

幼儿园数学活动指导

——幼儿的现实数学教育

王俊英 编著



地质出版社

● 幼儿园语言活动指导

——幼儿的语言素质教育（教师用书）

- 幼儿学语言画册（3岁~4岁，上册）
- 幼儿学语言画册（3岁~4岁，下册）
- 幼儿学语言画册（4岁~5岁，上册）
- 幼儿学语言画册（4岁~5岁，下册）
- 幼儿学语言画册（5岁~6岁，上册）
- 幼儿学语言画册（5岁~6岁，下册）

● 幼儿园数学活动指导

——幼儿的现实数学教育（教师用书）

- 幼儿数学探究活动卡（3岁~4岁，上册）
- 幼儿数学探究活动卡（3岁~4岁，下册）
- 幼儿数学探究活动卡（4岁~5岁，上册）
- 幼儿数学探究活动卡（4岁~5岁，下册）
- 幼儿数学探究活动卡（5岁~6岁，上册）
- 幼儿数学探究活动卡（5岁~6岁，下册）

ISBN 7-116-02636-3



9 787116 026360 >

ISBN 7-116-02636-3

G · 248 定价：13.00元

北京市教育科学院基础教育研究所

“九五”教育科研规划课题：

《幼儿现实数学教育体系研究》

幼儿园数学活动指导

——幼儿的现实数学教育

王俊英 编著

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

幼儿园数学活动指导:幼儿的现实数学教育/王俊英编著.-北京:地质出版社,1998.12
ISBN 7-116-02636-3

I. 幼… II. 王… III. 算术课-活动课程-学前教育-教学参考资料 IV. G613.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 33950 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:王永奉 陈军中 孙蓓

责任校对:田建茹

*

北京科技印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092¹/₁₆ 印张:12.5 字数:288000

1998 年 12 月北京第一版·1998 年 12 月北京第一次印刷

印数:1—10000 册 定价:13.00 元

ISBN 7-116-02636-3

G·248

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)

前言

本书是供幼儿教师或家长使用的教材,它较好地体现了现代幼儿数学教育思想及研究成果。作者是北京市教育科学研究院的科研人员,与幼儿教师一起,根据国家教委(现教育部)《幼儿园工作规程》的精神,在多个幼儿园进行了长达6年的教育实验。这套教材就是这些成果的具体总结。同时,这套教材也是与新的《北京市幼儿园教育纲要(试行)》的具体运作相配套的,具有很强的可操作性。

本书分为三部分,即理论、实际可操作的教育活动、教育经验。

本书内容上有独特的逻辑体系安排,从量过渡到数,并将幼儿数学教育内容分为:量与计量、数与数量关系、空间与图形、时间与事件四部分。突出了培养幼儿对数学的兴趣,让幼儿从现实生活中学数学、做数学、用数学的思想,以及通过数学活动发展幼儿的数学思想方法、数学能力的思想。理论部分涉及到的内容有:幼儿现实数学教育体系的建立,幼儿数学教育目标与教育内容,幼儿学习数学的特点与关键经验,幼儿数学教育工作计划的制订,幼儿现实数学教育的特点与方法,幼儿数学教具的设计与使用,幼儿数学教育评价。介绍的教育活动有数百个,以智力游戏的形式作为幼儿学习数学的手段。内容按类编排,教师可按幼儿实际情况灵活安排和使用。教育经验总结介绍幼儿教师按上述思想原则制作教具、进行教学的经验体会。在书中附有大、中、小班的教学进度表和幼儿数学发展评估量表,供幼儿教师、家长使用。

为了让幼儿在与环境、材料的相互作用的活动中得到发展,亦使现今教育界所推崇的主动参与精神得到加强,另一方面也考虑到减轻幼儿教师、家长的负担,课题组从大量的教育实验活动中选出部分活动编成了《幼儿数学探究活动卡》。这些活动卡是与本教师用书相配套的。教育活动的难易程度按循序渐进方式安排,所选择内容都是教育实验结果,体现着新的教育精神;并考虑到不同发展水平的幼儿需要及不同环境的幼儿需要。这套活动卡共6本,彩色印刷,每个学期一本,大、中班每本中各有32~34个活动,小班每本中约有20个活动。教育活动中有教学主要内容、范例、教育目标的提示、要提出的问题等等;其中内容大多是需要幼儿动手操作的。这套活动卡可供幼儿园当做教材,亦可供广大家长教育幼儿之用。

该项目在实验研究和编写教材过程中,得到过许多专家的关心和指导,得到了北京市教育委员会学前教育处、北京市东城区教科研中心幼教研究室的大力支持,北京市教育科学研究院的寥丽英同志在繁忙的工作中,曾仔细地审阅过阶段研究成果,提出了许多中肯的意见,在此一并表示感谢。

参加本课题实验的人员有:周芳、李荣玲、俞昌珈、魏葵、张清芬、向崑、张月琴、安平、刘小红、赵军、刘婷婷、崔幼岚、任咏泽、王红、杨毅、张晓丽、陈红、孙京伟、白阿丽、张学梅、付琦、张静玲、果晓红、李建华、左亚莉等。

参加本课题实验的幼儿园有:北京东城区民用航空总局机关幼儿园、大方家幼儿园、解放军总政治部幼儿园、东华门幼儿园、缎库幼儿园。

全书理论部分主要由王俊英执笔,其中“幼儿学习数学的特点”中的“幼儿数前准备的特点”一个问题由向崑执笔;“幼儿数学教具的设计与使用”中的“幼儿数学教具的设计”由张学梅执笔;“幼儿数学教具在教学活动中的准备和使用”由崔幼岚执笔;“幼儿数学教育评价”中的“幼儿数学发展评价”由张清芬执笔;“幼儿数学教育活动的观摩评估”由周芳执笔。教育活动方案的主要设计者有:王俊英、向崑、魏葵、陈红、任咏泽等。全书由王俊英策划和统稿。

我们热切期望广大幼儿教师和家长在实践中尝试运用本书所提供的培养幼儿数学能力的思路和方法,使我们的孩子从中受益,那样的话,我们的一切付出和努力便得到了补偿。

敬请幼教界同行提出批评指正的意见,以便我们及时修订改正。

编 者

1998. 8.

目 录

第一篇 幼儿现实数学教育基本理论

幼儿现实数学教育体系的建立	(3)
一、背景分析	(3)
二、指导思想和课程策略	(7)
三、课程结构	(8)
幼儿数学教育目标与教育内容	(10)
一、幼儿数学教育目标	(10)
二、幼儿数学教育内容	(10)
三、幼儿数学教育水平层次目标与内容	(11)
幼儿学习数学的特点与关键经验	(19)
一、幼儿学习数学的特点	(19)
二、幼儿学习数学的关键经验	(22)
幼儿现实数学教育工作计划的制订	(27)
一、幼儿现实数学教育工作计划的特点	(27)
二、幼儿现实数学教育工作计划的编排原则	(29)
幼儿现实数学教育的特点与方法	(36)
一、现实数学教育的一般特点与方法	(36)
二、幼儿现实数学教育的特点与方法	(37)
幼儿数学教具的设计与使用	(48)
一、幼儿数学教具的设计原理与种类	(48)
二、怎样进行幼儿数学教具的设计	(49)
三、幼儿数学教具在教学活动中的准备和使用	(51)
幼儿数学教育评价	(56)
一、幼儿数学发展评价	(56)
二、幼儿现实数学教育活动的观摩与评估	(60)

第二篇 幼儿数学活动案例

一、量与计量	(77)
(一) 观察	(77)
什么颜色 (3~4 岁)	(77)
找朋友 (3~4 岁)	(77)
找相似 (3~4 岁)	(78)
哪一样最合适 (4~5 岁)	(78)

(二) 分类	(78)
把同样的物品放在一起 (3~4 岁)	(78)
给它们贴上标记 (3~4 岁)	(79)
找出不一样的物品 (3~4 岁)	(79)
吹泡泡 (3~4 岁)	(79)
玩转盘 (3~4 岁)	(80)
形状与颜色 (3~4 岁)	(80)
它们是一组 (4~5 岁)	(80)
画图形 (4~5 岁)	(81)
图形二级、三级分类 (5~6 岁)	(81)
天气统计表 (5~6 岁)	(82)
分类统计 (5~6 岁)	(83)
(三) 比较	(83)
谁大谁小 (3~4 岁)	(83)
做轮船 (3~4 岁)	(84)
比高矮(一) (3~4 岁)	(84)
什么不一样 (3~4 岁)	(84)
给小动物找家 (3~4 岁)	(85)
比大小 (4~5 岁)	(85)
比长短 (4~5 岁)	(86)
比高矮(二) (4~5 岁)	(86)
比曲直 (4~5 岁)	(86)
比轻重 (4~5 岁)	(87)
比较宽窄与粗细 (5~6 岁)	(87)
比较高矮与长短 (5~6 岁)	(88)
长短、远近与数量 (5~6 岁)	(88)
重量与数量	(89)
(四) 排序	(89)
按大小排队 (3~4 岁)	(89)
按高矮排队 (3~4 岁)	(90)
排一排 (3~4 岁)	(90)
按标记排序 (4~5 岁)	(91)
排队编号 (4~5 岁)	(91)
编序号 (4~5 岁)	(92)
依型式排序 (3~4 岁)	(92)
排队 (3~4 岁)	(92)
接下去铺什么 (3~4 岁)	(93)
中间少了什么 (4~5 岁)	(94)
添补图形 (4~5 岁)	(94)
找规律 (5~6 岁)	(95)
(五) 对应	(95)

帮它们找到好朋友 (3~4 岁)	(95)
配对 (3~4 岁)	(96)
百鸟园 (3~4 岁)	(96)
序列对应 (3~4 岁)	(96)
什么多 什么少 (3~4 岁)	(97)
(六) 相等化	(97)
变成一样多 (3~4 岁)	(97)
画图案 (4~5 岁)	(98)
变一变 (4~5 岁)	(98)
图形二等分 (5~6 岁)	(99)
图形四等分 (5~6 岁)	(100)
(七) 分解与组合	(101)
分一分 合一合 (3~4 岁)	(101)
拆拆 拼拼 (3~4 岁)	(101)
(八) 自然测量	(101)
测一测 量一量 (4~5 岁)	(101)
自然测量 (5~6 岁)	(102)
二、数与数量关系	(102)
(一) 计数	(102)
数数歌 (4~5 岁)	(102)
圆卡排数序 (4~5 岁)	(103)
数数 1~10 (5~6 岁)	(104)
画画计数 (4~5 岁)	(105)
你来数一数 (4~5 岁)	(105)
合理性计数 6、7 (5~6 岁)	(106)
找邻居 (4~5 岁)	(106)
还可以怎样数 (5~6 岁)	(106)
顺数和倒数 (5~6 岁)	(107)
按群计数 (5~6 岁)	(108)
(二) 认读数字	(108)
数一数 认一认 (4~5 岁)	(108)
看谁找得对 (4~5 岁)	(109)
数字 6、7 (5~6 岁)	(109)
基数 8、9 (5~6 岁)	(110)
基数 10 (5~6 岁)	(111)
(三) 数的意义	(112)
认认数数 (4~5 岁)	(112)
数的实际意义 (4~5 岁)	(112)
数 6、7 的实际意义 (5~6 岁)	(113)
数 8、9 的实际意义 (5~6 岁)	(114)

它们一样多吗(4~5岁)	(115)
它们一样多吗 它们是几(4~5岁)	(115)
数6、7的速认与守恒(5~6岁)	(116)
数量不变(5~6岁)	(116)
(四) 数量关系	(117)
多1和少1(一)(4~5岁)	(117)
数的多、少和一样多(4~5岁)	(117)
多1和少1(二)(4~5岁)	(118)
上下阶梯比一比(4~5岁)	(118)
比一比(4~5岁)	(119)
传通过去(4~5岁)	(120)
往两边比(4~5岁)	(120)
从中间往两边比(5~6岁)	(121)
比一比 找一找(5~6岁)	(122)
传递下去(5~6岁)	(122)
7、8、9三个数之间的关系(5~6岁)	(123)
数9和10(5~6岁)	(123)
(五) 认识序数	(124)
序数第1、第2、第3(4~5岁)	(124)
序数第4、第5(4~5岁)	(125)
序数第6、第7(5~6岁)	(125)
序数第8、第9(5~6岁)	(126)
序数第10(5~6岁)	(127)
序数第1、第2、第3与基数1、2、3(4~5岁)	(127)
序数第4、第5与基数4、5(4~5岁)	(128)
序数第6、第7与基数6、7(5~6岁)	(128)
序数第8、第9与基数8、9(5~6岁)	(129)
序数第10与基数10(5~6岁)	(129)
(六) 数的分解与组合	(129)
数2、3的分解与组合(4~5岁)	(129)
数4的分解与组合(4~5岁)	(130)
数5的分解与组合(4~5岁)	(131)
数6的分解与组合(5~6岁)	(131)
数7的分解与组合(5~6岁)	(132)
数8、9的分解与组合(5~6岁)	(132)
数10的分解与组合(5~6岁)	(133)
数2、3的故事(4~5岁)	(134)
数4的故事(4~5岁)	(134)
数5的故事(一)(4~5岁)	(135)
数5的故事(二)(4~5岁)	(135)

数 6 的故事 (5~6 岁)	(136)
数 7 的故事 (5~6 岁)	(136)
数 8、9 的故事 (5~6 岁)	(137)
数 10 的故事 (5~6 岁)	(137)
三、空间与图形	(138)
(一) 认识图形	(138)
奇妙的圆形 (3~4 岁)	(138)
有趣的三角形 (3~4 岁)	(138)
规矩的正方形、长方形 (3~4 岁)	(139)
圆形城 (4~5 岁)	(139)
四边形城 (4~5 岁)	(139)
球体和圆柱体 (4~5 岁)	(140)
正方体和长方体 (4~5 岁)	(140)
认识椭圆形 (5~6 岁)	(141)
三角形城 (5~6 岁)	(141)
认识梯形 (5~6 岁)	(141)
(二) 空间方位	(142)
它们在哪儿呢 (3~4 岁)	(142)
什么变了 (3~4 岁)	(143)
里面和外面 (4~5 岁)	(143)
捉迷藏 (4~5 岁)	(144)
认识左右 (5~6 岁)	(145)
(三) 空间结构	(145)
这是我的家 (4~5 岁)	(145)
拼摆图形 (4~5 岁)	(146)
拼图 (4~5 岁)	(146)
添画 (4~5 岁)	(147)
格子点游戏 (4~5 岁)	(147)
间隔涂色 (4~5 岁)	(147)
搭积木 (4~5 岁)	(148)
奇妙的图形 (4~5 岁)	(148)
机场的跑道 (4~5 岁)	(149)
哪一张先放 (4~5 岁)	(150)
看折痕折纸 (4~5 岁)	(150)
找位置 (5~6 岁)	(151)
给图形找位置 (5~6 岁)	(151)
摆图 (5~6 岁)	(152)
画图形 (5~6 岁)	(152)
一样大吗 (5~6 岁)	(153)
想像与判断 (5~6 岁)	(153)
建房子 (5~6 岁)	(153)
做几何体 (5~6 岁)	(154)

拼图 (5~6 岁)	(154)
找对称 (5~6 岁)	(154)
是谁不见了 (5~6 岁)	(155)
是谁看到的 (5~6 岁)	(155)
照片是谁拍的 (5~6 岁)	(156)
(四) 图形测量与统计	(156)
图形列表 (5~6 岁)	(156)
图形计算 (5~6 岁)	(157)
形状与数量 (5~6 岁)	(157)
做贺年卡 (5~6 岁)	(158)
四、时间与事件	(159)
(一) 时间单位	(159)
白天和黑夜 (3~4 岁)	(159)
太阳公公和月亮姐姐 (3~4 岁)	(159)
我的一天 (3~4 岁)	(160)
今天和等明天 (4~5 岁)	(160)
星期几 (4~5 岁)	(162)
认识时钟 (5~6 岁)	(162)
(二) 时间与事件顺序	(163)
给图片排序 (4~5 岁)	(163)
先做什么 再做什么 (5~6 岁)	(164)
制订计划 (5~6 岁)	(164)
我又长大啦 (5~6 岁)	(165)

第三篇 幼儿现实数学教育经验

现实数学教学活动中教师应如何理解把握目标	(169)
对设计现实数学教育活动方案的思考	(171)
现实数学教学活动中教具的投放	(173)
浅谈数学活动形式	(175)
如何组织幼儿的现实数学教学活动	(177)
老师观察在现实数学教学活动中的作用	(180)
“守恒”教学的指导	(182)
中班学习一样长、一样多的准备、指导及孩子学习特点	(184)
附录 教育工作计划表	(187)

第一篇 幼儿现实数学 教育基本理论

幼儿现实数学教育体系的建立

从 1993 年起,我们致力于改革我国的幼儿数学教育,以便建立起幼儿现实数学教育体系。经过 6 年两轮的教育实验,这项研究取得了初步成果。

一、背景分析

幼儿数学教育改革由以下因素促成。

(一) 未来社会发展对国民数学素质的需求

1. 科学技术的迅速发展,特别是以计算机为标志的信息时代的到来,要求人们具有更高的数学修养

随着社会的发展,现代数学以技术化的方式迅速辐射到社会生活的各个领域。智能机器人、办公自动化、计算机储蓄和售货、新产品的开发、工程技术中的技术革新、学校教育乃至人们日常生活中的许许多多事情,都将离不开定量化,即离不开数学。据统计,发达国家中从事信息产业的人数占就业人口的 50% 左右。以此推算,到 21 世纪中叶,我国要跻身于世界强国之林,就需要数以亿计的人从事第四产业;可以预测,未来的大多数职业必将要求从业人员具有收集、分析、处理资料和信息的能力。

目前,我国中小学数学教育为适应时代的这种需要,正在以一个全新的角度进行数学教育的改革,要求幼儿数学教育也发生相应变化。

2. 市场经济需要人们掌握更多的数学知识

我国市场经济体制的建立,特别是随着市场经济的逐步完善,要求生产者同时都必须是合格的经营者,产品质量、市场销售与个人利益直接挂钩。例如,开办一所幼儿园、出版一本反映科研成果的书,都必须对成本、投入、产出、利润、效益、市场、风险等进行测算和评估。同时,人们日常生活中的经济活动更为丰富多彩,买与卖、存款与保险、股票与债券……几乎每天都能碰到。数学不再只是为考试而必须学习的一个科目,它是人们生存、发展的必要条件和手段。

3. 人们的生活质量因数学知识的丰富而提高

数学语言可以说是迄今为止唯一的世界通用语言。以准确、简明、抽象著称的数学语言正越来越多地进入人们的日常生活。例如,“+”“-”号、降雨概率通过电视进入千千万万家庭;各种统计图表、比例、分数、小数、百分数、标准分符号频繁见于报端;生产进度、交通事故、股市行情等迥然不同的领域却在运用着几乎同样的数学手段向老百姓传递着大量的信息。

数学正以前所未有的方式向社会的一切领域渗透,人们必须学会运用数学知识、思想和方法,以高质量地生活。

(二) 数学的现代发展对人的价值意义

1. 数学具有了作为科学的方法论属性

以往,人们对数学的认识就是利用纸、笔进行运算和证明。因而,很难体会到试验、合情推理、模型模拟、矫正与调控、逐步优化与近似逼近等一系列的科学活动过程。计算机的出现,使这一切产生了根本性的改变。

实验、尝试错误、模型模拟已经成为当今数学家、非数学科学家、工程技术人员、社会学家、教育工作者等应用数学策略研究问题、解决问题的基本方法。数学具有了作为科学的方法论属性。

让儿童从小通过数学活动体验科学研究的基本方法:观察、尝试、合情推理、建立猜想与实验验证。这种学习、研究方法的熏陶,会使儿童终生受益。

2. 数学是关于客观世界的模式的科学

数学思维常常由抽象开始,逐渐概括发展起来,它注重事物的某些共性,并用适当的符号表示。也就是,人们从实际中提炼数学问题,并将之抽象化为数学模型(数字、数列、几何形状、图表、公式、法则、原理等)。这些模型代表着一类事物的结构。然后,用数学计算出此模型的解,回到现实中进行检验,必要时修改模型使之更切合实际。从这个意义上说,数学不仅是一门科学,也是一门技术——建模的技术。

因此,数学教育应让儿童体会数学是从人类实践中发展起来的,数学存在于现实生活中,让儿童感知各种数学问题在现实生活中是一种怎样的存在;如何从现实生活中得到各种数学公式、原理;发展儿童对数学问题、数学结构的敏感性;同时,注重引导儿童运用数学思想、知识、方法解决生活中的问题。

3. 数学是关于客观世界的数学化过程

许多数学家反省自身的研究生涯,发现存在一个基本数学过程的循环,它反复出现,形成了最基本的模式:抽象、符号化和应用。H. Freudenthal 将此模式称之为数学化,即数学地组织现实世界的过程。毫无疑问,儿童应当学习数学化。这一进程的关键在于善于发现、归纳、应用。数学教学若采用“情景问题——建立模型——解释与应用”的模式,便可促进儿童的数学化。同时,这一模式也与人的认识规律相一致。

(三) 数学教育的发展趋势

从世界范围和我国中小学数学教育的发展看,数学教育的发展大致经历以下三个阶段。

1. 数学基础知识、基本技能的传授

也就是单纯的数学基础知识,基本技能的教育。

2. 数学智力技能(数学思维能力)发展的教育

也就是在传授数学知识、技能的同时,注重发展数学思维能力。

3. 数学思想方法即完整的儿童的教育

也就是现实数学的教育。它以反映未来社会公民所必须的基本的数学思想方法为主线,选择和安排教学内容,以与儿童年龄相适应的生活化的方式表现教学内容,使儿童在现实生活中、活动中学习数学,掌握数学等。

我国的幼儿数学教育,可以说,从五六十年代至今,基本上还停留在第一阶段。少数大学教师、科学人员也曾努力将幼儿数学教育推向第二个阶段,试图通过数学教育发展幼儿的数学思维能力,但问题的解决并不尽如人意,影响面也不够广。

一项有关《幼儿园与小学衔接》^① (1990~1994)的研究表明,幼儿在入学前,需做好三方面的准备:读写方面的准备、数学方面的准备、社会适应方面的准备。

就数学而言,调查结果如何? 学前儿童经过幼儿园或学前班教育,是否做好了数学学习的准备呢?

1. 知识准备

(1) 总趋势

幼儿入学前已较好地具备了小学初期的数学知识。结果如下。

5~8 岁儿童完成知识型试题情况 (N=1093)

项目	类型	知 识 型							合 计	
	内 容	分 类	10 以 内				图 形			
			基数	序数	数字	组成	加减	辨认		折纸
得分率/%		78.3	94	59	77.5	61.4	59.3	82.4	78.3	70.5
标准差/%		1.6	3.5	1.8	2.03	3.3	2.6	0.71	1.38	18.1
Z 检验		$P<0.01$								

从总体看,1093 名 5~8 岁儿童在未入学前,对小学初期数学知识得分率已达 70.5%,说明经过学前社会教育的儿童已为入小学学习数学做好了知识方面的准备。

(2) 掌握各项知识的比较

5~8 岁儿童掌握各项数学知识的比较 (N=1093)

次 序	1	2	3	4	5	6	7	8	9
内 容	读数字	基 数	辨认图形	分 类	折图形	写数字	组 成	加 减	序 数
得分率/%	98.3	94	82.4	82.4	78.3	72.3	61.4	59.9	56
标准差/%	0.24	0.35	0.71	1.6	1.36	2.0	3.3	2.6	1.6

说明:

- ①掌握各项知识水平的顺序为:读数字、基数、辨认图形、分类、折图形、写数字、组成、加减、序数。
- ②从得分率看,第六项均在 72% 以上,说明学前儿童经过教育,掌握这些简单的数学知识没有困难。
- ③10 以内数的组成和加减得分率较低(61.4%, 59.9%)。
- ④序数得分率仅有 56%,为最低。

2. 智力准备

(1) 总趋势

5~8 岁学前儿童学习数学的思维能力的发展明显不足。结果如下。

^① 材料来源,见国家教委基础教育司、联合国儿童基金会合作项目《幼儿园与小学衔接》研究报告(1990~1994),中国少年儿童出版社。