

幼儿园教育活动
设计与指导丛书

幼儿

YOUER KEXUE HUODONG
SHEJI YU ZHIDAO

科学活动 设计与指导

陈晓芳 著



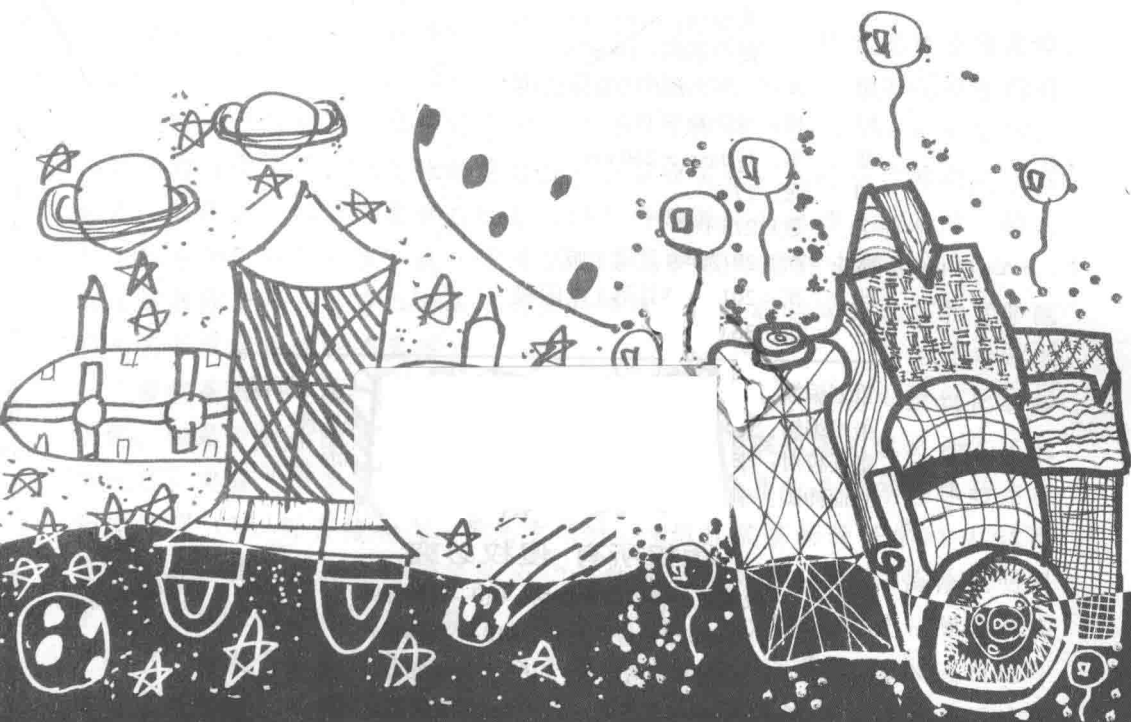
北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

幼儿园教育活动
设计与指导丛书

YOUER KEXUE HUODONG
SHEJI YU ZHI DAO

幼儿 科学活动 设计与指导

陈晓芳◎著



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

幼儿科学活动设计与指导 / 陈晓芳著. —北京: 北京师范大学出版社, 2013.9

(幼儿园教育活动设计与指导丛书)

ISBN 978-7-303-16903-0

I.①幼… II.①陈… III.①科学知识—学前教育—教学参考资料 IV.①G613.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第176228号

营销中心电话 010-58809014
北师大出版社教育科学分社网 <http://jywx.bnup.com>
电子信箱 jiaoke@bnupg.com

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印刷: 三河兴达印务有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 170 mm × 230 mm

印张: 17.5

字数: 275千字

版次: 2013年9月第1版

印次: 2013年9月第1次印刷

定价: 36.00元

策划编辑: 张丽娟

责任编辑: 鲍红玉 罗佩珍

美术编辑: 纪潇

装帧设计: 国美嘉誉

责任校对: 李菡

责任印制: 陈涛

封面插画: 李思哲

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: 010-58800825



序言

Preface

“一个孩子走在月光明亮的晚上，他无意间发现月亮好像跟着自己走，于是停下来观察月亮，发现月亮也停了下来，于是又向前走，月亮也走，孩子产生了强烈的好奇：‘为什么月亮会跟着我走？’这是孩子的眼睛、孩子的大脑和月亮产生了互动……”

这是《幼儿科学活动设计与指导》书中呈现的一个儿童观察宇宙奥秘活动中的情境。无疑，细心观察孩子们对月亮的感知、认真审视孩子们的好奇心与大自然中无穷无尽的科学奥秘发生了怎样的灵动，既是千百万幼儿教师日常工作，也是他们培育英才的专业责任；而追寻“月亮走、我也走”的现象，揭示现象背后隐含的幼儿科学教育的规律，进而对“幼儿科学教育如何科学开展”这一重要的理论与实践命题作出解答的有心人，则是该书作者——有着二十多年教学科研与培训经验积淀的北京教育学院幼儿艺术教育系陈晓芳主任。

当代美国科学教育专家指出：“人们通常都把科学定义为组织化的知识体。但是，科学除了事实、原理、定律、理论和假说等内容之外，还包括观察、实验、深思、想象、预言以及获得知识的其他手段等特殊的态度和感觉。”（V. 舒密特和 V. 罗克卡斯特，《用日常事物教科学》）从这个意义上看，爱因斯坦将科学定义为“一种探求意义的经历”，恰恰说明科学教育“从娃娃抓起”是必要的，也是可行的。难能可贵的是，陈老师在专著中，用大量生动鲜活的幼儿科学教育活动的“故事”，深入浅出地印证了伟大科学家的论断，又从实用性与前瞻性的有效结合上，为更好地落实“幼儿的科学学习是在探究具体事物和解决实际问题中，尝试发现事物



之间的异同和联系的过程”(教育部《3~6岁儿童学习与发展指南》),提供了理念的引领、操作的指导、案例的示范和创新的启迪。

通读全书,爱不释手,形成如下感悟。

其一,全书犹如一部包罗万象的幼儿科学活动的百科全书,涉及诸多学科领域,包括地形地貌与四季、植物与动物、生态与环境、综合科技中的简单机械与声光现象乃至计算机网络与机器人等,而诸多知识并非学科化、课程化地灌输,而是通过童心、童趣、童智以及儿童的实际生活体验,恰如其分又引人入胜地呈现在孩子们的学习活动中,让儿童自然而然地汲取丰富的科学养分。

其二,该书又是一部系统务实的幼儿科学教育活动的教学参考书,精巧的教学活动设计、多样化的策略选择、有效的操作流程与方法指导、丰富的学习资源供给等,都为一线教师组织好幼儿科学教育教学活动提供了有效的帮助。依据系统性原理,从幼儿科学活动的丰富内涵与过程特征,到幼儿科学活动的目标设计与分层定位,从幼儿科学活动的内容与方法,到幼儿科学活动的生成与评价,本书内容对幼儿科学教育教学活动的全过程实现了全覆盖。依据实用性原理,这部专著既可以作为幼儿师范教育的教材,又可以用于在职幼儿教师专业发展的工具箱、方法库和案例集,还可以成为帮助千百万家长开展幼儿科学启蒙的家庭活动的操作指南与“家教宝典”。

其三,也是尤其需要着重指出的是贯穿全书的、扎实推进幼儿科学教育实践创新的精神。书中浓墨重彩的部分,当属借鉴国内外幼儿教育科研实验的前沿成果,解决当前幼儿科学教育面临问题的阐述,如“基于核心概念的幼儿科学主题活动设计、基于建构主义的幼儿科学学习案例、自主探究式幼儿科学活动设计与指导、合作体验式幼儿科学活动设计与指导、情境暗示幼儿科学活动设计与指导”等章节,都给一线幼教工作者以全新的启发。

读其书贵在得其神、效其法、践其行。愿以此序与广大幼教工作者共勉。

李 方

2013年暑中于黄寺什坊街



前言

Preface

随着国家关于《幼儿园教育指导纲要》《3~6岁儿童学习与发展指南》《幼儿园教师专业标准》《教师教育课程标准》等系列文件的颁布和落实,我们努力探索,如何把这些文件精神贯穿、落实在幼儿教育的教学过程和教师的点滴行动中。而课程就是连接二者的桥梁与路径,所以,我们努力使课程操作化、策略化。

本册《幼儿科学活动设计与指导》就是在这样的思想指导下应运而生,它适用于学前教育职前大专以及在职学生的学历提升和在职培训,还可作为广大一线教师的教学参考用书。

本书以儿童发展心理和幼儿学习心理为依据,以学前教育的基本理论为根基,以促进幼儿富有个性的全面发展为指导,以帮助孩子们从小树立辩证唯物论的哲学观和思维方式,实事求是、求真务实的处世态度,乐观开朗、积极向上的性格特征和人生态度以及对世界孜孜探求的终身学习热情为本课程编写的终极目标,在对大量的学前科学教育教学的实践研究、分析、总结、梳理和提炼的基础上,按照幼儿科学活动设计与指导的规律,编排相关内容。

对于在职学生而言,它具有:

1. 前瞻性。在编写过程中,我们吸收了国内外学前科学教育领域的先进理念和最新研究成果,将国内外一些新教法、新概念、新思想引入到教材当中。例如“基于核心概念的幼儿科学主题活动设计”,使得幼儿园科学教育的内容更加具有逻辑关联性;“自主探究式幼儿科学活动设计与指导”“合作体验式幼儿科学活动设计与指导策略”“情境暗示幼儿科学活



动设计与指导”以及相关案例呈现等，使得幼儿园科学教育更加具有多元的视角。

2. 实用性。教材知识深度以够用为度，根据幼儿园教学实际工作需要，突出具体的实施过程与操作步骤、教学流程，使学生一踏上工作岗位，就知道“在幼儿科学教育方面应该做什么，怎么做；先做什么，后做什么”，培养学生的工作能力，使学生能够适应工作岗位的要求。

3. 专业性。根据社会紧缺人才的需求，并结合职业教育的特点，全套教材以培养学前教育专业人员所必须具备的基本科学知识与实际操作能力为核心，以促进学生的专业发展以及增强其就业能力和职业适应能力为重点。

对于在岗的幼儿教师而言，本书的主要教学观引领：

1. 完整课程的大教学观。新课程强调，要围绕课程的培养目标，将复合型的课程结构纳入到开放、创生、发展的周期教学的良好循环轨道；师生在多元互动教学中，通过对学科课程活动教学和综合实践活动课程的研发、转化、建构，创建适合幼儿发展、成长的完整课程文化。课程与教学是相互促进、相互转化、共同发展的有机整体。

2. 建构主义的教学观。教学是师生交往沟通、互动合作、共同发展、共同进行智能建构的过程。根据课程目标和不同差异幼儿的内在需求，教师在指导幼儿自主学习、自主发展的互动教学中，提供足够的针对性服务，以帮助每个幼儿实现适合自己的个性化智能建构。教师与幼儿，都紧紧围绕一个中心：个性化智能建构。

3. 多元互动的教学观。新课程强调过程，注重通过“过程与方法”的设计与实施，去生成情感，去获取智能，去养成素质与能力。注重过程方能实现学会，才能有好的结果。教师的教学旨在通过课程内容、新知识的教学指导，促使幼儿学会与各种问题情境、与多种课程资源进行多角度、多样式的多元互动；学会自主学习，促进自主发展。

本书的主要内容特色：

1. 历史与现代、理论与实践的有机结合。

本书着重致力于让读者掌握比较全面、系统的关于幼儿园科学教育活动设计与指导的基本理论，并基于幼儿园教学过程的行动研究，开发了新

型的幼儿科学活动设计与组织的模式，如“自主探究式科学活动设计与指导”“合作体验式科学活动设计与指导”“情境暗示科学活动设计与指导”等。让读者在学习的过程中，形成幼儿园科学教育活动设计的能力、组织的能力以及运用周围环境生成科学教育活动内容的能力。使之达到历史与现代、理论与实践的有机结合。

2. 基于教学问题出发的设计思路，让读者体验到阅读的乐趣。

本书的每一章节，均从教学中出现的一些难以解决的问题出发，创设悬念，让读者随着疑团的一步一步解决而体验到课程学习过程中的乐趣，从而激发对幼儿科学教育的热情，不断强化幼儿教师角色意识，在尝试性的实操案例训练中塑造“反思性”教师的教育行为，提升教学和研究能力。

3. 学理性与人文性的有效整合。

读者在对本课程学习中不仅了解本课程的科学意义，还要领悟它的社会学意义和人类学意义，形成积极健康的乐观情感、严谨细致的治学态度，以及辩证唯物主义的价值观与世界观。

4. 学术性与可操作性相结合。

本书是一部集教育性与科学性相结合、应用性与操作性相结合、说理性与实践性相结合、文献经典与现代生命叙事相结合的著作，案例分析与主题讨论充斥其间，适合现代读者口味，具有鲜明的时代性。

最后，衷心地感谢各位同人的支持与帮助！

陈雁飞 陈晓芳

2013年1月



目录

Contents

第一章 幼儿科学活动概述

第一节 幼儿科学活动的内涵 · 1

- 一、幼儿的科学活动是幼儿对周围现象和事物的探究过程 · 2
- 二、幼儿的科学活动是幼儿对周围现象和事物的经验和体会 · 3
- 三、幼儿的科学活动是幼儿与周围环境与材料的交互活动 · 5
- 四、幼儿的科学活动是幼儿与周围人们的一种人际交往活动 · 5

第二节 幼儿科学活动的发生 · 6

- 一、好奇心的驱使 · 6
- 二、探求世界的渴望 · 7
- 三、找寻自我 · 8

第三节 幼儿科学学习活动的过程特征 · 8

- 一、自主探究性 · 9
- 二、动态发展性 · 10
- 三、情境生发性 · 11
- 四、互动合作性 · 11
- 五、生成延展性 · 12

第四节 科学教育活动对儿童成长的重大意义 · 13

- 一、对儿童期身心发展的意义 · 13
- 二、对生命成长的意义 · 14



三、对儿童进行科学教育的出发点和归宿 · 16

第二章 幼儿科学活动的目标设计

第一节 幼儿科学活动目标的构成 · 20

- 一、科学的情感、态度与价值观 · 22
- 二、科学探索过程的技能与方法 · 26
- 三、科学经验与知识 · 43

第二节 幼儿科学活动目标设计的策略 · 47

- 一、“幼儿科学活动兴趣激发”目标设计策略 · 47
- 二、“科学情感、态度、价值观与科学的思维习惯养成”目标设计策略 · 53
- 三、“促进科学学习方法和经验、技能获取”的目标设计策略 · 55
- 四、幼儿科学活动目标撰写的表述策略 · 57

第三节 各年龄班科学活动的重点目标 · 59

- 一、小班幼儿科学活动的重点目标 · 59
- 二、中班幼儿科学活动的重点目标 · 60
- 三、大班幼儿科学活动的重点目标 · 61

第三章 幼儿科学活动的内容

第一节 自然现象和自然物 · 63

- 一、自然现象 · 63
- 二、自然物 · 66

第二节 植物、动物与微生物 · 68

- 一、植物 · 69
- 二、动物 · 69
- 三、微生物 · 72

第三节 综合科技 · 72

- 一、简单机械 · 72
- 二、声音与光现象 · 75
- 三、计算机网络与机器人 · 81

第四节 生态与环境 · 82

- 一、人类活动对生态系统的影响 · 82

二、生物多样性与生态安全 · 85

三、爱护环境,保护生态平衡 · 86

第四章 基于核心概念的幼儿科学主题活动设计

第一节 “空间”主题内容设计与探究学习 · 89

一、幼儿对物理空间关系的认识 · 89

二、空间关系主题系列活动设计 · 92

三、幼儿对宇宙空间科学的认识 · 99

第二节 “时间”主题内容设计与探究学习 · 108

一、学前儿童时间认知的特点 · 108

二、“时间”主题内容设计与探究学习 · 109

第三节 事物是不断变化的——“变化”主题内容设计 · 116

一、“变化”的含义以及幼儿对事物发生“变化”的关注 · 116

二、“变化”主题内容设计与探究学习 · 117

第四节 生存必须适应环境——“适应”主题内容设计 · 129

一、生物适应进化理论的启示 · 129

二、“适应”主题内容设计与探究学习 · 131

第五节 生物是相互依存的——“相互关系”主题内容设计 · 139

一、“相互关系”的内涵以及幼儿对事物间“相互关系”的认识 · 139

二、“相互关系”主题内容设计与探究学习 · 139

第六节 物质的形式是变化的,但总量不变——“物质不灭(守恒)”

主题内容设计 · 145

一、幼儿守恒概念的发展 · 145

二、“物质守恒”主题内容设计与探究学习 · 146

第五章 基于建构主义的幼儿科学学习案例

第一节 建构主义理论与幼儿的科学学习 · 159

一、建构主义知识观与幼儿的科学学习 · 159

二、建构主义学习观与幼儿的科学学习 · 160

三、建构主义教学观与幼儿的科学学习 · 161



第二节 建构主义视野下的幼儿科学教育活动案例及评析 · 164

- 一、“随机通达”教学案例 · 164
- 二、“抛锚式”教学案例 · 168
- 三、“支架式”教学案例 · 172

第六章 自主探究式幼儿科学活动设计与指导

第一节 自主探究式幼儿科学活动的设计 · 182

- 一、探究活动的学习环境设计 · 182
- 二、探究活动的材料设计 · 185
- 三、探究活动的程序设计 · 199

第二节 自主探究活动的过程指导 · 206

- 一、自主探究活动过程指导的原则要求 · 206
- 二、自主探究活动过程指导的策略步骤 · 207

第三节 自主探究式幼儿科学活动案例设计示例与指导分析 · 210

- 一、幼儿园小班自主探究的科学活动案例与分析 · 210
- 二、幼儿园中班自主探究的科学活动案例呈现及设计指导分析 · 213
- 三、幼儿园大班自主探究活动案例与评析 · 214

第七章 合作体验式幼儿科学活动设计与指导

第一节 合作体验式幼儿科学活动的设计 · 218

- 一、合作体验式幼儿科学活动的设计原则和要求 · 219
- 二、合作体验式幼儿科学活动的流程设计 · 221

第二节 合作体验式科学活动的过程指导 · 223

- 一、合作体验式科学活动过程的指导策略 · 223
- 二、教师指导幼儿进行合作体验式科学活动时要注意的问题 · 225

第八章 情境暗示幼儿科学活动设计与指导

第一节 情境暗示幼儿科学活动设计的原则和策略 · 230

- 一、幼儿科学活动中创设有效的学习情境应遵循的基本原则 · 231
- 二、情境暗示幼儿科学活动设计的策略 · 234

第二节 情境暗示幼儿科学活动的过程指导策略 · 237

一、情境设置 · 237

二、情境熏陶 · 242

三、情境表现 · 244

四、情境拓展 · 245

第九章 幼儿科学活动生成的原则与策略

第一节 幼儿科学活动生成的原则 · 249

一、有效性原则 · 249

二、适宜性原则 · 250

三、发展性原则 · 250

四、民主性原则 · 250

第二节 幼儿科学活动生成策略 · 250

一、从幼儿中生成 · 251

二、从教师中生成 · 256

三、在师幼互动过程中生成 · 258

参考文献 · 262



第一章

幼儿科学活动概述

古往今来，许多学者对“科学是什么”“儿童的科学是什么”“儿童怎样学习科学”等关于幼儿科学活动的基本问题作了多方面的探究和论述，作者吸收了他们其中的一些观点，但同时又根据最新研究成果进行了创新生发。本章将从幼儿科学活动的内涵、幼儿科学活动的发生、幼儿科学学习活动的过程特征、幼儿时期的科学教育活动对个体成长的重大意义等几个方面来探讨幼儿科学活动的本质。



第一节 幼儿科学活动的内涵

幼儿的科学活动是幼儿在成人的引导下，运用一定的设施和材料，以某种方式，观察、接触周围事物和现象，以取得对它们的了解的过程。

幼儿园科学教育是指教师有目的、有计划、有组织地引导幼儿通过自身的活动，对周围的物质世界(包括自然界和人工自然)进行感知、观察、操作，发现问题，寻求答案的探索过程；是幼儿获取广泛的科学技术经验和具体事实，主动建构表象水平上的初级科学概念，学习科学方法和技能，发展智力的过程；是发展幼儿的好奇心，使幼儿感受到自己的能力，得到愉悦的情绪体验，产生学习科学技术的兴趣，以及对自然界和人工自然的关注和爱护的过程；是幼儿自主构筑科学观(科学精神和科学道德)和世界观的必要前提。

《3~6岁儿童学习与发展指南》明确地指出“幼儿的科学学习是在探究具体事



物和解决实际问题中，尝试发现事物间的异同和联系的过程。”“幼儿科学学习的核心是激发探究兴趣，体验探究过程，发展初步的探究能力。”成人应“引导幼儿通过观察、比较、操作、实验等方法，学习发现问题、分析问题和解决问题”。

一、 幼儿的科学活动是幼儿对周围现象和事物的探究过程

幼儿的科学活动是探索世界的过程，并在过程中体验着快乐与成功。

爱因斯坦曾经把科学定义为一种“探求意义的经历”。这提示我们：科学不仅仅是已经获得的知识体系，它更是一种通过亲身经历去探求自然事物的意义，进而理解这个过程的过程。

幼儿的科学活动更是如此。对于幼儿来说，这种探求的过程还伴随着愉快的情绪体验，是获得成功、获得自信的源泉。

两个小朋友决定在屋后的空地上挖一个深洞。他们干得正欢时，两个大人停在一边看热闹。“你们在干什么呢？”一个大人问道。“我们打算挖一个洞，直到一直把地球挖穿！”小朋友中有一个兴奋地答道。大人们笑起来，告诉孩子们说：“要把地球挖穿是不可能的。”沉默了好一会儿，一个孩子拾起一个装满蜘蛛、蚂蚁、甲壳虫的罐子。他拿掉罐盖，把里面精彩的内容展现在嘲弄者的眼前，然后轻声但自信地说：“即使我们不能把地球挖穿，但是瞧瞧我们发现了什么吧！”

孩子们仍然继续着他们宏伟的计划，因为他们并不认为“把地球挖穿是不可能的”。洞越挖越深，他们小罐子里的内容也越来越丰富……

有一天，他们终于停止了挖掘，并不是因为他们认为挖穿地球是不可能的，而是现在他们觉得研究罐子里的虫子更有趣，于是他们开始认真细致地观察蚂蚁、蜘蛛、甲壳虫的外形、特征、活动方式、喜欢吃什么、为什么住在土里，等等，他们忙得不亦乐乎，兴高采烈，他们觉得，他们就像生物学家，正在进行着一项伟大而有意义的事业！

在这一活动中，孩子们自发发起了对他们生活的地球和周围世界的探求，他们动手、动脑、亲自参与，亲历过程，在观察、操作、感知、理解、提出问题、寻求答案的过程中学习并经历着快乐！

保加利亚学者 T. H. 伏尔科夫认为：“科学的本质，不在于已经认识的真理，而在于对真理的探索。”英国学者 C. 辛格曾从词义学角度提出：“……科学经常与

‘研究’几乎等同起来，终于意味着一个过程，而不是一堆静态的学说。”因此，我们有理由认为，儿童的科学活动，与成人的科学学习相比，更接近于科学的本质。

二、 幼儿的科学活动是幼儿对周围现象和事物的经验和体会

经验是指从多次实践中得到的知识或技能。体会即体验、领会。一般用于对某种境界或事物的感受。

幼儿的科学活动始于幼儿的天生好奇与探究的心理，他们对周围的事物总想弄个究竟，正是因为这样，他们很像是个天生的科学家，他们既想知道事情是怎样的，又想知道为什么会这样。一个孩子看见几条金鱼在水缸里快活地游来游去，于是他也把自己的头伸进水缸里，结果呛了水，感觉非常难受，他认为那是自己不小心的缘故，于是非常小心地又一次把头伸进水里，小心地吸气，结果又呛了。妈妈看见了，责备说：“傻孩子，不能把头伸进水里，这样很危险。”孩子哇哇大哭起来：“为什么小鱼能在水里活得很好，我却不行？”通过妈妈和孩子的共同研究，孩子于是获得了这样的经验：人和鱼的呼吸器官不同，人是用肺呼吸的，鱼用鳃呼吸，所以人只能在空气中呼吸，鱼可以在水中呼吸。于是初步的关于人和鱼的呼吸的经验形成了。并且这种经验伴随着他强烈的体验在大脑中永久地留存。

科学探索活动的发展，强调幼儿的感知活动，让幼儿亲自参与动手、动脑、提问、自由交谈和讨论等多种方法去寻找多种答案，去探索和发现事物的特点及事物间的关系与变化。幼儿在科学探索活动中学会了发现和解决问题，提高了能力，积累了丰富的经验。

那么，在童年时期，幼儿可能获得的知识经验又有哪些呢？



★阅读材料：幼儿可能获得的知识经验①★

物体和材料的性质

- (1)能描述常见材料的简单性质
- (2)能按照明显的特征将材料归类

① 刘占兰. 幼儿科学教育[M]. 北京：北京师范大学出版社，2000.



(3)知道对日常材料的加热或冷却会使它们熔化或凝固，甚至产生永久性变化

(4)能将一些常见材料的用途与它们的简单性质相联系

(5)知道许多材料是天然生成的，而许多材料是由原始材料加工制成的

物体的位置和运动

(1)懂得推和拉可以使物体移动

(2)理解推和拉可以使物体开始、加快、减慢或停止运动

(3)理解力可以影响物体的位置、运动情况及形状

自然力

(1)接近地球的物体如果没有东西支撑会落在地上

(2)磁体可以不接近物体而使物体运动

能量的形式，光、热、电和磁

(1)知道许多家用设备是用电的，但不正确的使用是危险的

(2)知道声和光的简单性质

(3)知道磁铁能吸引某些材料，但不吸引其他材料。磁铁还能相互排斥

(4)懂得冷和热是相对于他们本身体温的概念

(5)知道要使电器工作需要完整的电路

(6)了解家庭中使用的一些燃料

(7)知道光和声音的被反射

地球和宇宙

(1)知道地面上有平地，有山，有河

(2)能从降雨、温度、风力方面了解和记录天气的变化

(3)能描述太阳在空中的运动情况

(4)知道地球、太阳、月亮是相隔一定距离的球体，天空中的星星比我们任何一个人所能看到的都多

(5)知道月亮的外形和太阳的高度作规则的周期性变化

(6)知道四季的交替和明显的特征

生命与生命过程

(1)知道生物品种繁多，其中包括人类

(2)知道人需要水、食物、空气、排泄、温度和适宜的环境

(3)知道动植物需要一定的条件赖以生存

(4)能根据一些明显的特征对常见的生物做粗略的归类