



学前教育专业（新标准）“十二五”系列规划教材

YOUERYUAN SHUXUE JIAOYU HUODONG SHEJI YU ZHIDAO

幼儿园数学教育 活动设计与指导

主 编 / 姚 敏



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社





学前教育专业（新标准）“十二五”系列规划教材

YOUERYUAN SHUXUE JIAOYU HUODONG SHEJI YU ZHIDAO

幼儿园数学教育 活动设计与指导

主 编 / 姚 敏

副主编 / 张晓琳 田兴华



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

幼儿园数学教育活动设计与指导 / 姚敏主编. —北京:
北京师范大学出版社, 2016. 8

学前教育专业(新标准)“十二五”系列规划教材

ISBN 978-7-303-21010-7

I. ①幼… II. ①姚… III. ①学前教育—数学课—教学
活动—教学设计—幼儿师范学校—教材 IV. ①G613.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 171465 号

营 销 中 心 电 话 010-58802755 58800035
北 师 大 出 版 社 职 业 教 育 分 社 网 <http://zjfs.bnup.com>
电 子 信 箱 zhijiao@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码: 100875

印 刷: 北京京师印务有限公司
经 销: 全国新华书店
开 本: 787 mm×1092 mm 1/16
印 张: 12.75
字 数: 252 千字
版 次: 2016 年 8 月第 1 版
印 次: 2016 年 8 月第 1 次印刷
定 价: 24.00 元

策划编辑: 于晓晴 姚贵平 责任编辑: 齐琳 王玲玲
美术编辑: 高霞 装帧设计: 高霞
责任校对: 陈民 责任印制: 陈涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58808284



前 言

随着《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》(以下简称《教育规划纲要》)、《国务院关于当前发展学前教育的若干意见》(简称“国十条”)、学前教育三年行动计划第一期和第二期等政策的颁布,我国学前教育迎来发展的春天。幼儿园等学前教育机构数量、幼儿教师数量大幅增长,各类院校学前教育专业也迎来发展的契机。

同时,我们也应辩证地看到,当前我国学前教育师资队伍整体素质偏低、专业化程度有待提高。学前教育师资队伍建设主要依托于各级各类学前教育师范院校的培养与培训,这就要求师范院校要不断深化课程设置,并加强对教材体系的系统建设。国家近年来先后颁布的《教师教育课程标准(试行)》《幼儿园教师专业标准(试行)》《幼儿园教育指导纲要(试行)》《3—6岁儿童学习与发展指南》等文件为学前教育课程设置和教材建设提供了专业引导和支持。

为了更好地贯彻落实《教育规划纲要》和“国十条”精神,促进学前教育大普及大发展的同时有质量地发展,有效推动我国学前教育事业的健康和可持续发展;在当前教育改革背景下,将我国学前教师教育和教师队伍的质量提升作为自身义不容辞的历史使命和责任,我们编写了《幼儿园健康教育活动设计与指导》《幼儿园语言教育活动设计与指导》《幼儿园社会教育活动设计与指导》《幼儿园科学教育活动设计与指导》《幼儿园数学教育活动设计与指导》《幼儿园音乐教育活动设计与指导》《幼儿园美术教育活动设计与指导》这些幼儿园活动设计与指导的系列教材,供各级各类学前教育专业人士学习与参考。

数学是个体必备的文化素质之一。幼儿园数学教育是幼儿园课程的重要组成

部分，对于幼儿积累初步的数学知识、发展初步的数学思维以及形成良好的学习习惯、学习品质具有不可或缺的意义。本教材立足当代，面向未来，着眼于幼儿的发展和教师的专业成长，力求突出理论性、应用性、示范性、科学性、前沿性、创新性等特点，体现一定的学术价值和较强的实用价值。本教材包括九个单元的内容，力求用通俗的语言、简明的表述、有代表性的案例阐明幼儿园数学教育的意义、目标、内容、方法及各类幼儿园数学教育活动的设计与指导方法，以便帮助教师及学生更好地领会幼儿园数学教育活动的要旨，提高教育教学的有效性。

本教材由太原幼儿师范学校姚敏担任主编，负责全书的框架拟订和统稿。具体编写分工如下：第一单元、第四单元、第五单元、第六单元由姚敏编写，第二单元、第三单元、第七单元、第八单元由张晓琳编写，第九单元由田兴华编写。

本教材在编写过程中参考了国内外专家、学者关于幼儿数学教育、幼儿心理发展等方面的研究成果，虽然在注释中列出了部分资料的名称和作者，但由于时间仓促，难免挂一漏万，在此，对本教材所引用、参考过的文献资料的作者表示衷心的感谢。本教材的成型与出版得到了太原幼儿师范学校各级领导的高度重视，也得到了北京师范大学出版社的大力支持，在此一并表示诚挚的感谢。

鉴于“幼儿园数学教育”课程具有非常严谨的学科逻辑和较强的实践性，加之我们的研究相对薄弱，不足之处在所难免，敬请读者批评指正，以便我们不断修改完善。

编者

2016年3月



目 录

- 第一单元 幼儿园数学教育概述 / 1
 - 第一课 数学与幼儿园数学教育 / 1
 - 第二课 幼儿园数学教育的意义 / 9
 - 第三课 幼儿园数学教育活动的任务与原则 / 12
- 第二单元 幼儿园数学教育的目标与内容 / 19
 - 第一课 幼儿园数学教育的目标 / 19
 - 第二课 幼儿园数学教育的内容 / 27
- 第三单元 幼儿园数学教育的途径与方法 / 34
 - 第一课 幼儿园数学教育的基本途径 / 34
 - 第二课 幼儿园数学教育的方法 / 42
- 第四单元 幼儿集合概念的教育 / 53
 - 第一课 有关集合概念的基础知识 / 53
 - 第二课 幼儿集合概念的发展与教育要求 / 55
 - 第三课 幼儿感知集合教育活动的设计与指导 / 62
- 第五单元 幼儿数概念的教育 / 77
 - 第一课 幼儿 10 以内数概念及运算的基础知识 / 78
 - 第二课 幼儿 10 以内数概念及运算的发展与教育要求 / 81
 - 第三课 幼儿 10 以内数概念及运算的设计与指导 / 89
 - 第四课 幼儿 10 以内数加减运算的设计与指导 / 102

第六单元	幼儿量概念的教育	/ 116
第一课	有关量认知的基础知识	/ 116
第二课	幼儿量认知的发展与教育要求	/ 118
第三课	幼儿量认知的设计与指导	/ 124
第七单元	幼儿几何形体的教育	/ 139
第一课	有关几何形体的基础知识	/ 139
第二课	幼儿几何形体的发展与教育要求	/ 142
第三课	幼儿几何形体教育的设计与指导	/ 147
第八单元	幼儿时间概念的教育	/ 164
第一课	有关时间概念的基础知识	/ 165
第二课	幼儿时间概念的发展与教育要求	/ 166
第三课	幼儿时间教育的设计与指导	/ 168
第九单元	幼儿空间概念的教育	/ 176
第一课	有关空间概念的基础知识	/ 177
第二课	幼儿空间概念的发展与教育要求	/ 178
第三课	幼儿空间教育的设计与指导	/ 182
参考文献		/ 194

第一单元

幼儿园数学教育 概述



学习目标

1. 掌握幼儿园数学教育活动的内涵，知道幼儿学数学的特点。
2. 了解数学的特点，思考幼儿园数学教育对幼儿发展的意义。
3. 了解幼儿园数学教育的任务和原则，并思考与幼儿园教育实践活动的关系。



单元导言

3岁的佳佳顺口就能说出：“1，2，3，4，5，6，7，8，9，10。”就像在说顺口溜，可是真正拿一些物体让她数，她总是数不对，要么多一个，要么少一个，要么不知道总数是多少。为什么会出现这种情况？幼儿是如何学数学的呢？幼儿园数学教育活动又是什么？通过学习本单元，你将找到以上问题的答案。

第一课 数学与幼儿园数学教育

美国数学家、哲学家怀尔德指出：“数学是一种文化体系。”数学同各种艺术形式一样，是人类创造性活动的结果，是人类抽象思维的产物。数学为我们提供了一种“数学化”的思想，它影响和丰富了我们的精神。

数学是思维的体操。数学是每个人应具备的文化素养之一，数学也是社会科学现代化的重要基础和工具。幼儿园数学教育是向幼儿进行科学文化素质教育的重要组成部分，向幼儿进行数学启蒙教育是幼儿生活和正确认识周围世界的需要。

一、数学及其起源

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的一门科学。这种“空间形式”和“数量关系”既是从具体现实世界中抽取出来的，又是区别于具体事物的“模式”。这种模式是由现实世界的事物或现象，经过人类大脑的抽象，人为创造出的抽象模式，是“人类悟性的自由创造物”。

从数学的起源来看，数学是对具体事物进行抽象的产物，以数概念的历史形成过程为例：人类早期，当时我们的祖先认识水平还很低，他们对事物的认识仅停留在直观的水平上，对事物数量多少的比较也仅限于直接的感知。后来，在生产实践的基础上，人类发明了“结绳记事”的办法，如用绳结表示捕获的野兽数目，通过比较绳结的多少来比较野兽数目的多少。这实际上是最原始的“一一对应”观念。人类从此可以通过比较两个集合来比较数量多少，甚至可以借助于某个中介(如绳结)对两个相距较远的集合进行数量的比较。后来，人类又从中抽象出数的概念，即用数目来表示物体数量的多少。这样，人们对世界的描述就更加方便，也更加精确了。



知识链接

结绳记事

上古无文字，结绳以记事。《易·系辞下》：“上古结绳而治，后世圣人易之以书契。”孔颖达疏：“结绳者，郑康成注云，事大大结其绳，事小小结其绳，义或然也。”晋葛洪《抱朴子·钧世》：“若舟车之代步涉，文墨之改结绳，诸后作而善于前事。”

结绳记事(计数)：原始社会创始的以绳结形式反映客观经济活动及其数量关系的记录方式。结绳记事(计数)是被原始先民广泛使用的记录方式之一。文献记载：“上古结绳而治，后世圣人易以书契，百官以治，万民以察。”(《易·系辞下》)

古人为了记住一件事，就在绳子上打一个结。以后看到这个结，他就会想起那件事。如果要记住两件事，就打两个结；记三件事，就打三个结，如此叠加。如果在绳子上打了很多结，恐怕想记的事情也就记不住了，所以这个办法虽简单但不可靠。据说波斯王大流士曾给他的指挥官们一根打了60个结的绳子，并对他们说：“爱奥尼亚的男子汉们，从你们看见我出征塞西亚人那天起，每天解开绳子的一个结，直到解完最后一个结，那天要是我不回来，就收拾你们的东西，自己开船回去。”

可以说，数和数学是人类的伟大发明。它的诞生，也标志着人类的逻辑智慧和抽象能力达到了成熟的水平。如果说最初的数量比较是一种直接的判断，而基于“一一对应”的数量比较则已经是一种逻辑的判断。最初用绳结表示数量还带有某种直观的、形象的特点，而数则完全是一种抽象的符号了。

对幼儿来说，他们学习数学、掌握数学同样也是一个发明和创造的过程。幼儿数学概念的发生、发展过程实际上是人类数学概念发生过程的浓缩和复演。人刚刚出生时并不具有数学概念。研究证实，2岁左右的幼儿一般是通过笼统的感知来比较物体数量的多少。随着认知能力的发展，3岁以后的幼儿逐渐形成了对应的逻辑观念，能够通过一一对应比较多少。到了5岁左右，幼儿逐步抽象出初步的数概念，并能对数和数之间的关系进行逻辑的思考。幼儿对数的意义的理解也存在着从具体到抽象的发展过程。起初，幼儿对数的理解还离不开具体的事物，随着幼儿思维抽象性的发展，幼儿逐渐能脱离具体的事物，在抽象的意义上理解数。可见，幼儿掌握数学概念的过程，并不是简单地学习某个具体知识的过程，而是一个不断抽象的过程。

所以，无论是从人类历史上数的起源，还是幼儿个体数概念的发生、发展过程，我们都能看到：数学是人的发明，是抽象化的结果。



知识链接

数学教育发展史

数学教育有悠久的历史。早在西周时期，数学已作为“六艺”（礼、乐、射、御、书、数）之一，成为专门的学问，先学数的顺序名称以及计数的符号，然后学习甲子纪日法，知道朔望的周期，再进一步是学习计数的方法，掌握十进位和四则运算，培养初步的计算能力。初唐国子监增设算学馆，设有算学博士和助教，使用李淳风等编纂注释的《算经十书》为教材。但是，在我国漫长的古代社会中，数学教育仅存在于学校教育（入学儿童为7岁以上）中，而幼儿主要接受的是家庭教育，家长注重的是对幼儿进行行为规范和道德品质的教育，以及基本的生活技能训练。因此，可以说，我国的幼儿数学教育开始于近代幼稚园（或幼儿园）的建立，并且最初是完全抄袭国外的。

古希腊、古罗马、古印度、古埃及等文明古国也都有较为发达的数学教育，但在多数情况下，只有拥有足够高地位、财富或等级的男性儿童才能接受正规的数学教育，古代的数学教育具有鲜明的阶级性和等级性。而且，同我国一样，西方中世纪也没有专门的幼教机构，幼儿教育完全是家庭教育。近代以来，随着一大批教育家，如卢梭、福禄贝尔、裴斯泰洛奇、蒙台梭利、杜威等提出的先进的儿童观，以及儿童心理学研究的发展，如皮亚杰的儿童认知发展阶段理论等，人们对儿童的认识越来越科学，也更多地以儿童身心发展的特点为基础，研究幼儿

数学教育问题。终于，在1840年，伴随着“幼儿园”这一专门的幼教机构的产生，越来越多的幼儿有机会进入幼儿园接受系统的幼儿教育，数学教育成为幼儿教育的重要组成部分。

（资料来源：孙培青主编的《中国教育史》，肖圣明的《数学教育——中国数学教育发展史》和《数学教育——外国数学教育发展史》）

二、数学的特点

数学作为一门基础学科，既有自己独特的研究对象，又能渗透于客观世界的各个领域，成为人们在科技发明、生产建设和日常生活中有利的工具和武器。它具有高度的抽象性、严密的逻辑性、无法比拟的精确性和广泛的应用性。

（一）抽象性

数学源于具体事物，但又不同于具体的事物，它是对事物之间关系的一种抽象。即使是幼儿阶段所学习的10以内的自然数，也具有抽象的意义。比如“1”，它可以表示1个人、1条狗、1辆汽车、1个小圆片等任何数量是“1”的物体。又如5个橘子，它是对一堆橘子的数量特征的抽象，和这些橘子的大小、颜色、酸甜无关，也和它们的排列方式无关，无论是横着排、竖着排，或是排成圈，它们都是5个。而且，在这5个橘子中，任何一个橘子都不具有“5”这一属性，也就是说，数量的属性不是物体本身所具有的性质（如颜色、形状等），而是对这5个橘子的关系加以抽象以后所获得的属性，它反映的是数量为“5”的一个整体所具有的属性。

理解数学知识的抽象性并不是一件容易的事情。在整个幼儿阶段，幼儿对数学知识的理解都处在从具体到抽象的发展过程中。因此，幼儿学习的数学知识都只是初步的知识。

（二）逻辑性

数学揭示了客观世界的逻辑联系，同时数学知识本身的体系也具有严密的逻辑性。以数概念为例，数实际上是各种逻辑关系的集中体现。其中既有对应关系，又有序列关系和包含关系。例如，在点数或计数时，首先就必须使手点的动作和口数的动作相对应，这就涉及一一对应的逻辑观念。其次是序的协调，口中数的数应该是有序的，而点物的动作也应该是连续而有序的，既不能遗漏，也不能重复。最后还要将所有的动作合在一起，才能得到物体的总数，这就涉及整体和部分的包含关系。

如果幼儿不具备思维的逻辑性或逻辑不完善，就不能正确地掌握这些数学知识。例如，小班的幼儿往往不能“坚守”一一对应的逻辑观念，而是依据物体所占空间的大小来判断其数量的多少，结果常做出错误的判断。可见，数学知识是完全建立在逻辑基础上的。幼儿要掌握数学知识，必须具备一定的逻辑观念。

（三）精确性

如果说，数学是一种语言，那么，它就是一种精确的语言。数学语言追求的是精密性和确定性，即用简练的、抽象的符号反映严密的逻辑推理，并获得确定的结果。

数学不同于其他学科的一个重要特点就是，它用数量化的手段描述客观事物。无论是点数，还是测量。数学的方法必然要得到一个确定的、量化的结果。例如，给幼儿分点心问题，如果不把它看成是一个数学问题，那么解决的方法会有很多，结果也会各不相同，但是如果把它看成一个数学问题（如10块点心，5个人平分），那么，其结果必然是确定的。

（四）应用性

数学还具有应用性的特点。尽管有人说数学是一门抽象的、模式的科学，但这并不是说数学和日常生活中的事物是没有关系的。相反，数学提供了一种量化的方法，它帮助我们认识世界，解决社会生产和日常生活中遇到的各种问题。

现实生活中任何事物都具有数、量、形的特性，都可以用数学的工具来描述它们的特性及其相互关系。而日常生活中的很多问题都可以归结为数学问题。数学在日常生活中有许多应用。幼儿一日生活中接触的各种事物也都和数、量、形有关，如和别人比身高；家里有几口人；小朋友搭积木，可以看到不同的形状等。每个需要解决的问题，都是幼儿学习数学的机会。

三、幼儿园数学教育的含义

幼儿数学教育是幼儿全面发展教育的一个重要组成部分。它将幼儿探索周围世界的数量关系、空间形式等需求纳入有目标、有计划的教育程序中，通过幼儿自身的操作和建构活动，促进他们在认知、情感、态度、能力等方面整体、和谐地发展。

幼儿园数学教育是幼儿在教师的指导下，通过他们自身的活动，对客观世界中的数量关系及空间形式进行感知、观察、操作、发现并主动探索的过程；是幼儿积累大量有关数学方面的感性经验，主动建构表象水平的初步数学概念，学习简单的数学方法和技能，发展思维能力的过程；是发展幼儿好奇心、探索欲、自信心，得到愉快的情感体验，产生对数学活动的兴趣以及培养良好的学习习惯的过程。

四、幼儿学数学的心理特征

（一）幼儿学习数学是动作探究、表象积累以及逻辑思维过程的统一体

幼儿数学学习开始于动作。幼儿的智慧发展体现在手指尖上，幼儿思维的发

展往往是从动作开始的，应该解放幼儿的双手，让其通过动手操作实物进行数学学习，激发他们探索的兴趣，在操作的过程中，幼儿的手、眼、脑等器官协调活动，获得操作技能和感性经验，从而启迪大脑思维。

幼儿的数学学习对动作的依赖性很强，并且年龄越小，依赖性越强，如计数活动、数的组成、加减法、分类、排序、测量等，幼儿都是通过进行实物操作活动来感知与理解的。幼儿需要对操作材料进行摆弄、观察、比较，获得直接的感性经验。例如，判断一个数字是单数还是双数，教师为幼儿提供相应数量的玩具，让幼儿两两找朋友，如果每个物体都能找到朋友，就说明是双数，如果最后剩一个物体没有朋友，那么就是单数，反复操作和总结后，幼儿就可以知道1, 3, 5, 7, 9是单数，2, 4, 6, 8, 10是双数。可见，幼儿能够做到初步认识单双数，为以后理解能够被2整除的数就是双数，不能被2整除的数就是单数，从而真正理解单双数的含义做准备。

表象是由直接感知到抽象思维的中间环节。表象是指过去感知过的事物在头脑中留下的印象，数学表象具有形象性、概括性、创造性和运动性等特征，它高于具体水平，又低于抽象水平，不能像抽象概念那样反映事物的本质属性，是幼儿对客观世界的直接感知过渡到抽象思维的一个中间环节，表象的作用在于促使感性经验内化为抽象的数学概念。为帮助幼儿在头脑中建立正确而丰富的表象，必须根据幼儿的认知规律，为幼儿创设适宜的实物数学情境，通过模型、图片、操作等途径，使幼儿多角度、多感官、多形式地进行感知，获得感性经验，丰富表象的积累。例如，在学习加减法的过程中，首先要借助于实物、图片等直观材料，让幼儿实现具体水平上的加减运算，其次借助于无直观材料伴随的口述应用题唤起幼儿头脑中的表象，发展幼儿表象水平上的加减运算能力，从而为幼儿加减运算能力发展到抽象水平做好必要的准备。最后在具体经验和表象建立的基础上形成抽象的数学概念。

幼儿关于数学的丰富的具体经验使幼儿对数学概念的理解日益深入，而头脑中表象的建立，则帮助幼儿在头脑中重构事物之间的逻辑关系，从而促进幼儿抽象思维能力的发展。

由此可见，幼儿学习数学的过程是感性认识与理性认识相互促进，形象思维与抽象思维逐渐统一的过程。

（二）幼儿学习数学的过程是解决问题的思维活动过程

古希腊哲学家亚里士多德曾经指出：“思维自惊奇和疑问开始。”应该利用幼儿的好奇心和探索欲，精心设疑，让幼儿在解决问题的过程中感悟数学。实际上，幼儿学习数学的过程，是借助于操作实物等材料，不断解决问题获得感性经验，不断提升数学认识的过程。在解决问题的过程中，自始至终都是数学的思维活动过程。尽管幼儿数学教育的内容总体比较简单，但即使是最简单的初步数概念的形成，也离不开抽象概括思维能力。例如，分类、数的组成、量的测量等问

题的解决能够促进幼儿分析与综合能力的发展；1和许多，几何形体等问题的解决能够促进幼儿比较能力的发展；而数、相邻数、加减运算等问题的解决则能够促进幼儿抽象和概括能力的发展。

五、幼儿学数学的特点

根据皮亚杰的观点，幼儿逻辑思维的形成经历了从动作层面的逻辑观念到抽象层面的逻辑的发展过程。因此，可以从幼儿基本数学逻辑观念和抽象水平的逻辑两个方面来看幼儿逻辑思维发展的特点。

（一）幼儿逻辑观念的发展

第一，对应观念的形成与发展。幼儿没有学会计数之前，运用对应关系是比较两组物体数量多少的重要方法。幼儿3岁半以后，通过两组物体并放或重叠比较可以逐渐掌握一一对应的操作技巧，形成对应观念。

第二，序列观念的形成与发展。幼儿理解数序必须具备序列观念，也就是说幼儿必须理解数与数之间的等差关系与顺序关系。序列观念是通过无数次实际的排序活动逐渐形成和发展起来的。

第三，类包含观念的形成与发展。类包含观念是指理解整体包含部分，部分包含于整体，整体大于部分，而部分小于整体。幼儿只有具备了类包含观念，才能理解数的组成、加减法以及类与子类的关系。

实践及研究表明，幼儿对应观念、序列观念以及类包含观念的最初形成，还无法脱离对实物的操作活动，仅限于动作层次的逻辑观念；但是具体的、感性的逻辑观念却为幼儿抽象逻辑思维能力的发展奠定了坚实的感性经验基础。

（二）抽象逻辑思维能力的发展

幼儿的抽象逻辑思维能力要求幼儿必须抛弃自身外部的操作活动和具体的实物才能逐渐形成与发展，也就是说外部操作活动必须内化为头脑中的思考活动，具体的实物必须内化为头脑中的表象。这一过程既依赖于幼儿大脑的逐渐发育，也依赖于大量数学操作活动训练，一般到大班末期才开始出现抽象逻辑思维的萌芽。



知识链接

皮亚杰的儿童数学学习研究与建构主义数学教育

皮亚杰(1896—1980)，瑞士近代最有名的儿童心理学家，建构主义(或结构主义)学习理论的代表性人物。他系统研究了儿童的逻辑发展、数概念、守恒概念、空间与时间概念等的发生发展。此方面的著作有：《儿童数学概念》《儿童的几何概念》《儿童的空间概念》《儿童的时间概念》《儿童的机遇观念的起源》等。

1. 关于守恒概念的发展

守恒，是指个体能够不因物体的外在形状的变化或空间位置的改变而正确地感知物体的数、量、形。例如，长度守恒(向幼儿呈现两条同样长的绳子，实验者将一根拉直，一根弯曲，问幼儿哪根绳子长)、液体守恒(向幼儿呈现装有等量液体的相同的两个玻璃杯，实验者把液体从一只杯子倒入一只较高的杯子，问幼儿哪个杯子里的液体多)、物质守恒(向幼儿呈现两个相同的泥球，实验者把一个泥球压平，问幼儿哪个泥球大)、数量守恒(向幼儿呈现两排纽扣，实验者移动一排纽扣，使其之间的距离拉大，问幼儿哪排纽扣多)等。

2. 关于数概念的发展

儿童数概念起始于对物体的动作，逻辑数理知识要求心理活动和身体活动的协调，逻辑观念不可能直接由言语来传达，它必须由儿童通过自己对客体的动作来感知和建立，因此，儿童数概念的发生、发展离不开对客体的动作操作。

3. 关于空间与时间概念的发展

皮亚杰明确提出了“儿童最早的空间概念是拓扑性质的”观点。

儿童对时间概念的理解容易受知觉影响，将空间与时间混淆等同；容易受生活经验的影响，表现出主观、含糊的特点。

建构主义数学教育的基本主张：

- ①提供实物操作；
- ②注重概念建构的过程；
- ③强调学习过程中的理解与顿悟。

(资料来源：<http://www.docin.com/p-736011621.html>)



内容回顾

知识与能力要点	掌握程度	学习建议
数学及其起源	☆	理解
数学的特点	☆☆	理解
幼儿园数学教育	☆☆☆☆☆	理解
幼儿学数学的心理特征	☆☆☆☆	理解 运用
幼儿学数学的特点	☆☆☆☆	理解 运用



思考与练习

1. 什么是幼儿园数学教育？
2. 简述幼儿学数学的心理特征。
3. 简述幼儿数学学习的特点。

第二课 幼儿园数学教育的意义

数学是利用符号语言研究现实世界数、形、量、时间、空间等概念的一门学科；具有抽象性、逻辑性、精确性和应用性等特点。数学已成为现代科学技术的基础和工具，被广泛应用于各自然学科和社会学科中，并提高了这些学科的科学程度。数学是每个人必备的文化素养。

一、有助于贯彻落实学前教育法律法规

2001年，教育部颁布的《幼儿园教育指导纲要(试行)》将幼儿学习的范畴按学习领域相对划分为广大教师所熟悉的健康、语言、社会、科学和艺术五个领域，在科学领域的目标中明确规定让幼儿“能从生活和游戏中感受事物的数量关系并体验到数学的重要和有趣”。2012年，教育部颁布的《3—6岁儿童学习与发展指南》将“科学领域”分为“科学探究”与“数学认知”两个子领域，要求幼儿“初步感知生活中数学的有用和有趣”“感知和理解数、量及数量关系”“感知形状与空间关系”，让幼儿在“运用数学解决实际生活问题的过程中……初步尝试归类、排序、判断、推理，逐步发展逻辑思维能力，为其他领域的深入学习奠定基础。”因此，实施幼儿园数学活动是贯彻落实学前教育法规的需要。

二、有助于幼儿发展思维能力及思维品质

数学具有抽象性、逻辑性、精确性等本质特征，是人类的一种特殊的语言，讲求简练和逻辑，亦能锻炼人的思维。

(一) 激发幼儿思维的积极性和主动性

幼儿获得初步的数学知识、形成数学技能、发展思维能力的前提就是思维的积极性和主动性，简而言之，就是幼儿自己愿意动脑筋思考问题。

幼儿园数学教育活动根据幼儿的心理特点，为幼儿创设了适宜的环境、丰富的内容、形象具体的材料、多种多样的活动形式，并为幼儿提供了自主参与的机会，让幼儿在主动的体验、探究中，自己发现问题、提出问题、解决问题，形成积极主动的思维品质。例如，活动“幼儿园里有多少棵树”，能激发幼儿走出教室，到处寻找，积极开动脑筋，主动完成任务。

(二) 促进幼儿抽象逻辑思维能力的初步发展

数学具有抽象性。例如，长方形有4条边，对边一样长，有4个角，4个角一样大，都是直角，且是一个封闭的图形，所有具备这些特征的图形，不论其大小、颜色或摆放角度、位置等，都是长方形。数学以简单的符号表示复杂的事物，以抽象的逻辑推理表示具体的关系。一个简单的数字“1”或式子“ $1+1=2$ ”可以表示

许许多多的具体含义，“如果 $A < B$ ， $B < C$ ，那么 $A < C$ ”的命题，则完全是抽象层次上的推理，表示了具体事物之间的比较。幼儿可以借助具体事物和直观操作活动，获取一些粗浅的数学经验，并在此过程中，经过分析与综合、抽象与概括、推理与判断，由感性经验上升到理性认识，促进抽象逻辑思维能力的发展。

（三）培养幼儿思维的敏捷性与灵活性

敏捷性是指思维活动的速度，即反应的快与慢；灵活性是指思维的灵活程度，即善于改变思维的方向，从不同方面思考问题，灵活运用知识，多种维度分析问题、解决问题，也称变通性，是创造性思维的特征之一。在幼儿园数学活动中，许多内容可以促进幼儿良好思维品质的培养。例如，让幼儿按照事物的某一规律排序，对物体的某一特征进行多角度和多维度分类，这就要求幼儿能够对同一对象从不同角度进行观察、认识和思考，反复练习，可以提高幼儿思维的敏捷性和灵活性。

（四）帮助幼儿养成良好的学习品质

幼儿具有强烈的好奇心，好奇心促使他们注意、观察、摆弄、操作、探索、发现周围的环境和事物。《〈3—6岁儿童学习与发展指南〉解读》中，儿童早期的数学学习和发展强调儿童对自己周围环境中的数学问题的关注和兴趣，强调在日常生活中通过感知、体验和操作活动理解数的抽象关系，并在解决问题的过程中运用所学的数学知识，逐步发展逻辑思维能力。^①

幼儿园数学活动为幼儿提供了多样化的活动形式，满足幼儿的好奇心并保护其不断发展，也避免了抽象数学知识的枯燥抽象，从而激发幼儿主动学习、培养幼儿的探究精神和探究数学的兴趣，并且这种精神和兴趣不仅仅是对数学本身，更是一种对思维活动的兴趣，它对幼儿现在和今后的学习会产生深远的影响。



知识链接

数学有自己独特的符号体系、逻辑关系和语言的表达方式。数学语言的精确性、条理性与思维的逻辑性和严谨性紧密相连。数学是思维的工具，同时“数学也是思维的体操”，它能促进思维的发展。学习和运用数学的逻辑和语言来认识周围世界和解决问题的过程也是一个对思维进行加工、整理和训练的过程。具体形象性是幼儿期思维的主要特点，但5~6岁也是幼儿从具体思维向抽象思维过渡的重要时期。数学学习与幼儿的抽象逻辑思维的萌芽和发展密切相关，它对幼儿思维的敏捷性、灵活性、深刻性、独创性都是有着积极的影响。数学学习还能促进幼儿的空间想象能力和数学解决问题能力的发展。

（资料来源：《3—6岁儿童学习与发展指南》）

^① 李季湄，冯晓霞.《3—6岁儿童学习与发展指南》解读[M].北京：人民教育出版社，2013，109