

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

主编 李玲

学前儿童 数学教育

XUEQIAN ERTONG SHUXUE JIAOYU



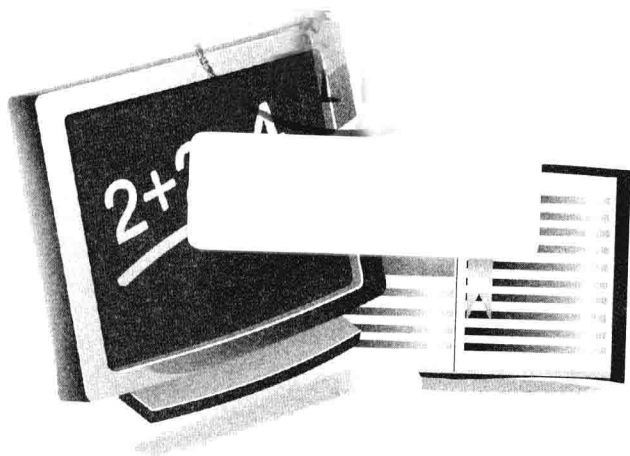
西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

学前儿童 数学教育

XUQIAN ERNONG SHUXUE JIAOYU

主 编 李 玲



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

学前儿童数学教育 / 李玲主编. — 成都 : 西南交通大学出版社, 2013.9
高等院校学前教育专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-2597-8

I. ①学… II. ①李… 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 (2013) 第 196619 号

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

学前儿童数学教育

主编 李 玲

责任编辑	张宝华
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川森林印务有限责任公司
成品尺寸	185 mm × 230 mm
印 张	14
字 数	302 千字
版 次	2013 年 9 月第 1 版
印 次	2013 年 9 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-2597-8
定 价	28.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

专家委员会

主任：李小融（四川省心理学会理事长、成都师范学院教育系主任）

副主任：申健强（遵义师范学院初等教育学院院长）

专家成员：（按姓氏音序排列）

陈寒（绵阳师范学院教育科学学院院长）

陈理宣（内江师范学院教育科学学院院长）

成云（西华师范大学教师教育学院副院长）

何奎莲（宜宾学院教师教育学院副院长）

李国强（湖南人文科技学院教育科学系副主任）

刘胜林（四川师范大学教育科学学院教授）

唐安奎（成都师范学院高等教育研究所所长）

唐清德（四川省孝泉师范学校学前教育专业部部长）

文颐（四川省人文社科研究基地成都师范学院0~3岁儿童早期
发展与教育研究中心主任）

吴永忠（凯里学院教育科学学院副院长）

肖红（成都大学学前教育学院党总支书记）

杨达（四川幼儿师范高等专科学校学前教育系主任）

尹艳阳（黔南民族师范学院贵定分院贵定师范学校学前教育系主任）

学前教育专业教材建设的新收获

(总序)

人生的第一堂课，毫无疑问是从幼儿园开始的。年轻父母对学前教育的重视度，绝不亚于小升初、初升高、考大学。因为，一个人出生以后未来的路怎么走，未来人格怎么塑造，在很大程度上取决于学前教育。学前教育应符合幼儿心理和智力发展特质，它既不同于一般的看护教育，也不同于小学一二年级教育，而具有幼儿3~6岁特定年龄段的特殊教育规律。研究这一特殊教育规律，探讨独特的学前教育方法，培养热爱学前教育的专门人才，是当前学前教育面临的时代课题。

学前教育是基础教育的重要组成部分和重要的起步阶段，是学校教育和终身教育的基石，对于儿童的个体发展和国民素质的提高具有极为重要的作用。国务院2010年发布的《关于当前发展学前教育的若干意见》指出：“把学前教育摆在更加重要的位置。学前教育是终身学习的开端，是国民教育体系的重要组成部分，是重要的社会公益事业。”办好学前教育，关系到亿万儿童的健康成长，关系到国民素质的全面提高，关系到国家和民族的未来。作为教育工作者，我们只有不断更新教育观念，充分挖掘现有教育资源，创造性地进行教材体系建设，才能保证我们的学前教育取得应有的成效，促进儿童身心的全面发展。

改革开放以来，尤其是近几年，我国的学前教育取得了长足的进步，普及程度逐步提高。但从总体上看，学前教育仍然是各级各类教育中的薄弱环节，主要表现为教育资源短缺、投入不足、师资队伍匮乏、城乡区域发展不平衡等。因此，我们必须从学前教育体制改革、学前教育师资培养，尤其是从学前教育课程设计、教材建设创新等方面做好做实基础性工作。

课程建设是学前教育建设的基础，是教育教学质量的关键环节，而教材建设是课程得以实施的保障。我们要根据学前教育近年来的发展现状和改革方向，结合学校人

才培养和教学实际，以全新的理念和实用的内容培养学前教育专业学生的综合素质，提高其文化水平、艺术修养、教师职业技能和实际操作能力，拓展学生的创新思维，激活学生的创造能力。因此，学前教育的专业教材应突出学前教育专业的特色和发展方向，具有指导性、针对性、实用性和趣味性。

基于以上考虑，西南交通大学出版社经过调研和走访，组织编写出版了《声乐实用基础教程》、《教玩具与游戏设计》、《学前儿童英语教育》、《学前儿童科学教育》、《学前儿童传统文化教育》、《学前教育学》、《学前教育心理学》、《学前儿童文学》、《儿童手工》、《幼儿园教育活动设计与实践》等一系列高等院校学前教育专业教材。这套教材根据最新的教学目标和要求，系统而简明地阐述了教学大纲所规定的内容，既考虑了知识的学理性和逻辑性，又体现了知识的综合性和应用性；既注重理论与实践案例相结合，又注重启发性思维能力的培养。这套教材得到了西南地区教育专家的鼎力支持，并成立了专家委员会，以便对整套教材的内容和质量进行审定把关；同时也得到了四川省心理学会理事长李小融教授，副理事长、四川省应用心理专委会主任徐鸿教授，以及遵义师范学院申健强教授等的大力支持。参与本套教材编写的学校和老师来自云、贵、川、桂、渝、湘、粤等地。整套教材汇集了各地精英的宝贵经验，博采众家所长，是大家呕心沥血的结晶。其既可作为国培和省培的培训教材，以及学前教育专业学生的学习教材，也可供广大热爱学前教育事业、关心儿童成长的读者使用。

我深信，学前教育在国家的大力扶持下，在各级政府的全力推动下，在广大教育工作者们的积极努力下，必将得到又好又快的发展，迈向前所未有的兴盛时期。

祝愿学前教育专业的学生在这套教材中汲取更丰富更鲜活的精神养料；

祝福祖国的花朵们因这套教材的问世而更加健康快乐地成长。

是为序。

李明泉

四川省社会科学院副院长

二级研究员

硕士生导师

博士后合作导师

二〇一二年八月十六日于成都百花潭

前 言

“学前儿童数学教育”是为学前专业学生和在职教师精修所提供的一门专业必修课。2010年《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》（以下简称纲要）在发展任务中要求“基本普及学前教育”、“积极发展学前教育”。作为高等院校的学前教育专业，肩负着为学前教育机构培养优秀人才的重任。为了适应快速发展的学前教育事业，满足社会对学前教育的需求和期盼，高等院校学前教育的改革和发展需不断创新，而课程改革、教材建设是重要保证，教材的编写是学前教育改革的重要环节。

本教材以学前教育理论为依据，以培养学前教育应用型教师为目标，注重人才培养目标和学前教育专业特点的有机结合，在系统阐述学前儿童数学教育理论的同时，为帮助学生和教师更好地领会和掌握学前儿童数学教育的设计与实施等问题，在相关内容上增加了相应的活动案例，既保证了知识学习的系统性，又有利于技能训练的操作性。本书也吸收和借鉴了一些来自国内外同行的研究成果，收集和采纳了一些从事学前教育教师的数学活动案例，书中均有注明，在此表示感谢。

本教材由遵义师范学院初等教育学院教授李玲任主编，并负责全书的修改和统稿工作，并承担了第一、四、九、十共四章的撰写工作。遵义师范学院初等教育学院副教授王文乔（学前教育专业硕士）任第一副主编，承担了第五、六两章的撰写工作。遵义师范学院初等教育学院讲师（学前教育专业硕士）任春茂任第二副主编，承担了第七、八两章的撰写工作。遵义师范学院初等教育学院教师张世萍（学前教育专业硕士）任第三副主编，承担了第二、三两章的撰写工作。遵义师范学院初等教育学院副教授杜林兰老师为本书做了大量的收集和指导工作。

由于编者学术水平有限，本书难免有不妥之处，恳请读者和专家批评指正，以便不断修正与完善。

李 玲

2013年4月

目 录

第一章 学前儿童数学教育概述	1
第一节 学前儿童数学教育的意义	1
第二节 学前儿童数学教育的基本任务及原则	5
第三节 学前儿童怎样学习数学	11
本章小结	19
思考与练习	20
第二章 学前儿童数学教育相关理论及研究动向	21
第一节 早期儿童数学教育的主要理论	21
第二节 基于不同理论的幼儿园课程中的数学教育	25
第三节 学前儿童数学教育的发展趋势	37
本章小结	38
思考与练习	39
第三章 学前儿童数学教育的目标和内容	40
第一节 学前儿童数学教育的目标	40
第二节 学前儿童数学教育的内容	46
本章小结	50
思考与练习	50
第四章 学前儿童数学教育的途径与方法	51
第一节 学前儿童数学教育的途径	51
第二节 学前儿童数学教育教学的基本方法	68
本章小结	81
思考与练习	81
第五章 学前儿童集合概念的发展与教育	83
第一节 集合的基本知识	83
第二节 学前儿童集合概念发展的特点	87
第三节 学前儿童集合概念发展的教育	90
本章小结	104
思考与练习	104

第六章 学前儿童数概念与运算能力的发展与教育	105
第一节 关于数与运算的基本知识	105
第二节 学前儿童数概念与运算能力发展的特点	108
第三节 学前儿童数概念与运算能力发展的教育	116
本章小结	136
思考题	136
第七章 学前儿童空间和几何形体概念的教育	137
第一节 关于空间和几何形体的基本知识	137
第二节 学前儿童空间和几何形体概念的发展特点	138
第三节 学前儿童空间和几何形体概念发展的教育	145
本章小结	154
思考与练习	154
第八章 学前儿童量的概念的教育	155
第一节 关于量的基本知识 ^[3]	155
第二节 学前儿童量发展特点	156
第三节 学前儿童量发展教育	159
本章小结	169
思考与练习	169
第九章 学前儿童时间概念发展的特点与教育	170
第一节 关于时间的基本知识	170
第二节 学前儿童时间概念发展的一般特点	172
第三节 学前儿童初步时间概念的教育	174
本章小结	188
思考与练习	189
第十章 学前儿童数学教育活动评价	190
第一节 学前儿童数学教育活动评价概述	190
第二节 学前儿童数学教育活动评价的内容	195
第三节 学前儿童数学教育活动评价的方法	198
本章小结	211
思考与练习	211
参考文献	212

第一章 学前儿童数学教育概述

【学习目标】

1. 了解学前儿童数学教育在现代科学技术中、生活中以及入学准备教育中的重要意义。
2. 了解学前儿童学习数学的心理特点，掌握学前儿童数学教育的特征。
3. 了解学前儿童逻辑思维发展的特点，掌握学前儿童数学教育的基本任务及原则。

第一节 学前儿童数学教育的意义

学前儿童数学教育，是一门关于儿童数学学习与教学的学科，是儿童全面发展教育的一个重要组成部分。它将学前儿童探索周围世界的数量关系、空间形式等自发需求纳入有目标、有计划的教育中，通过学前儿童自身的操作和建构活动，以促进他们在认知、情感、态度、习惯等方面整体、和谐的发展。

一、学前儿童数学教育的内涵

众所周知，学前儿童期是人的一生中智慧发展的最佳时期，数学作为研究现实世界的空间形式和数量关系的学科，与人的心理发展密不可分。这门学科既包括对儿童数学学习认知特点等的研究，又包括对幼儿园实际教学的指导，具有较强的理论性和实践性。同时，这门学科也是进行其他科学研究的基础。因此，让学前儿童初步了解一些简单的数学知识与思想，可以使学前儿童在大千世界的数量关系、时空关系的经验中开拓自己的视野。

学前儿童数学教育是指根据学前儿童教学计划，在教师或成人的指导下，通过学前儿童自身的活动，对客观世界中的数量关系、形状、体积及时间、空间等形式进行感知、观察、操作、发现并主动探究的过程；是学前儿童积累大量有关数学方面的感性经验，主动建构表象水平上的初步数学概念，学习简单的数学方法和技能，发展思维能力的过程；是发展学前儿童好奇心、探究欲、自信心，对数学活动产生兴趣以及培养良好的学习习惯、发展个性品质的过程。



二、学前儿童数学教育的意义

（一）数学是每个人应具备的基本文化素养之一

数学是基础教育的一门主要学科，它肩负着提高人类素质、培养创新意识和初步实践能力的重要使命。早在1984年，美国国家研究委员会的报告就指出：“在先进技术发达的社会里，扫除数学文盲的任务已经替代了扫除文盲的任务，而成为当今教育的主要目标。”数学是人们生活、劳动和学习必不可少的工具，能够帮助人们处理数据，进行计算、推理和证明；数学模型可以有效地描述自然现象和社会现象；数学为其他科学提供了语言、思想和方法，是一切重大技术发展的基础；数学在提高人的推理能力、抽象能力、想象力和创造力等方面有着独特的作用；数学是人类的一种文化，它的内容、思想、方法和语言是现代文明的重要组成部分。

（二）数学是引导学前儿童日常生活和正确认识世界的需要

儿童从呱呱坠地到牙牙学语再到蹒跚学步，生活的环境逐步扩大，从家庭、邻舍到托儿所、幼儿园、公园、商店、公共场所等。在他们生活的现实环境中，每样东西都以一定的形状、大小、数量和位置呈现在面前，如见到自己母亲的脸是圆圆的，两只眼睛是大大的；自己的一只小手有五个手指，粗细、长短各不一样；玩具皮球是圆的，积木盒是长方体的；知道小白兔有两只长长的耳朵、两只红眼睛、三瓣嘴唇、四条腿，还有一条短短的尾巴等。儿童在自己生活的环境中，不断感知着数、量、形、类别、次序、空间时间等数学知识，在认识客观事物、与人交往、解决生活中遇到的有关问题时都不可避免地要和数学打交道。因此，向学前儿童进行初步的数学教育，既是学前儿童生活的需要，又是其认识周围世界的需要。

（三）有助于培养学前儿童的好奇心、探究欲及对数学的兴趣

《纲要》中，将“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”列为数学教育最重要的目标。

学前儿童天生就有好奇心，好奇心驱使他们去注视、观察、摆弄、发现、探索、了解周围的事物和环境。它是学前儿童学习的内驱力，是学前儿童学习获得成功的先决条件，而这种好奇心和探究欲往往需要通过某些活动方式，如观察、制作、提问等表现出来。例如，在和学前儿童玩二进制猜数游戏时，他们会被一个个神奇的二进制猜数玩具所吸引，会对老师或同学猜中的数字或物品产生很大的好奇，会迫切地提问：“你是怎么猜出来的？”在这样的认数活动中，学前儿童的好奇心得到了发展。正是这种好奇心和探究欲，引发了孩子对数学活动的兴趣，并由此形成对周围世界的积极态度。



学前儿童数学教育为幼儿提供了多种形式的数学活动,这不仅保护了学前儿童的好奇心,并促使其发展,同时也避免了从现实物质世界中抽象出来的“数学”知识的枯燥化和模式化。这样不仅可以使他们学得轻松愉快,感受到心理上的满足,对数学产生积极的态度,还能对学前儿童长大后正确对待生活、对待周围事物产生良好的影响。因此,有目的、有计划的数学启蒙教育,为学前儿童亲自参与各种数学活动并从中得到积极的反馈提供了良好机会,它还能诱发学前儿童主动学习、探究数学的天赋和能力,进而对数学产生持久的兴趣。

(四) 有助于学前儿童思维能力及良好思维品质的培养

发展学前儿童的思维能力是多途径的,向学前儿童进行初步的数学教育是发展其思维能力的-一个重要而有效的途径。许多心理学家和教育家注意到,最基本的数学结构和学前儿童的运算思维结构之间有着非常直接、密切的联系。前苏联教育家加里宁曾经指出:数学是思维的体操。由于数学本身具有抽象性、逻辑性、辩证性以及广泛的应用性等特点,即使是让学前儿童掌握粗浅数学概念和学习简单的运算,也需要他们把感知到的材料,经过一番分析与综合、抽象与概括、判断与推理的过程,由感性认识逐步上升到理性认识。在这个过程中,就可以发展学前儿童的智力(观察力、记忆力、思维力、注意力等),尤其是逻辑思维能力。所以,学前儿童数学教育能较大程度地满足学前儿童思维发展的需要,起着与其他学科不同的特殊作用。

1. 激发学前儿童思维的积极性和主动性

思维的积极性和主动性就是通常所指的学前儿童愿意动脑筋思考问题,它是学前儿童获得数学知识、形成数学技能、发展思维能力的基本前提。学前儿童数学教育为学前儿童创设了良好的环境和条件。充分的数学教育内容,丰富、具体、形象的物质材料,生动有趣的活动形式,使学前儿童在主动的探索、学习过程中,自己发现问题、提出问题、解决问题,养成对智力活动的良好态度和主观愿望。

2. 促进学前儿童抽象思维能力和推理能力的初步发展

思维按其抽象性可分为直觉行动思维、具体形象思维和抽象逻辑思维。具体形象思维是儿童期的主要思维方式,这是在直觉行动思维基础上发展起来的,同时又成为抽象逻辑思维的基础。因此,培养学前儿童初步的抽象逻辑思维必须充分依靠儿童的具体形象思维。数学本身就具有抽象性。例如,自然数3,它可以代表3个皮球、3只小鸡、3架飞机、3朵花等一切数量为3的具体事物的集合。3就是从元素为3的具体事物集合中舍去皮球、小鸡等具体特点,仅抽象出它们数量关系的结果。学前儿童在初步数学概念的获得及进行简单的运算过程中,经过分析与综合、抽象与概括、判断与推理,由对感知到的材料的感性认识逐步上升到理性认识。例如,运用不同材料,通过各种活动形式,让学前儿童反复多次感受同样数



量的多种物体，在取得丰富感性经验的基础上，初步抽象出它们在数量方面的共同特征，进而会正确点数并说出总数，达到初步理解某数实际意义的目的。在这个过程中不仅使学前儿童的具体形象思维得到进一步发展，而且通过学前儿童具体形象思维的发展，促进了学前儿童抽象思维能力和推理能力的初步发展。

3. 培养学前儿童思维的敏捷性和灵活性

敏捷性、灵活性是思维在智力品质上的特点，是衡量思维水平的标志之一。敏捷性通常指思维活动的速度，即反应的快慢；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。在学前儿童数学教育活动中，有许多活动内容可以体现出对学前儿童良好思维品质的培养。例如，让学前儿童根据物体的某一特征（颜色、大小、形状或其他不同特征）进行多种角度的分类、排序活动；用不同的方法使两排数量相差1的物体变成一样多；10以内的加减运算，等等。这些活动均要求学前儿童改变思维方向，对同一对象从不同方面进行观察与思考，以加快思维的速度，进而提高学前儿童思维的敏捷性和灵活性。

总之，在学前儿童数学教育过程中，学前儿童所能接受的数学知识是很有限的，但是在学前儿童获得数学知识的过程中，对其思维能力及品质的有意识培养却能对日后的学习和成长起到长期而积极的作用。

（五）学前儿童数学启蒙教育能为小学数学学习创造有利条件

基础教育是提高民族素质的奠基工程，学前教育、小学教育是基础教育的有机组成部分，是人才系统工程的重要环节。学前班与小学又是相邻的两个教育阶段，它们既有联系，又有区别。它们在环境设置、学习安排、学习内容和生活制度方面都存在着一定的差异，这种差异在客观上形成了幼小衔接的坡度。鉴于数学是现代科学技术的基础和工具，又是普通教育中一门重要的基础课程，在儿童入学前进行数学启蒙教育有利于儿童在小学阶段的数学学习，并提高其数学学习水平。那么如何做好幼小衔接，使学前班的儿童进入小学后能较快地适应小学数学的学习，并使过渡衔接得合理、科学，也是学前数学教育所要关注的重点内容之一。

对我国甘肃省农村边远山区和一些少数民族地区一年级学生抽样调查的结果显示，入学前受过启蒙教育的儿童，在语文、数学两门主要学科的成绩要远远高于未受过学前启蒙教育的儿童。另外，国外也有研究资料表明，如果对学龄前儿童进行过初步的数学启蒙教育和训练，这些儿童到了十三四岁，其数学成绩比未受过学前训练的同龄人要好。由此可见，学龄前的儿童数学启蒙教育不仅可以让学前儿童掌握一些有关数学的粗浅知识，发展其初步的抽象逻辑思维能力，而且能对儿童进入小学甚至中学后的数学学习产生积极的影响，创造有利的条件。



第二节 学前儿童数学教育的基本任务及原则

一、学前儿童数学教育的基本任务

认识自然界的各种数量关系和形状、空间概念，是人类认识自然界的一个重要方面，而儿童阶段正是积累有关数的感性认识和经验的关键时期。在这个重要时期为学前儿童创设良好的环境，运用适当的方法进行数学启蒙教育是十分关键的。作为学前机构的教师和启蒙者，应当明确这个阶段数学教育的基本任务。

（一）培养幼儿对数学的兴趣和探究欲

好奇、好问、好动，渴望通过自己的探索来了解世界是孩子的天性，也是孩子学习兴趣的源泉。对于学前儿童而言，这个阶段最重要的不是学习，而是让他们逐渐了解外部世界，逐步学会如何与周围人相处，进而培养良好的习惯和兴趣。通过自由的游戏和玩耍，让他们更多地亲近大自然，和外部世界更多地交流和接触，获得更丰富的人生体验，这些才是这个阶段孩子成长过程中最宝贵的财富。同样，即使是这个年龄阶段必要的学习，也只有以孩子的学习兴趣为前提，才能让他们在学的过程中专心致志、自发交流、主动参与且乐此不疲。

数学作为一门研究客观世界中的数量关系和空间形式的学科，其知识本身就带有一定的抽象性、概括性和逻辑性，相对于学前儿童年龄阶段思维发展的特点和规律来说，这类学习若没有正确的定位和恰当的方法就可能让学前儿童感到害怕、拒绝甚至产生“数学焦虑”（mathematics anxiety），从而影响其今后数学学习。因此，虽然数学知识本身具有严密的逻辑性和系统性，通过儿童自身的活动和体验帮助他们获得粗浅的数学知识是可能的，但是，教育者应当明白，过分强调数学知识的传授和技能的获得，而忽略培养孩子对数学的兴趣却是极其危险的，且不利于学前儿童的可持续发展。对于学前阶段的数学启蒙教育而言，其首要任务就是培养学前儿童对数学的兴趣和主动探究的欲望，激发儿童的好奇、好问、猜想和思考，引导他们步入数学的神秘世界。作为教师，应当更多地考虑如何去激发学前儿童对数学学习的兴趣和探究的愿望，以促进学前儿童对数学问题的思考和主动解决。

（二）发展学前儿童初步的逻辑思维能力和解决问题的能力

数学智能是人类智能结构中最重要基础能力之一。数学知识本身的逻辑性、抽象性、概括性和应用性等特点，决定了儿童早期的数学学习应以培养初步的逻辑思维能力和解决问题能力为主要任务。所谓初步的逻辑思维能力，是指能够对事物或现象进行分类、比较、匹配、对应、排序、概括和简单推理的能力。而数学学习的过程本身就包含了这样一



系列逻辑活动，因此早期数学学习的最终目的不在于掌握多少数学知识和概念，而在于通过数学学习的过程培养学前儿童的逻辑思维能力以及思维的准确性、灵活性、敏捷性和发散性等。

所谓解决问题的能力，是指通过对一个不确定情景问题发展的探究和思考进而求得解答的过程。在这个过程中，也是学前儿童将数学的相关概念和知识应用于实际的问题情境之中，进行思考、分析和推理的过程，它既是检验儿童对数学相关概念的理解和有效应用的主要依据，也是判定儿童是否真正掌握数学知识的重要标志。事实上，学前儿童每天的生活都与“数学”有密切的接触，“数学”就处在儿童周围的生活中，如今天是几号、家住几层楼、家中有几口人、家庭的电话号码、每天的班级人数统计、玩具的整理分类、积木的形状比较等。因此将数学知识与他们的实际生活相联系，能够很好地锻炼和促进学前儿童的思维能力和思维品质，也能促使学前儿童自觉地、有意识地运用数学的相关概念来解决实际生活情境中的问题。

这种早期数学教育的价值认识和任务定位很重要，这是因为不少研究资料的结果显示，和一些西方国家的孩子相比，高分低能已经成为传统教育价值定位下我国学生的一个不容忽视的群体现象。学生的自主思考能力、动手能力以及相应的解决问题的能力都不尽如人意，而在数学领域中，更让人悲叹不已的事实是：在数学奥林匹克竞赛中，我国选手可以蝉联几届冠军，可是在数学专业领域中，他们却从未与菲尔兹等数学国际大奖有缘。这种现象和对比足以引起我们的警醒，数学教育的真正价值和主要任务应当体现在对思维能力、思维方式和解决问题能力的重视上。

（三）为学前儿童提供和创设促进其数学学习的环境和材料

数学是一种高度抽象的逻辑数理知识，它不同于社会性知识，可以通过教师的传递习得，而必须依赖学前儿童作用于物体的一系列动作以及之间的协调才能建构，在皮亚杰等建构主义理论看来，算数是孩子重新发明的，儿童的数学思维来自于动作，它是儿童主动建构的结果。因此，在早期的数学启蒙教育中，为儿童提供和创设数学学习的环境和材料就显得尤为重要。

作为教师，应当在充分认识环境与材料在儿童数学学习中的重要作用的前提下，积极地儿童创造环境、提供材料。首先，要为学前儿童创设真实而丰富的数学学习环境。真实，体现在环境中是与儿童的生活紧密相连的。因为数学知识本身抽象枯燥，单纯以数字、运算等形式呈现给学前儿童，很难吸引孩子的学习兴趣，若与学前儿童实际生活中的事、物相联系，则能够引起他们的注意，回忆相关经验，建立一定的联系，在体验中提升经验、建构概念；丰富，体现在环境的创设中是充分利用幼儿园的整个空间，不仅有活动室、墙面，还包括操场、栏杆、楼梯、窗户，甚至卫生间、橱柜等各种空间设施。例如贴一些不同形状拼成的卡通人物、动物、植物，每一个台阶标记一个数字，用不同的颜色表示不等长度的栏杆，



等等。这样，抽象的数学知识就随机地隐藏在学前儿童生活中的每一处，浸没于学前儿童生活中的每一点。

此外，要为学前儿童提供可供其动手操作的多种感性材料，这种材料应当体现出寓教于乐、生动有趣、多种功能等特点。可以使用图画、图表和操作纸等平面材料向儿童传递数学信息，调动孩子的多种感官，引发其兴趣和注意力，提供他们与教师和同伴互动的机会；也可以利用简单而实用的实物材料进行操作活动，如用塑料瓶进行多种功能的数学游戏，即用不同颜色在不同大小的塑料瓶盖上贴上数字，瓶身上贴上相应的圆点，就可以根据数字与圆点的匹配关系玩拧瓶盖游戏，还可以玩按数放豆的游戏以及根据瓶子的颜色、大小、高矮进行分类或排序的游戏等。当然，在材料的提供中，教师应该注意无论是材料的选择还是制作，都应当体现以游戏为主而不是纯粹的操作，应当为孩子创造一个愉悦的学习环境，让学前儿童在游戏中操作、学习，有足够的时间、空间思考和建构。同时，宽松愉悦的学习环境和开放多样的操作材料，也能够促进学前儿童养成主动学习、自主探索的意识和习惯。

（四）促进学前儿童对粗浅数学知识和概念的理解

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学。在人的生活实践中，包括衣、食、住、行等几乎都离不开数学，而在幼儿的现实生活中，从幼儿园、公园到玩具、小动物、书本等都有各自的形状、大小、数量和位置。学前儿童在生活中不断地积累并感知着数、量、形状、类别、次序、空间、时间等数学概念。因此，掌握数学知识正是学前儿童认识事物和生活的需要，在学前阶段的数学启蒙教育中，让学前儿童掌握初步的数学知识和概念是十分必要的。

儿童早期的数认知能力结构一般由五个维度组成，即数、计算、测量、空间（几何）、模式。其中，数是理解物体抽象特征的基础和准备；计数是抽象和概括事物之间普遍关系所必备的；测量是把一个待测定的量与一个标准的同类量进行比较；空间（几何）是认识事物的重要方面，涉及图形知识和空间关系；模式是指对物体间内在关系的认识，是对具有隐藏性、抽象性的规则特征的认识。它们之间虽然具有各自的特异性，但也表现出一定的关联性。因此，在学前儿童阶段的数学学习所要掌握的初步概念一般包括：10以内的数概念及加减运算，认识几何体，辨认空间方位，掌握简单的时间概念，量的比较与测量等。数思维的能力一般包括：空间成分（理解空间图形、形状，空间形状记忆，空间组合），逻辑成分（概念，理解，记忆和独立发现概念，根据逻辑法则作出结论和证据），数的成分（数的概念的形成，对数字、数值解答的记忆），符号成分（理解各种符号，记忆各种符号，用各种符号进行运算）。但是，无论哪一方面的知识或能力，对于学前儿童来说，都是粗浅的、基础的、多侧面的，重在兴趣性、启蒙性、生活性、应用性，让孩子在生活 and 游戏中体验数学的重要和有趣，并掌握相应的数学知识和概念，为日后的数学学习奠定良好的基础。



二、学前儿童数学教育的基本原则

学前儿童数学教育的原则是指在学前儿童数学教育过程中成功实现教育目的，完成教育任务而应该遵守的基本准则与规范。它是在一般教学论的原则指导下，根据学前儿童数学教育目的、教育规律，在总结学前儿童数学教育实践经验和学前儿童学习活动的实践经验基础上，进行加工、提炼而来。贯彻正确的教育原则，有利于提高学前儿童数学教育质量，实现教育目的。

（一）发展学前儿童思维结构的原则

发展学前儿童思维结构的原则是指学前儿童数学教育的目的在于使学前儿童形成完善的思维结构，并借助这种结构去掌握数学知识、提高数学能力。

瑞士著名心理学家皮亚杰学派研究发现，学前儿童思维的发展就表现为思维结构的发展，而数学思维的结构与数学科学的结构非常相似；他们认为“数学教育的任务是使学生形成这些思维结构，并借助这些结构去认识数学结构，也就是认识数学本身，这样做要比直接向学生讲授一定的数学知识快一些”，灌输的、急功近利的方法，表面上看，学前儿童好像掌握了具体的数学知识和解决数学问题的方法，但是学前儿童并没有真正建立相应的数学思维结构，因而也就不可能真正理解抽象的数学概念了。数学知识的学习和学前儿童思维结构的建构应该是同步的、同等重要的，也是相辅相成的，即只有具备了相应的思维结构，才能够学习、理解具体的数学概念和知识；另一方面，学习、理解数学概念和知识，也能促进学前儿童思维结构的构建。

在实际数学教育活动中，教师不要只把重点放在学前儿童记住或者学会了数学知识和方法，而更应关注让学前儿童通过自身的探索活动，实现思维结构的发展；当学前儿童出现学习困难，教师不要马上告诉答案，应该给他们足够的时间，让他们有一个逐步深入理解、逐渐建构的过程。例如，有些家长不了解学前儿童的思维发展过程，喜欢让学前儿童超前学习一些数学知识，如背诵加减口诀： $1+1=2$ ， $1+2=3$ ， $1+3=4$ ……其实，当学前儿童的思维能力还没有达到抽象水平时，让学前儿童死记硬背的学习远不及让他们花费更多的时间通过摆弄物体或掰手指头来学习效果好。

（二）联系儿童实际的原则

联系儿童实际的原则是指学前儿童数学教育知识和技能的选择、教育方法的运用必须要遵循学前儿童的学习兴趣、学前儿童的年龄特点以及学前儿童已有的生活经验。

教师要在数学教育实践活动中实施联系儿童实际的原则，必须做到以下几点：首先，教师要通过多种方式了解本班学前儿童近阶段的发展水平，确定教学目标的起点。例如，学过三角形、圆形、正方形后，学前儿童已经能够按形状分类，并且大多数学前儿童在教师的引