

# 幼儿园科学教育 活动设计与指导

康 丹 尹小晴 蓝嘉如 主编

# 幼儿园科学教育 活动设计与指导

主 编 康 丹 尹小晴 蓝嘉如

 **北京理工大学出版社**  
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

---

### 图书在版编目(CIP)数据

幼儿园科学教育活动设计与指导 / 康丹, 尹小晴, 蓝嘉如主编. —北京:  
北京理工大学出版社, 2018.1

ISBN 978 - 7 - 5682 - 5262 - 1

I.①幼… II.①康… ②尹… ③蓝… III.①学前教育-科学技术-活动课程  
IV.①G613.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 020020 号

---

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(总编室)

(010)82562903(教材售后服务热线)

(010)68948351(其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 定州启航印刷有限公司

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 14.75

字 数 / 325 千字

版 次 / 2018 年 1 月第 1 版 2018 年 1 月第 1 次印刷

定 价 / 69.00 元

责任编辑 / 杜春英

文案编辑 / 党选丽

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 边心超

---

图书出现印装质量问题,请拨打售后服务热线,本社负责调换

# 前言

## QIANYAN

高质量的教材是提高教师教育课程质量的保证。为了适应当前学前教育改革和发展的需求,积极推进我国学前教育专业的课程改革和教材建设,并结合幼儿教师资格考试的要求,根据注重实践和实用的特点,紧密联系幼儿园教育实践,特编写了《幼儿园科学教育活动设计与指导》教材。本教材旨在通过提高学前教育专业学生从事学前儿童科学教育的专业素养和实践能力,促进学前儿童科学教育质量的提升。

### 一、编写理念

以“实践取向型”作为编写指南,以2011年颁布的《教师教育课程标准(试行)》和2012年颁布的《幼儿园教师专业标准(试行)》《3-6岁儿童学习与发展指南》为依据,来设计幼儿园科学教育活动设计与指导。本书以“科学探究”和“数学认知”两个子领域的学习为划分体系。从观念上,重视幼儿科学教育对幼儿发展的价值,注重培养幼儿的好奇心、求知欲、探究能力以及热爱科学的情感;注重对幼儿科学意识、科学情感和科学能力的启蒙教育,引导幼儿主动学习。从方法上,注重幼儿进行探索与发现,强调创设适宜的教育环境等。

### 二、教材特点

1. 实践性。高质量的幼儿园科学教育课程应当丰富未来教师关于幼儿园科学教育实践的经验和体验,缩短他们从课堂走向实践的距离。因此,本教材在设计时以科学活动设计与组织为主要线索,并融入了大量的案例评析,旨在帮助学习者在熟悉幼儿园科学教育活动的设计流程与评价方式的同时,能够科学合理地设计幼儿园科学教育活动,并进行有效评价和反思。这样才能保证学习者在学习过程中可以多思考、多练习、多实践,积累感性经验,掌握科学教育教学技能,提高科学活动设计与组织的能力。

2. 通俗性。根据学习者的学习特点,本教材在撰写过程中,将一些抽象的理论知识通过联系实际,将其转化为可读性较强的文字;对一些重点、难点都提供了教学案例,并配以图表等直观、形象的材料进行解释和说明,以帮助学习者更好地学习和运用。

3. 发展性。本教材在沿袭传统章节体系的基础上，加入了“案例导入”“学习目标”“知识结构”“拓展延伸”“思考与实训”等模块。通过案例的形式激发学习者对科学教育的兴趣；通过学习目标和知识结构提示，帮助学习者带着问题进入每章的学习，以及对每章的大致框架形成基本的了解；通过拓展延伸、思考与实训模块，在开阔学习者视野的同时，帮助学习者更好地运用所学知识去分析问题和解决问题。

### 三、内容组织

本书在实践性和实用性理念的指导下，以学前教育基本理论和自然科学、心理学为理论基础，对幼儿园科学教育的目标、内容、途径、方法和设计组织等进行全面的介绍。

第一部分包括三个章节，主要结合《3-6岁儿童学习与发展指南》和《幼儿园教育指导纲要》等文件解读科学领域的目标和内容；阐述幼儿园科学教育组织途径与方法；全面描述了应该如何设计和实施幼儿园科学教育活动。

第二部分包括三个章节，主要从“科学探究”子领域的生命科学活动、物质科学活动、地球与空间科学活动三个方面介绍教育活动的设计与组织，分析适宜各个年龄阶段幼儿的核心经验、组织要点和活动设计，提供各个年龄班的活动案例。

第三部分包括四个章节，主要从“数学认知”子领域的集合与模式、数与运算、空间与时间、量与测量四个方面介绍教育活动的设计与组织，提供各个年龄班的活动案例。

每个章节都设有“案例导入”“学习目标”“知识结构”“正文”“拓展延伸”和“思考与实训”六个模块。“案例导入”部分在每章的开头，通过案例的形式引出本章学习的关键问题，引发学习者的学习兴趣。接着，还列出本章的“学习目标”和“知识结构”，帮助学习者明确本章的学习任务和了解将要学习的内容。“正文”部分概述本节的主要观点和相关理论，并以案例分析、图片展示等方式来解释相对抽象的理论，注重阐述的简洁性和可读性。“拓展延伸”部分列举相关的阅读资料，进一步拓展学习者的阅读视野。“思考与实训”部分包括思考题、案例分析和实践性的学习活动，旨在培养学习者的独立思考能力和理论联系实际的能力。

由于编者的水平和能力有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

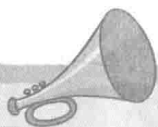


## 第一部分 幼儿园科学领域《纲要》与《指南》解读

☆ 第一章 幼儿园科学领域的目标及内容 .....	2
第一节 幼儿园科学领域目标的解读及制定 .....	3
第二节 幼儿园科学教育的内容与要求 .....	15
第三节 幼儿园数学教育的内容与要求 .....	17
☆ 第二章 幼儿园科学领域教育活动的组织途径与方法 .....	21
第一节 幼儿园科学教育活动的组织途径与方法 .....	22
第二节 幼儿园数学教育活动的组织途径与方法 .....	28
☆ 第三章 幼儿园科学领域活动的设计与实施 .....	40
第一节 幼儿园科学集体教学活动的设计与实施 .....	41
第二节 幼儿园科学区域活动的设计与实施 .....	59
第三节 幼儿园数学集体教学活动的设计与实施 .....	63
第四节 幼儿园数学区域活动的设计与实施 .....	70

## 第二部分 幼儿园科学探究教育活动的设计与指导

☆ 第四章 幼儿园生命科学活动的设计与指导 .....	76
第一节 生命科学的核心概念与关键经验 .....	77
第二节 生命科学集体教学活动设计与组织的案例评析 .....	82
☆ 第五章 幼儿园物质科学活动的设计与指导 .....	91
第一节 物质科学的核心概念与关键经验 .....	92
第二节 物质科学集体教学活动设计与组织的案例评析 .....	96





☆ 第六章 幼儿园地球与空间科学活动的设计与指导 .....111

第一节 幼儿园地球与空间科学的核心概念与关键经验 ..... 112

第二节 地球与空间集体教学活动设计与组织的案例评析 ..... 115

### 第三部分 幼儿园数学认知教育活动的设计与指导

☆ 第七章 幼儿园集合与模式活动的设计与指导 .....130

第一节 幼儿园集合与模式活动的目标与内容 ..... 131

第二节 幼儿园集合与模式活动的组织与指导 ..... 135

第三节 幼儿园集合与模式活动设计与组织的案例评析 ..... 139

☆ 第八章 幼儿园数与运算活动的设计与指导 .....148

第一节 幼儿园数与运算活动的目标与内容 ..... 149

第二节 幼儿园数与运算活动的组织与指导 ..... 153

第三节 幼儿园数与运算活动设计与组织的案例评析 ..... 167

☆ 第九章 幼儿园空间和时间活动的设计与指导 .....175

第一节 幼儿园空间和时间活动的目标与内容 ..... 176

第二节 幼儿园空间和时间活动的组织与指导 ..... 181

第三节 幼儿园空间和时间活动设计与组织的案例评析 ..... 190

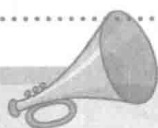
☆ 第十章 幼儿园量与测量活动的设计与指导 .....206

第一节 幼儿园量与测量活动的目标与内容 ..... 207

第二节 幼儿园量与测量活动的组织与指导 ..... 209

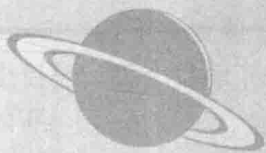
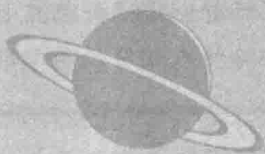
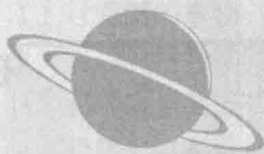
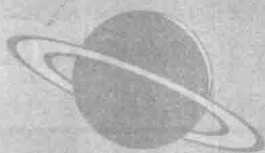
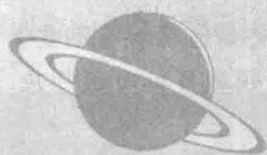
第三节 幼儿园量与测量活动设计与组织的案例评析 ..... 214

☆ 参考文献 .....223



# 第一部分

## 幼儿园科学领域《纲要》与《指南》解读





# 第一章 幼儿园科学领域的目标及内容

## 案例导入

李老师原计划组织“认识菊花”的科学活动，可是天公不作美，清晨，天空出现了少见的大雾，看不清一米以外的东西。这时来园的幼儿热情地与老师和同伴们谈论着自己看到的雾和在雾中的体验。“你看我的头发都湿了。”“我好像走在烟里。”李老师见到此状，决定将原计划的课程放下，带幼儿到院子里好好地体验“雾”。幼儿又有了新的发现：“我不小心撞到了一棵小树，树上掉下了好多水珠。”“滑梯也湿了。”李老师让幼儿摸摸墙。“墙为什么没湿？”很多孩子提出了这个问题。李老师提出了幼儿发现的问题，似乎显得有些“矛盾”的事实。“滑梯湿了，墙为什么没湿？”幼儿连续几天的探究、收集信息和寻求答案的过程开始了……<sup>①</sup>

**问题：**教师预先设计的科学活动能否随幼儿的兴趣改变？要如何理解《纲要》和《指南》中提到的幼儿园科学领域目标？在制定幼儿园科学领域目标时教师应注意什么？带着这些问题，一起进入本章的学习。

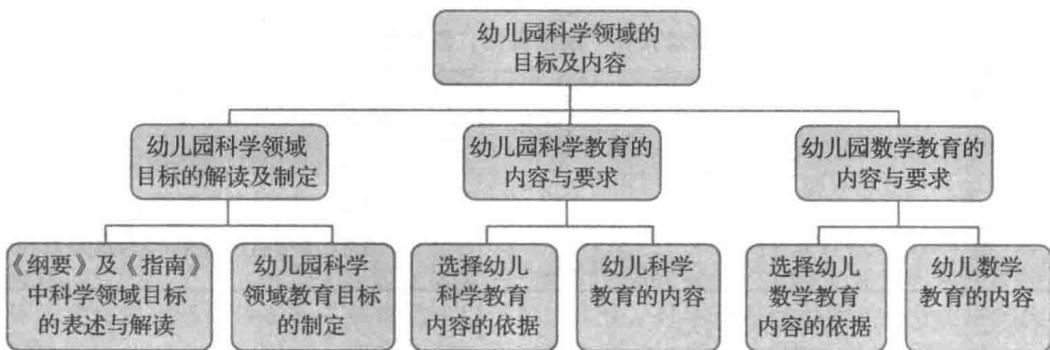
## 学习目标

通过本章学习，你应该具备以下知识：

1. 了解《纲要》和《指南》对科学领域目标提出的具体要求及其内涵。
2. 理解幼儿园科学领域教育目标制定的依据及目标的结构。
3. 能够科学地选择与幼儿年龄特点相符的科学领域教育的内容。

<sup>①</sup> 刘占兰. 学前儿童科学教育[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2008.

## 知识结构



## 第一节 幼儿园科学领域目标的解读及制定

科学活动起源于人类的生产和生活实践，是人类在好奇心和求知欲的驱使下所进行的探索活动。从本质上看，科学是一种人生态度，也是一种精神和价值追求。我国非常重视幼儿园科学教育，它是幼儿全面发展的重要组成部分。2001年教育部颁布的《幼儿园教育指导纲要（试行）》（以下简称《纲要》）则对科学领域教育目标进行了明晰的表述；2012年教育部颁布的《3-6岁儿童学习与发展指南》（以下简称《指南》）对科学领域提出的目标及价值取向与《纲要》中科学领域倡导的理念如出一辙，是对《纲要》中科学领域的目标、内容的具体化和细化，便于幼儿园一线教师的理解和实践。

### 一、《纲要》及《指南》中科学领域目标的表述与解读

#### （一）《纲要》中科学领域目标的表述

- 1) 对周围的事物、现象感兴趣，有好奇心和求知欲。
- 2) 能运用各种感官，动手动脑，探究问题。
- 3) 能用适当的方式表达、交流探索的过程和结果。
- 4) 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。
- 5) 爱护动植物，关心周围环境，亲近大自然，珍惜自然资源，有初步的环保意识。

#### （二）《指南》中科学领域目标的表述

《指南》中将科学领域划分为“科学探究”与“数学认知”两个子领域，每个子领域中都有三个目标，每个目标下也描述了3~6岁不同年龄阶段幼儿在该目标下的典型表现，具体表述如下：

子领域一：科学探究

目标 1 亲近自然，喜欢探究

不同年龄阶段幼儿在“亲近自然，喜欢探究”目标下的典型表现，如表 1-1 所示。

表 1-1 不同年龄阶段幼儿在“亲近自然，喜欢探究”目标下的典型表现

3~4 岁	4~5 岁	5~6 岁
1. 喜欢接触大自然，对周围的很多事物和现象感兴趣。 2. 经常问各种问题，或好奇地摆弄物品	1. 喜欢接触新事物，经常问一些与新事物有关的问题。 2. 常常动手动脑探索物体和材料，并乐在其中	1. 对自己感兴趣的问题总是刨根问底。 2. 能经常动手动脑寻找问题的答案。 3. 探索中有所发现时感到兴奋和满足

目标 2 具有初步的探究能力

不同年龄阶段幼儿在“具有初步的探究能力”目标下的典型表现，如表 1-2 所示。

表 1-2 不同年龄阶段幼儿在“具有初步的探究能力”目标下的典型表现

3~4 岁	4~5 岁	5~6 岁
1. 对感兴趣的事物能仔细观察，发现其明显特征。 2. 能用多种感官或动作去探索物体，关注动作所产生的结果	1. 能对事物或现象进行观察比较，发现其相同与不同。 2. 能根据观察结果提出问题，并大胆猜测答案。 3. 能通过简单的调查收集信息。 4. 能用图画或其他符号进行记录	1. 能通过观察、比较与分析，发现并描述不同种类物体的特征或某个事物前后的变化。 2. 能用一定的方法验证自己的猜测。 3. 在成人的帮助下能制定简单的调查计划并执行。 4. 能用数字、图画、图表或其他符号记录。 5. 探究中能与他人合作与交流

目标 3 在探究中认识周围事物和现象

不同年龄阶段幼儿在“在探究中认识周围事物和现象”目标下的典型表现，如表 1-3 所示。

表 1-3 不同年龄阶段幼儿在“在探究中认识周围事物和现象”目标下的典型表现

3~4 岁	4~5 岁	5~6 岁
1. 认识常见的动植物，能注意并发现周围的动植物是多种多样的。 2. 能感知和发现物体和材料的软硬、光滑和粗糙等特性。 3. 能感知和体验天气对自己生活和活动的影响。 4. 初步了解和体会动植物和人们生活的关系	1. 能感知和发现动植物的生长变化及其基本条件。 2. 能感知和发现常见材料的溶解、传热等性质或用途。 3. 能感知和发现简单物理现象，如物体形态或位置变化等。 4. 能感知和发现不同季节的特点，体验季节对动植物和人的影响。 5. 初步感知常用科技产品与自己生活的关系，知道科技产品有利也有弊	1. 能察觉到动植物的外形特征、习性与生存环境的适应关系。 2. 能发现常见物体的结构与功能之间的关系。 3. 能探索并发现常见物理现象产生的条件或影响因素，如影子、沉浮等。 4. 感知并了解季节变化的周期性，知道变化的顺序。 5. 初步了解人们的生活与自然环境的密切关系，知道尊重和珍惜生命，保护环境

## 子领域二：数学认知

## 目标1 初步感知生活中数学的有用和有趣

不同年龄阶段幼儿在“初步感知生活中数学的有用和有趣”目标下的典型表现，如表1-4所示。

表1-4 不同年龄阶段幼儿在“初步感知生活中数学的有用和有趣”目标下的典型表现

3~4岁	4~5岁	5~6岁
1. 感知和发现周围物体的形状是多种多样的，对不同的形状感兴趣。 2. 体验和发现生活中很多地方都用到数	1. 在指导下，感知和体会有些事物可以用形状来描述。 2. 在指导下，感知和体会有些事物可以用数来描述，对环境中各种数字的含义有进一步探究的兴趣	1. 能发现事物简单的排列规律，并尝试创造新的排列规律。 2. 能发现生活中许多问题都可以用数学的方法来解决，体验解决问题的乐趣

## 目标2 感知和理解数、量及数量关系

不同年龄阶段幼儿在“感知和理解数、量及数量关系”目标下的典型表现，如表1-5所示。

表1-5 不同年龄阶段幼儿在“感知和理解数、量及数量关系”目标下的典型表现

3~4岁	4~5岁	5~6岁
1. 能感知和区分物体的大小、多少、高矮长短等量方面的特点，并能用相应的词表示。 2. 能通过一一对应的方法比较两组物体的多少。 3. 能手口一致地点数5个以内的物体，并能说出总数。能按数取物。 4. 能用数词描述事物或动作，如我有4本图书	1. 能感知和区分物体的粗细、厚薄、轻重等量方面的特点，并能用相应的词语描述。 2. 能通过数数比较两组物体的多少。 3. 能通过实际操作理解数与数之间的关系，如5比4多1；2和3合在一起是5。 4. 会用数词描述事物的排列顺序和位置	1. 初步理解量的相对性。 2. 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。 3. 能通过实物操作或其他方法进行10以内的加减运算。 4. 能用简单的记录表、统计图等表示简单的数量关系

## 目标3 感知形状与空间关系

不同年龄阶段幼儿在“感知形状与空间关系”目标下的典型表现，如表1-6所示。

表1-6 不同年龄阶段幼儿在“感知形状与空间关系”目标下的典型表现

3~4岁	4~5岁	5~6岁
1. 能注意物体较明显的形状特征，并能用自己的语言描述。 2. 能感知物体基本的空间位置与方位，理解上下、前后、里外等方位词	1. 能感知物体的形体结构特征，画出或拼搭出该物体的造型。 2. 能感知和发现常见几何图形的基本特征，并能进行分类。 3. 能使用上下、前后、里外、中间、旁边等方位词描述物体的位置和运动方向	1. 能用常见的几何形体有创意地拼搭和画出物体的造型。 2. 能按语言指示或根据简单示意图正确取放物品。 3. 能辨别自己的左右

### （三）对科学领域目标的解读

尽管《纲要》和《指南》对科学领域的核心理念和价值导向有着本质上的相似，从幼儿学习和发展的角度看，科学领域中的“科学探究”和“数学认知”之间也有着千丝万缕的联系，与幼儿认知发展的关系都很密切，但“科学探究”和“数学认知”作为两个不同的学科和学习与发展的领域，却有着各自不同的发展目标和发展内涵。因此，对科学领域目标的解读也相应地分为“科学探究”和“数学认知”两部分。

#### 1. 对“科学探究”目标的解读

不管是《纲要》对科学领域目标的概括，还是《指南》对科学领域目标的具体分解，究其本质，关于“科学探究”的目标主要包含以下三个方面。

##### （1）科学情感与态度

《纲要》指出：要从不同的角度促进幼儿的情感、态度、能力、知识、技能等方面的发展。之所以把情感作为幼儿教育的首要目标，是因为情感是一种动力因素，能够激起幼儿的活动兴趣。科学探究中的情感能够促进幼儿对科学本身产生积极的情感回应，进而激发自主探索的兴趣和欲望。而要最大程度地发挥科学情感的动力作用，就需要注意以下几点：

一是激发幼儿的好奇心、兴趣和求知欲。《纲要》提出“对周围的事物、现象感兴趣，有好奇心和求知欲。”也就是发展幼儿对周围各种事物和现象的好奇心，培养幼儿参与科学活动的兴趣，进而激发他们的求知欲。好奇心是人类认识事物不可缺少的主观前提，是科学探索的必要条件。强烈的好奇心能增强幼儿对外界信息的敏感性，促使他们对出现的新情况和发生的新变化及时做出反应，发现问题，激发探究的欲望。《指南》提出“亲近自然，喜欢探究”的目标，而亲近和喜欢是建立在兴趣基础上的，能引起幼儿兴趣的事物，幼儿才会乐于亲近、喜欢探究，因此兴趣是实现这一目标的前提。<sup>①</sup>而幼儿对科学的兴趣来源于他们身边的、熟悉的、生活中的事物。例如：幼儿将白糖放进水里后，发现白糖很快就消失了，这或许会激起他们将不同的物体放进水里的兴趣，在这一过程中幼儿能够感知并不是任何物体放进水里都会消失。

二是培养幼儿关爱环境的积极情感和态度。《纲要》提出“爱护动植物，关心周围环境，亲近大自然，珍惜自然资源，有初步的环保意识。”强调“在生活经验的基础上，帮助幼儿了解自然、环境与人类的关系，并从身边的小事入手，培养初步的环保意识和行为。”例如：幼儿将一些树叶、废纸等杂物丢进鱼缸后，发现不久鱼就死掉了，从而萌发了不能往水里丢脏东西的意识。《指南》关于不同年龄阶段的科学领域目标也提出了珍惜生命、保护环境，感知常用科技产品与自己生活的关系等方面的要求。其中，科技产品一方面能够为人类的生活带来便利，另一方面过度的依赖科技产品也会对环境造成不利影响，因此在科学活动选材方面，不仅要善于从幼儿身边的熟悉事物入手，同时也要帮助幼儿理解科技产品有利也有弊。

三是培养幼儿尊重事实的科学态度。尊重事实是最起码的科学态度，表现为从实际出发，从不同的角度去认识事物；敢于怀疑、勇于批判，能自己记录观察、探索和实验的结果；根据这些客观存在的结果形成对事物及其关系的看法和解释，而不是以生活经验代替

① 董玉华. 对《指南》科学领域目标的解读和思考[J]. 天津市教科院学报, 2013.

客观事实。《指南》也多处提到了幼儿通过多种感官和方法探究事物的要求，可见只有引导幼儿通过自己动手动脑，探究事物的发生、发展，才能使其逐渐形成尊重事实的科学态度。

## 知识拓展

### 在科学教育中幼儿应具有的科学态度

科学态度是在美国先进科学协会颁布的《2061 计划》中提出的，该计划提出通过科学教育幼儿应具有的科学态度是：

- 1) 好奇心：善于提出问题，并且积极地去寻求答案。
- 2) 尊重实证：思路开阔，积极主动地去考察不同的、有冲突的实证。
- 3) 批判地思考：权衡、观察和对观察到的事实进行评价。
- 4) 灵活性：积极主动地接受经证实的结论和重新考虑自己的认识。
- 5) 对变化的世界敏感：有尊重生命和环境的觉悟。

#### (2) 科学方法和策略

“授人以鱼，不如授人以渔”“方法比知识更重要”等古语都强调学习方法的重要性。虽然说幼儿的认知发展水平有限，但并不是说不能对他们进行科学方法的启蒙。科学方法的核心就是要获得探究问题的策略，即知道如何去解决和探究问题。《纲要》提到“能运用各种感官，动手动脑，探究问题”，指的也就是发现解决问题的策略。

幼儿探究问题的策略一般由四个环节构成。

其一是发现问题。发现问题是解决问题的前提，幼儿只有能够发现问题，才能进一步解决问题。

其二是动脑思考。也就是针对观察和探索时发现的问题、产生的疑问，进行推理和推测，提出解决方案，产生设计。

其三是动手操作。根据《指南》关于各年龄阶段目标的表述，不难看出其对不同年龄阶段幼儿的操作要求：小班幼儿能够通过多种感官和动作获得发现，中班幼儿能够通过不同方式对事物进行比较，发现其相同和不同，而大班幼儿则能够对事物做出假设并验证自己的假设。

其四是表达交流。《纲要》指出“能用适当的方式表达、交流探索的过程和结果”，表达不仅能传递或获取信息，而且还能帮助幼儿之间互相启发，因此把“表达交流”作为《纲要》的目标之一是很有必要的。

#### (3) 科学知识与能力

科学是解释自然界的一种方法，人类只有不断地认识自然界，科学才会发展，时代才会进步。幼儿经过参与科学探究实践，自然也会积累一些科学知识。《指南》提出的“在探究中认识周围事物与现象”，其实也就是在实践中通过对事物的观察和操作，理解一些基本的科学事实和概念。当然，幼儿在科学探究中应该理解哪些科学知识并不是教师随意

安排的，而是根据幼儿的身心发展水平来决定的。人们都知道幼儿的思维特点是以具体形象思维为主，所以幼儿对科学知识的获得主要是经验层次的知识获得，这就需要教师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，而不是为追求知识和技能的掌握对幼儿进行灌输和强化训练。

## 2. 对“数学认知”目标的解读

### (1) 在生活中感知数学

《指南》和《纲要》都强调在生活中对数学进行感知，体现了对数学的态度和体验以及对数学学习的过程性能力的重视。这使人们认识到数学学习并非局限于数的知识、概念和技能的习得，而是能促进综合性认知能力的发展。也正是这样的学习，才能保证幼儿真正理解和运用所学的数学知识。

一是发现数学与生活的联系。与幼儿的生活经验建立联系，这是有效的数学学习和发展必不可少的前提条件。发现数学与日常生活之间的联系，能让幼儿看到数学在日常生活中的用处。例如：幼儿分类整理玩具、统计到园的人数等日常活动都与数学知识的学习密不可分。对于幼儿来说，数学就存在于现实生活中，能从真正的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，对他们而言就是一种最自然、轻松和愉快的学习。

二是在生活中运用数学。《指南》提出“初步感知生活中数学的有用和有趣”，强调幼儿能用数学方法解决生活中遇到的问题。“解决问题”是数学学习的过程性能力之一，也是一种综合性能力，它需要幼儿在实际的问题情境和已有的数学知识经验之间建立联系。

三是强调感性经验和兴趣在数学学习中的重要性。感知和操作经验在幼儿早期数学学习和发展中极其重要。幼儿的数学学习是一个从具体到表象再到符号理解的发展过程。幼儿的数学学习离不开积极情感的支持，早期的幼儿容易关注那些可以感知到的事物特征，而数学反映的是一种抽象的关系，往往很难引起低年龄段幼儿的兴趣，所以在数学学习中如何引发幼儿的兴趣就成了教师首先需要考虑的问题。<sup>①</sup>

### (2) 对基本数学知识和概念的理解

《指南》中“感知和理解数、量及数量关系”“感知形状与空间关系”两个目标均涉及对抽象的数学知识和概念的理解。在幼儿的现实生活中，从幼儿园、游乐场到日常用品、玩具等都有各自的形状、数量和空间位置。幼儿在生活中不断地感知着数、量、形状、空间、时间等数学知识和概念。因此，掌握数学知识正是幼儿认识事物和生活的需要，在学前阶段的数学启蒙教育中，让幼儿掌握初步数学知识和概念也是十分必要的。

《指南》所体现的幼儿数学知识和概念主要包括两个方面。一是数概念，数概念主要涉及一些最基本的数学知识技能和能力，包括量的比较、基数概念、集合比较、序数、加减运算；也涉及数学学习的过程性能力，包括数的表达交流和数的表征。二是几何与空间，空间感的发展不仅有利于幼儿理解自己所处的空间世界，还有利于幼儿学习数学的其他内容。例如：幼儿在搭建不同形状的积木时，能够感知不同形状积木的特征和空间关系，以及在拿取积木的过程中理解数概念。但是，不管是对数概念的理解，还是对几何和空间关系的感知，对于学前期的幼儿来说都是粗浅的、基础的，重在培养幼儿对数学的兴趣性、

<sup>①</sup> 周欣.《指南》数学认知目标解读[J]. 幼儿教育, 2013.

启蒙性、生活性以及应用性。

### (3) 形成初步的逻辑思维能力和问题解决能力

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、概括性和应用性的特点，决定了幼儿早期的数学学习应以培养初步的逻辑思维能力和问题解决能力为主要任务。《纲要》和《指南》虽没有明确提出发展幼儿的逻辑思维能力和问题解决能力，但整个关于数学认知的目标都隐含着对幼儿逻辑思维能力和问题解决能力的培养。而数学学习的过程本身就包含着一系列的逻辑活动，因此，早期数学学习的最终目标不在于幼儿能够掌握多少数学知识和概念，而在于通过数学学习发展幼儿的逻辑思维能力和提升幼儿思维的灵活性、敏捷性和发散性。问题解决能力是检验幼儿对数学相关概念的理解和有效运用的主要方面，也是判断幼儿是否真正掌握数学知识的重要标志。<sup>①</sup>幼儿一天生活中与“数学”接触的机会无处不在，如几点到幼儿园、活动室里有多少位小朋友、家里有几口人等，幼儿无时无刻不在用数学知识解决生活中的问题。因此，教师在用《纲要》和《指南》作为自己制定活动目标的依据时，也需要将幼儿的逻辑思维能力和问题解决能力考虑在内。

## 二、幼儿园科学领域教育目标的制定

幼儿园科学领域教育目标的制定是指导幼儿园科学领域活动设计与实施过程中的关键因素，也是决定活动成败的核心因素。只有确定明确的活动目标，才能制订行之有效的活动计划来保证活动的顺利进行。由于幼儿园科学领域的教育目标主要包含科学和数学两大部分，因此对科学领域教育目标的分析也分为科学和数学两大方面。

### (一) 确定幼儿园科学领域教育目标的依据

#### 1. 确定幼儿园科学教育目标的依据

##### (1) 社会发展对幼儿科学教育的要求

社会发展对幼儿科学教育起着规范的作用，这是一种来自教育外部的制约。社会发展对幼儿科学教育的制约，首先，体现在信息技术的广泛应用使得知识更新加快，信息量变得更大，因此人类需要终身学习。作为人生起始阶段的幼儿教育，更要为一个人终身的学习和发展打好基础，即要乐学、会学。其次，科学技术的突飞猛进使得科学几乎囊括了生活中的每个角落，因此需要培养幼儿科学的态度。再次，人类生存环境日益恶化，环境破坏严重，因此还需培养幼儿尊重自然、热爱自然、保护自然的意识。综上所述，社会发展对幼儿科学教育提出的这些要求，既是幼儿园科学教育活动的出发点和归宿，也是与《纲要》和《指南》的目标相一致的。

##### (2) 幼儿身心发展及认知规律

教育活动的设计与实施，必须遵循人的生理、心理发展规律。为此，在确定科学活动目标时，应先研究和把握幼儿的身心发展规律和认知规律，以及其前期的经验和水平，在

<sup>①</sup> 黄瑾. 学前儿童数学教育与活动指导 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2014.

此基础上提出对幼儿适宜的、合理的期望和要求。如从幼儿的记忆特点来看,学前期的幼儿常常能在无意之间记住经常接触的事物的具体形象以及他们自己操作探索的结果,他们的记忆主要以无意记忆为主。因此,这就需要教师在确定科学教育目标时,首先要将幼儿的记忆特点考虑在内,关注幼儿的兴趣和需要。从幼儿的思维特点来看,学前期的幼儿仍然要依靠操作探究来解决问题、获得科学经验。具体形象思维是这个阶段幼儿思维发展最主要的特点。因此,这就需要教师在确定科学教育目标时,将幼儿的思维特点考虑在内。

### (3) 科学活动本身的特点

科学活动具有区别于其他活动的特性,具体体现在:在活动目标上以科学素养为中心,不仅包含对现代科技知识的掌握,而且涉及科学精神、科学态度、科学方法、科学能力和行为习惯等方面;在教育内容上强调现代科技与日常生活的结合。随着科学本身向社会的广泛渗透,幼儿需要知道常用科技产品与自己生活的关系,以便更好地适应现代社会生活;在活动过程中强调实践性和探究过程。现代科学教育强调通过让幼儿动手、动脑的实践活动来获得科学知识、科学态度和科学方法。科学活动本身的这些特性决定了在制定幼儿科学活动目标时,需要将这些特点考虑在内。

## 2. 确定幼儿园数学教育目标的依据

### (1) 社会的要求

人总是生活在一定的社会中,每一个社会都有对其社会成员的要求,这一要求必然反映在对年轻一代的培养中,即塑造社会所要求的人。当然,幼儿数学教育也不例外。社会的需要、社会发展的现状和趋势以及对人才培养的要求理所当然地会影响幼儿数学教育目标的制定。

2001年教育部颁布的《纲要》中就鲜明地体现着国家的意志,也体现着国家对年幼一代的期望和培养要求。《纲要》明确规定了科学领域(包括数学教育)的目标、内容和要求以及指导要点,指出从不同的角度促进幼儿情感、态度、能力、知识、技能等方面的发展。通过对《纲要》的简要介绍,可以清楚地看出,社会的发展影响着教育目标的制定,也使大家明确到在幼儿数学教育中应建立情感、社会性、智力等全面协调发展的教育目标体系。

### (2) 幼儿的发展

幼儿是教育的对象,幼儿身心发展的水平、需要、可能性和规律性,是教育目标制定的依据之一。教师对幼儿的身心发展特点、对幼儿生长发展规律的深入了解和思考,能够帮助他们制定出符合幼儿认知特点、促进其发展的教育目标。如幼儿的数学学习是一个从具体到表象再到符号理解的渐进过程,由此可以启示教师以此为一个方面的依据,在制定幼儿数学活动目标时,考虑到通过利用实物情境、教具模型、图形或图标、口语以及书面符号等多种表征来表达数学的概念。

幼儿作为一个完整的人,其身体、心理的发展是相互影响、密切相关的。幼儿的认知发展与其身体的、社会的、情感的发展是相互促进、相辅相成的。由此说明,对幼儿进行的任何一方面的教育,都必须重视从幼儿整体发展的角度出发。因此,在制定幼儿数学活动目标时,也应遵循幼儿的这一特点,提出促进幼儿情感、态度、能力、知识、技能等方