儿的自主活动,幼儿可以在生动活泼、主动愉快的活动中潜移默化地学习。
- (3) 多为小组活动,为幼儿提供更多自由交往和自我表现的机会。

幼儿自主选择的数学活动对幼儿具有独特的发展价值:

- (1) 有利于激发幼儿对数学活动的兴趣,满足幼儿求知探索、主动探究的欲望。
- (2) 能兼顾不同发展水平的幼儿的不同发展需要。适合不同水平的幼儿参与不同的活动或同一种活动时体现不同层次的操作,使每一个幼儿在原有水平上有所收获和提高。
- (3) 有利于发挥幼儿的独立性、自主性和创造性,最大限度地发展幼儿的思维和动手操作能力,培养儿童乐于动手动脑的好习惯。
- (4) 有利于加强幼儿之间的交往、合作与学习,促进幼儿社会性的发展。

在幼儿自主选择的数学活动中,要注意以下四点:

- (1) 教师应为幼儿创设一个宽松和谐的环境,提供丰富多样的数学活动材料,给予幼儿充分的活动时间和空间,引发儿童自发、自主、自由地进行数学活动,从而获得大量的数学感性经验。
- (2) 教师应与幼儿一起制订区角活动的要求和规则,引导幼儿在自由选择的同时,建立必要的规则意识。
- (3) 教师应充分观察研究幼儿的发展状况,尽可能照顾幼儿的个体差异,为幼儿提供多样化的选择。
- (4) 教师应注意观察、了解幼儿的活动情况,并给予有针对性的、必要的指导。

二、渗透的数学教育活动

渗透的数学教育活动,指专门的数学教育活动以外的,渗透于幼儿园日常生活中的数学活动、主题及其他各领域教育中的数学渗透于游戏活动中的数学教育活动。

(一) 日常生活中的数学教育渗透

在幼儿的日常生活中,蕴含着许多数学现象,而且它们是反复地发生,因而对幼儿的数学学习有着潜移默化、日积月累的作用和影响。如认识一天(早晨、白天、晚上),每天点数班里到园人数,记录每天的天气(日期、星期几),值日分发餐具,整理、收放玩具、图书、衣物,庆祝幼儿生日分蛋糕,等等。

日常生活中的数学活动,为幼儿提供了主动学习的机会,为幼儿自主性、创造性的发展创设了条件,让幼儿能自然而然地、不知不觉地学习数学,获得有关数学的经验,同时也为幼儿自主建构数学知识提供了充足的机会。

(二) 主题及其他各科教育活动中的数学教育渗透

1. 主题活动中的数学教育

主题活动是指在一段时间内围绕一个中心内容(即主题)来组织教育教学活动。主题源自于儿童的生活,反映的是一个整体的、具体的、生动的现实世界。在每一个主题



中包含着多个领域（包括数学认知）的内容，能让幼儿获得关于事物的较为完整、全面和生活化的印象。20世纪20至30年代陈鹤琴先生的“五指活动课程”、80年代末由南京师范大学率先推广的“综合主题教育”以及瑞吉欧的“项目活动”都可以归为主题活动。

主题活动已成为当前我国幼儿园课程整合化改革的一种重要形式。那么，主题活动中的数学教育活动该如何设计呢？一般可遵循以下步骤：

（1）分析主题活动所蕴含的数学概念，判断该主题能为幼儿提供何种数学学习经验。

例如在“水果”主题中，可整合的数学教育内容有：学习“分类”（如按水果种类、生长地点等进行分类，或按水果不同特征进行多角度分类等）；感知物体数量、形状及物体量的差异（如大小、长短、粗细等）；感知时间、空间（如观察记录某种水果的生长环境、生长过程等）；学习统计（如调查某水果超市水果的种类和各种水果的数量等）；学习加减运算（如“水果超市”游戏）。

（2）了解幼儿数学概念的发展水平、本班幼儿已有数学经验以及他们的兴趣和需要，根据幼儿园课程计划中数学认知方面的目标及各年龄的具体要求，选择和确定可以设计哪些数学教育活动。

教师在组织主题活动中的数学教育活动时要注意以下几点：

（1）主题活动中数学教育内容的整合应该是自然地渗透其中，不可牵强附会。

（2）主题活动中数学教育内容的整合是通过专门的数学教学活动、区角活动、日常生活以及其他相关教学活动等多种教育形式实现的。

（3）教师应关注和支持幼儿在主题活动中生成的一些与数学有关的活动。

值得注意的是，由于数学的学科特性，在主题教育实践中，常常会出现数学教育内容难以完全整合进主题的现象，或者仅仅靠主题中的数学教育难以实现数学教育本身要求的系统性问题。因此，即使是与主题相关的数学教育内容，也常常需要在教师直接指导下进行学习，将其设计为专门的数学教育活动。

2. 其他领域教育活动中的数学教育

幼儿园其他领域教育活动中也可以渗透数学教育。例如，语言活动中的儿歌“打老虎”：“1，2，3，4，5，上山打老虎，老虎打不到，碰到小松鼠。松鼠有几只？让我数一数，数来又数去，1，2，3，4，5。”可以帮助幼儿熟悉自然数的顺序，为计数做好准备。美术活动中，可以用各种几何形状的纸粘贴画。音乐活动中的律动和节拍节奏，都与数有关。体育活动中的“上、下、前、后、左、右”等空间方位和“向上、向下、向前、向后、向左、向右”等运动方向，都是幼儿感知和理解空间方位，发展空间知觉的有效途径。

（三）游戏中的数学教育

游戏中的数学教育，是指运用游戏形式，向幼儿进行数学教育活动过程。

游戏是幼儿的基本活动，也是幼儿最喜爱的活动，因而是幼儿数学教育的有力手段和途径之一。如建构游戏中运用积木搭建各种建筑物时，就涉及许多数学知识和技能，如空间方位、几何形体、测量、分类、排序、数及量的比较等。娃娃家、超市（商店）



游戏等可以学习与运用分类、加减运算等知识。玩沙、玩水游戏可以感知与体验各种量及量的守恒,还可以学习测量。总之,寓数学教育于游戏活动之中,能使儿童在自由活动和有趣新奇的游戏体验中获得数、量、形的经验和知识。

【思考与练习】

1. 幼儿园数学教育的核心价值是什么?如何实现?
2. 举例说明如何将数学教育渗透在幼儿园日常生活、其他领域教育活动和游戏中。
3. 试分析专门的数学教育活动与渗透的数学教育活动之间的区别和联系。



学前教育专业数学课程教材编写组编
由清华大学出版社出版
地址：北京市海淀区中关村大街25号
邮编：100080
电话：(010) 62770175
网址：www.ertongbook.com

第二章 幼儿感知集合的发展与教育

本章主要介绍幼儿感知集合的发展与教育。首先介绍感知集合的概念，然后介绍幼儿感知集合的发展，最后介绍幼儿感知集合的教育。

1. 分析主题活动所蕴含的教学概念，明确教学主题。

【目标导航】

1. 了解幼儿感知集合教育的内涵及其意义。
2. 理解学前儿童感知集合发展的年龄特点及各年龄班的教育要求。
3. 掌握学前儿童感知集合教育的主要方法，并能设计学前儿童感知集合教育活动。



案例导入

2岁多的含含可喜欢吃糖了。有一天，含含正在桌子前玩小汽车，妈妈把3颗糖放在桌上，对含含说：“给你的。”妈妈突然想起吃太多糖不好，就从桌上拿回了1颗。这下含含可不高兴啦！非找妈妈要回那1颗糖不可。妈妈给她讲了“糖吃多了对牙齿不好”的道理后，含含才懂事地说：“那好吧。”然后开心地玩起了小汽车，她把5辆小汽车排成了长队，妈妈趁含含不注意的时候，悄悄地从一端拿走了2辆。可含含并没有察觉小汽车的减少，仍然兴致勃勃地玩着。妈妈问她：“你的小汽车少了吗？”她看了看小汽车，没有理会妈妈的问题，继续玩了起来。

在这个案例中，为什么妈妈从3颗糖中拿走1颗糖含含能够发现，而从5辆小汽车中拿走2辆含含却没有察觉到呢？这是学前儿童数概念发展中的必经阶段——感知集合阶段。那么，什么是感知集合教育？感知集合教育对幼儿数概念的形成有什么作用？幼儿感知集合经历了哪些阶段？大、中、小各年龄班的教育要求是什么？如何用恰当的方法教幼儿感知集合？……本章我们将就这些问题进行探讨。

第一节 集合的概念与幼儿感知集合的意义

一、有关集合的概念

集合是现代数学的一个基本概念，整个数学都建立在集合的基础上。德国著名数学家康托尔提出“集合”的概念：把若干确定的、有区别的（不论具体的还是抽象的）事物汇集在一起。