

幼儿园科学教育

◎ 刘立民 主编



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

学前教育专业“十三五”教育教研成果系列规划教材

幼儿园科学教育

主 编：刘立民

副主编：李琳琳 耿晓颜 边 锐

图书在版编目 (CIP) 数据

幼儿园科学教育 / 刘立民主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2016.8 (2016.9 重印)
ISBN 978-7-5682-2986-9

I. ①幼… II. ①刘… III. ①科学知识-学前教育-教材 IV. ①G613.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 202803 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 /

开 本 / 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 / 9.5

字 数 / 225 千字

版 次 / 2016 年 8 月第 1 版 2016 年 9 月第 2 次印刷

定 价 / 25.00 元

责任编辑 / 梁铜华

文案编辑 / 孟祥雪

责任校对 / 孟祥敬

责任印制 / 李志强

《幼儿园教育指导纲要》中指出：幼儿园课程内容包括五大领域，其中科学教育领域包括数学教育和科学教育两部分内容。

《幼儿园科学教育》一书，涵盖了科学教育领域中“幼儿园科学教育”内容。

本书主要适用对象是幼专和高职学前教育专业的学生，旨在适应和推动我国高职学前教育课程改革，为广大的幼教工作者提供“幼儿园科学教育”方面的参考和帮助。本书也可作为幼师、本科学前教育专业学生以及其他旨在培养学生实践能力的培训机构的教学参考用书。

本书总体上有以下特点：

以《幼儿园教育指导纲要》（以下简称《纲要》）为理论基础，以“3~6岁儿童学习发展指南”为实践依据，根据课程是实现教育目的、教育价值载体的思想，比较深入地研究了《纲要》颁布以后幼儿园科学教育领域课程内容及改革方向，并对中外已有的学前教育资料进行认真的研究和借鉴，取其精华，去其糟粕，加以理论上的归纳，力图做到有的放矢，理论联系实际，对现行的幼儿园科学教育领域的教学有所补益。本教材是面向学前教育专业的学生和一线教师而编写的一本学前教育教材。

本教材具有观点外显、思路清晰、表述通俗、文例结合、立足现实的特点，试图在“是什么”和“为什么”的基本铺垫后，让学习者更多地知道“怎么做”。提高从事学前科学教育领域的教育教学工作的实际能力。

第一，具有理论性、系统性。

教材吸收了现代认知心理学和发展心理学的研究成果，借鉴国内外幼儿园科学教育的科研成果和教学实践经验，形成了较系统的理论观点，具有较高的理论性；对幼儿园数学教育、科学教育目标、内容、教学的原则、方法、评价与研究作了系统的阐述，力求使教材具有较强的系统性和完整性。

第二，具有实践性、针对性。

《幼儿园科学教育》根据幼儿科学概念认知发展的理论和教育的实践经验，科学地选择和阐述各年龄班科学教育内容和具体的教学方法，图文并茂，案例丰富，增强了教材的趣味性和可阅读性，是指导实际教育工作不可缺少的教材。

本书由刘立民担任本书主编，负责拟订编写大纲、写作体例和全书的修改统稿工作。在本书的编写过程中，各位编写者负责的单元是：第一单元由耿晓颜编写；第二单元由李琳琳编写；第三单元由边锐编写，并由其负责全书的 PPT 制作；前言、第四单元、第五单元、第六单元、第七单元刘立民编写。

编者根据自己多年教学体会与实践经验，本着全面性、客观性、实用性、发展性的原则，力求对幼儿园数学教育课程的改革进行深入的研究和探索，但是由于才疏学浅，难免有不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

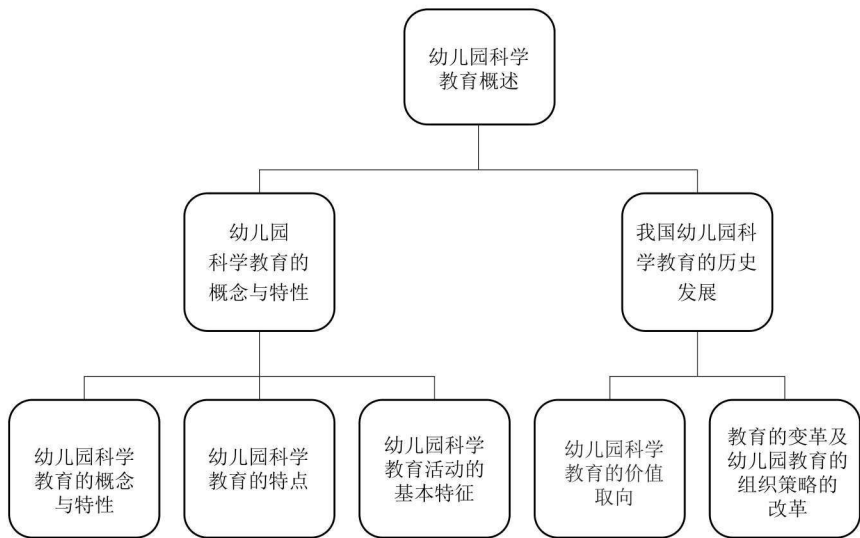
第一单元 幼儿园科学教育概述	1
第一课 幼儿园科学教育的概念与特性	1
一、幼儿园科学教育的概念.....	1
二、幼儿园科学教育的特点.....	6
三、幼儿园科学教育活动的基本特征	8
第二课 我国幼儿园科学教育的历史发展	11
一、幼儿园科学教育的价值取向及教育目标的发展	11
二、教育的变革及幼儿园科学教育的组织策略的改革	14
第二单元 幼儿园科学教育的目标及内容	15
第一课 幼儿园科学教育目标的价值取向	16
一、幼儿园科学教育的价值取向	16
二、幼儿园科学教育目标的构成	16
第二课 幼儿园科学教育的内容选择和目标确定	17
一、幼儿园科学教育内容选择的原则	17
二、幼儿园科学教育目标的确定	19
三、幼儿园科学教育内容选择的要求	21
第三课 幼儿园科学教育的内容与要求	22
一、幼儿园科学教育的内容及要求	22
二、幼儿园科学教育内容的选择依据	26
第三单元 幼儿园科学教育方法	28
第一课 观察法.....	29
一、什么是观察.....	29
二、观察的类型.....	29
三、观察活动的指导.....	31
第二课 实验法.....	32
一、实验的含义.....	32

二、实验的类型	33
三、实验活动的指导	33
第三课 种植与饲养法	35
一、种植与饲养的含义	35
二、种植与饲养的类型	35
三、种植与饲养活动的指导	36
第四课 科学游戏法	37
一、对科学游戏的理解	37
二、科学游戏活动的价值	38
三、幼儿科学游戏的设计与组织领导	39
四、幼儿科学游戏的种类	41
第四单元 幼儿园科学教育的教学组织策略	45
第一课 幼儿园科学教育活动概述	46
一、幼儿园科学教育活动的特点	46
二、幼儿园科学教育活动的价值	47
三、幼儿园科学教育活动的准备	47
第二课 幼儿园科学教育活动的设计	50
一、幼儿园科学教育活动的分类	50
二、预成式科学教育活动的设计	52
三、选择性科学教育活动的设计	64
第三课 幼儿园科学教育活动的指导	68
一、预成式科学教育活动的指导	68
二、选择性科学教育活动的指导	71
三、生成式科学教育活动的指导	73
第四课 幼儿园常见科学教育内容教案示范	77
一、关于人体	77
二、关于自然生态环境	80
三、关于自然科学现象	87
四、关于现代科学技术	92
第五单元 幼儿园科学教育的评价	95
第一课 教育评价的概念和作用	96
一、幼儿园科学教育评价的概念	96
二、幼儿园科学教育活动评价的内容	96
三、幼儿园科学教育评价的作用	98
第二课 幼儿园科学教育活动评价的类型	100
一、幼儿发展评价和教学评价	100
二、诊断性评价、形成性评价和终结性评价	102
三、外部评价和内部评价	104
第三课 幼儿园科学教育评价的一般步骤	105

一、确定评价目的	106
二、设计评价方案	106
三、实施评价方案	107
四、处理评价结果	108
第四课 幼儿园科学教育评价资料的收集方法	108
一、观察分析法	108
二、测查法（适用于教师或幼儿）	109
三、作品分析法（适用于幼儿）	110
四、问卷调查法	110
五、访谈法	111
第五课 幼儿园科学教育评价的指标体系	112
一、对教师教育组织策略的评价	112
二、对幼儿所获得的发展的评价	116
三、评价时需要注意的问题	118
第六单元 幼儿园科学教育环境建设	119
第一课 幼儿园科学教育物质环境的创设	120
一、幼儿园科学教育物质环境的创设	120
二、幼儿园科学教育物质材料的提供	121
三、创设与幼儿生活背景相适应的幼儿园环境	124
四、创设与幼儿互动的良好物质环境	125
五、家庭、自然环境和社区教育资源的充分利用	126
第二课 幼儿园科学教育心理环境的创设	126
一、营造对幼儿具有激励作用的良好的人际环境和精神氛围	126
二、同伴集体和教师集体是重要的教育资源	129
第七单元 幼儿园科学教育课程的整合	130
第一课 课程整合的概念及方法	130
一、课程整合的概念	130
二、幼儿园科学教育课程整合的方法	132
三、在多样化的活动过程中进行课程整合	135
第二课 幼儿园科学教育课程整合的实践	135
一、幼儿园科学教育与其他教育领域的整合	135
二、课程整合应该注意的问题	137
参考书目	141

幼儿园科学教育概述

1. 内容提要



2. 教学基本要求

了解科学概念和基本要素；重点是理解掌握幼儿科学教育的概念与特性。

第一课 幼儿园科学教育的概念与特性

一、幼儿园科学教育的概念

新中国成立初期至 20 世纪 90 年代，幼儿园一直沿用着“常识教育”。直至 90 年代初期“常识教育”才被“科学教育”取代。随后出现了一些相关的理论和实践研究。这一变化，不仅仅是简单的名称的取代，也不是只加上些新内容和动手操作的常识教育，更是在于赋予了幼儿园科学教育新的内涵。

幼儿园科学教育是指幼儿在教师的指导下，通过自身的活动，对周围自然界（包括人造自然）进行感知、观察、操作、发现，以及提出问题、寻找答案的探索过程。例如，教师把孩子带到郊外，启发他们采集各种小石块，然后带回幼儿园，让孩子向同伴介绍自己采集的石头，互相交流，并进行分类、制作活动。在这种活动过程中，孩子们不仅认识了各种各样的石头，学习了分类的方法，发展了他们的观察能力、思维能力、审美能力，同时还培养了幼儿探索大自然的兴趣和热爱大自然的情感。

幼儿园科学教育的实质是对学习儿童进行科学素质的早期培养。幼儿园科学教育应成为引发、支持和引导幼儿主动探究、经历探究和发现，获得有关周围物质世界及其关系的经验的过程，是实现幼儿获得乐学、会学这种有利于幼儿终身发展的长远教育价值的过程。由此可见，幼儿园科学教育有以下几个特点。

（一）幼儿园科学教育是引导幼儿主动学习、主动探索的过程

主动性是幼儿终身学习和发展的动力。社会的发展要求教育要培养人的主动性和创造性。不仅如此，人原本就是一个能动的个体，学习是学习者主动建构的过程。幼儿园科学教育必须成为幼儿主动学习、主动探索的过程。这样，幼儿的科学教育才会有成效，才会使幼儿养成主动学习的习惯。

（二）幼儿园科学教育是支持幼儿亲身经历探究过程、体验科学精神和探究解决问题策略的过程

科学教育最重要的价值是使幼儿学得如何去获取知识，如何学习。幼儿园科学教育应成为教师支持幼儿通过自己的探索获取知识、解决问题的过程。

（三）幼儿园科学教育是使幼儿获得有关周围物质世界及其关系的感性认识和经验的过程

幼儿认识事物的特点决定了幼儿园科学教育不应要求幼儿掌握严格的科学概念，而应引导、支持幼儿通过自身与周围物质世界的相互作用，了解周围物质世界的客观现实及其间的关系，获得初步的内化经验。

以下是几个幼儿主动探究科学的案例

案例一 表是真还是假

当儿童在游泳馆里游泳时，王森然小朋友指着墙壁上的大石英钟问：“老师，这表是假的吧？”我随口答道：“是真的。”“不对，是假的。”他并不相信我的回答。他的辩驳引起了我的思考，为什么不让他自己去观察再得出结论呢？虽然他平时对什么都不感兴趣，能力相对较弱，但今天的机会却是难得的。于是，我问：“你怎么知道它是假的呢？”“它不动。”我继续对他说：“那好，表是真的还是假的你自己看看，记住表现在是什么样子，表针指在哪儿，过一会儿再看看它变地方了没有。”“行”他爽快地答应一声走开了。

几分钟后，他找到我说：“这表是真的”我逗他说：“假的吧？”他认真地说：“它动了，是真的。”又有了几个来回后他仍对我说：“这表是真的，它又动了。”

我觉得这样一件小事在日常生活中并不起眼。但对于平时无任何观察兴趣的孩子能对石英钟产生疑问，教师能及时抓住了他的关注点，利用孩子自己提出的问题给予指导，帮助他找到解决问题的方法，最后让他能主动地学习就是一件十分有意义的事情了。因此，教师能

有针对性地对孩子给予指导，是每位幼儿都能得到发展的关键。

评析：刘占兰（中央教育科学研究院）

“表是真是假”是教师在日常生活中引导幼儿自发产生疑问和探究活动的典型事例。

首先，张老师在生活中有随机教育的意识。对于幼儿在游泳时提出的与游泳无关的问题，张老师能予以关注，是难能可贵的，更可贵的是，张老师利用幼儿这次少有的主动提出问题的时机，试图培养他对学习和探究的兴趣。相信通过对这种随机渗透和积极支持幼儿探究的教育，一定能培养这个幼儿对学习和探究的兴趣。

其次，张老师能引导幼儿通过自己的观察和发现得出结论。幼儿通过记住指针的位置，观察表针是否移动的方法，判断表的真假。

在生活中，科学教育的时机随时出现，我们要善于抓住这些时机，引导幼儿探究和学习兴趣。

案例二 观察水表

吕明琪小朋友取毛巾时，无意碰掉了水表盖，当他捡起来表盖准备盖上时，有了新的发现：“咦，这红的针还转呢！”边上的孩子七嘴八舌地说起来。“这是水表，用水的时候这表就转。”“还有黑针呢！”“那是干什么用的呀？”“为什么看不到黑针动呢？”“黑针会动”“不会动”“会动”黑表针动与不动成了他们关注的焦点。我想，黑表针到底动还是不动应该让幼儿自己去发现。怎么发现呢？每天只去看，没有与前一次进行比较，孩子们是看不出问题的关键的。活动室，我把水表画在黑板上，里面有8个小盘和指针观察记录本，有兴趣的幼儿可以自愿参加。有16位幼儿想参与记录。我征求大家的意见，让他们自由结合，2人1组，选定了记录本，制定了时间和次数，每周一和周三做记录，共10次，记录后写清记录时间，以便最后分析时更好地利用这些原始材料。

时隔几天，我突然想起还没提醒幼儿做第二次水表观察记录分析，又一想，他们会不会和我一样也忘了呢？我照直向记录本走去，从第一本开始，就让我，兴奋异常，因为每一本都做了记录，只有王森然和梁华伦的记录本把这两次记录画在了一个表上，也忘记写日期了。

孩子能在无人提醒的情况下自己主动去做记录，说明黑表针走与不走是孩子们很想知道的事情，是他们的需求。他们有了这种需求就会自发地产生主动探索的过程。

幼儿观察水表时是非常认真的，在做记录的过程中，他们互相交谈，提出问题，一次吕明琪说：“我这黑针还是没走。”王蕾说：“哎呀，这红针老转我怎么记啊？”王琳说：“不用水的时候就不转了。”李良旭说：“这黑表针怎么老在这儿，不动的呀？”一幼儿到保温桶接水，蔡正羽说：“接水时表怎么不动啊。”刘屿说：“喝的水是热的，这管子是凉水，它们两个管子没接通怎么会转啊？”“哦，我明白了，厕所用水是不是这表也转呀，你看厕所和洗手管子都是连着的。”盛文天恍然大悟地说起来。幼儿在观察中主动探索，找到了问题的关键。

孩子们用完最后一次记录纸后，几个孩子找到我说：“老师我们记录完10次了，咱们一块看看吧。”我答应了他们的要求，对观察记录本做了如下分析：

（1）请每一组的幼儿总结一下表针是否有变化，变动了多少格。

（2）把每一组的第一次记录和最后一次记录用分表盘的形式展现在黑板上，便于幼儿对照观察。

(3) 引导幼儿观察每个表针之间的关系,让幼儿知道后面的表针转一个圈是前面的表针走一格的递进关系。

(4) 利用第一次与最后一次的数字列出竖式,算出得数,结果发现一个多月的时间中班内用水 264 个字。

(5) 一个字的水比小朋友的桌子还要多(长宽高),那么多水都可以做什么呢?

(6) 孩子们知道水是宝贵的,应当珍惜每一滴水,所以洗手时要关上水龙头再打肥皂。他们找到了节约用水的方法。

观察水表是幼儿无意中产生的兴趣。从黑表针走与不走到表针递进关系,直至最后的节约用水,都是在观察、总结的过程贯穿教育的。孩子们对水表产生兴趣时,别说配班老师告诉我她不会看水表,就连我也从未看到过和计算过水表走了多少字,只觉得红针转得太快,不能算红针而已。在这样的活动中我不但引导了幼儿,而且和孩子一起增长了知识。这个观察活动,培养了幼儿认真做事的态度,同时也让幼儿知道,只有个人与他人的成功合作,才能得出比较科学合理的结果。

评析:刘占兰(中央教育科学研究院)

“观察水表”是在幼儿的关注点上生成科学教育的典型一例。

与孩子偶然发现了水表的红表针不停地转动而对黑表针动还是不动发生了争议时,张老师成功地引导他们对水表进行了较长时间的探究活动。孩子们进行了一系列的观察、记录,并依据自己的记录得出结论。这件事为我们带来了如下启示。

1. 在幼儿的关注点上生成教育,并引导幼儿通过自己的探究得出结论

幼儿在取毛巾时对水表的无意发现,引起了同伴们的关注和争议。张老师却看到了教育时机和这件事的价值,对孩子们予以了积极的响应和支持。

张老师支持幼儿探究活动并引导幼儿通过自己的探究得出结论。在这里,“引导”一词十分重要。它不是完全撒手不管,完全让幼儿自己去做;也不是直接告诉幼儿“如何做”和“是什么”,而是为幼儿搭建探究的阶梯和台阶,使幼儿能通过自己的努力获得成功。把八个指针分别画在不同的记录本上,让每组幼儿只观察一个指针,这非常适合他们的水平,是适宜的台阶。

在这样的活动中我们看到,孩子们自己发起的活动,他们会自觉地进行观察、记录。

2. 引导幼儿依据自己记录到的事实得出结论,培养科学的态度和精神

张老师引导幼儿在观察、记录的基础上,通过分析、比较,获得了多方面的经验,包括表针时间的关系、一个月的用水量、一个字的水有多少、节约用水等。

幼儿依据自己的观察、记录获得的事实得出结论,不仅可以使幼儿获得真正内化的知识和经验,更重要的是会使幼儿感觉到“真理”存在于客观事实之中,而不是教师头脑中,这是重要的科学精神和品质之一。

(以上案例摘自刘占兰 沈心燕著:《让幼儿在主动探索中学习科学》,2001年版。)

★拓展阅读

幼儿主动探究科学案例

案例三 蚯蚓(唐山 李庆华)

一夜春雨过后,我班门前的空地上,出现了许多蚯蚓,孩子们兴奋地要把它们带回活动

室。我一直不怎么喜欢那些软软的、蠕动的动物，一看心里就不舒服，甚至害怕。如果是在参与主动学习的科研活动以前，面对孩子们这样的提议，我一定不会组织他们接触那些不卫生的小东西。可如今，我知道，孩子们的关注点，就是教育的最好切入点。于是，我们将这些朋友“请”进了活动室。

我们共同点数了蚯蚓的数量，而且测量了其中最短小和最长的两条蚯蚓的长度。

“你们看清楚蚯蚓的样子了吗？”我问大家。

“蚯蚓是长长的，软软的。”“它身上有黏黏的东西。”“蚯蚓好像没有头！”“对，我也没看见。”

“还有其他的发现吗？”面对我进一步的询问，孩子们有些沉默。

“老师，咱们再看看蚯蚓吧。”杨一小朋友说。

我允许孩子们每人用纸托着一条蚯蚓去观察。孩子们惊喜地、仔细地看，用小手轻轻地摸一摸、拉一拉，相互交流着对这些新朋友的发现。

“你看，蚯蚓一会儿变长，一会儿变短。”依依说。

“它是在走路呢。”昕然说。“蚯蚓像松紧带似的，一松一紧地走。”

刚刚则一边将蚯蚓拉起、放下、再拉起地摆弄，一边说：“我觉得蚯蚓像蛇，它肯定有内骨，身体一动，像迈开无数只小脚在走路。你们看，它的身体像弹簧，一小节一小节的，能伸缩。”边说边学起了蚯蚓走路。

杨一小朋友一直在专心地找蚯蚓的头，终于有了发现，他说：“我看到蚯蚓的嘴了！”好多孩子围拢过去，真的，大蚯蚓那张像皮圆筒似的嘴在一翻一翻地动。

“老师，那是嘴吗？我看不像。”

“老师，蚯蚓的眼睛、耳朵在哪里？”

“地下那么黑，它能看见东西吗？”

“它只吃土吗？它会不会老死呢？”

孩子们边看边提出各种各样的问题，我为他们记录下来，并说好一起找答案。

我们暂时将蚯蚓放进一个装有土的盒子里。

自由谈话时，我先念了孩子们提出的问题。然后，我拿出一套《幼儿十万个为什么》的图书，告诉他们，这里有关蚯蚓的内容，孩子们催促着：“老师，快讲讲。”

我让孩子们看我如何通过归类 and 查目录的方法找到相关问题的页码。在读的过程中，我有意在孩子们关注的问题处稍作停顿，以便孩子将书中内容与自己的疑问相印证、理解。讲完后，有些问题的答案还是没有找到，我建议孩子们在以后的时间去找谜底。

接下来的一段时间里，当有孩子找到关于蚯蚓的材料时，我就请他当小老师为大家讲一讲，然后制作成字条或图片，分成生活习性、生存环境、身体结构、作用等几项内容，贴在相同大小的硬纸上，装订成一本书，并给它起了名字：《我们的朋友——蚯蚓》。

在做这一切的同时，我们也关心着盒子里的蚯蚓。当发现有几条蚯蚓死去时，孩子们有些着急了，忙问这是为什么。我们翻开自己制作的书，在蚯蚓的生存环境这一项找到答案。

孩子们了解到，虽然我们很爱小蚯蚓，可它们并不适应这样的生活环境，怎么办呢？经过反复讨论，孩子们决定班内养几条蚯蚓，其余的放回大自然中。

和小蚯蚓分手时，孩子们有的会说：“小蚯蚓，回家吧。”有的说：“我会想你的”还有的

说：“好朋友，千万别让钓鱼的人捉到你”……

现在，我班的“小菜地”成了剩下的几条蚯蚓的家。有了小蚯蚓的帮助，我班的菜地会不会长得更好呢？孩子们长久地关注着。

评析：沈心燕（北京西城教研中心）

“蚯蚓”这一教育实例充分体现了王老师正确的课程观。

1. 教师是课程的重要组成部分

蚯蚓是王老师一向害怕的动物，但教师的责任感使王老师意识到教师不仅是执行课程的人，而且是课程的重要组成部分。教师的言行举止对幼儿有潜移默化的影响，为此，王老师注意克服心理障碍，以自己对蚯蚓的关注与关爱，激发幼儿对蚯蚓的关注与关爱。王老师自始至终同孩子一起观察蚯蚓、研究蚯蚓、测量蚯蚓、保护蚯蚓。

2. 将环境作为幼儿学习的课堂

传统课程将教材作为幼儿学习的全部内容，一切从教材出发，从教师出发，而王老师能够注重环境对幼儿的影响，将孩子关注的蚯蚓作为教育的切入点，在丰富幼儿自然知识的同时，让幼儿学习观察、分类和如何去收集信息、整理信息，学会看图书和制作图书。

（此案例摘自刘占兰沈心燕著：《让幼儿在主动探索中学习科学》，2001年版。）

二、幼儿园科学教育的特点

幼儿有着与生俱来的好奇心和探究欲，这是基于幼儿的心理特点及其表现得出的结论。幼儿最爱问“为什么”，而且这些为什么大多与科学问题有关，如：“太阳在天上怎么不掉下来呀？”“为什么晚上就看不见太阳了？”“为什么秋天树叶都掉了？”等。他们对周围世界的任何新颖、陌生、有趣、神秘或难以理解的事物都会产生探究兴趣和欲望，并以自己的方式与周围世界相互作用。幼儿对周围世界的认识经历了一个由片面到全面、由表面到本质、由前概念到概念的发展过程。

2~3岁的幼儿思维明显具有自我为中心的特点。他们在理解、判断比较复杂的事物时还不能把自己和外部客观世界完全分开。他们对客观事物和自然现象的认识和解释往往从主观意愿和个人感觉出发，常常把周围的事物拟人化，形成了看到事物及其关系的“独特眼光”。5~6岁幼儿虽然仍具有自我中心阶段的一些认识特点，但这时的认识更多依赖于所感知的现象。他们对事物及其关系的认识和解释往往依据具体接触到的表面现象进行，直接受到其原有经验的影响，所以，还不能抓住事物的本质特征。幼儿在认知发展上的这些局限性，决定了他们在科学探索活动中、在理解科学知识时，具有一定程度的非科学性。下面，我们具体分析不同年龄阶段幼儿学习科学的特点。

（一）3~4岁幼儿学习科学的特点

刚入园的幼儿已经从成人那里或日常生活中获得一些有关周围事物及现象的印象，其中可能是正确的，也可能是错误的。由于他们的思维正处在由直觉行动思维向直觉形象思维过渡阶段，因此幼儿在学习科学教育过程表现出以下特点。

1. 认识处于混沌状态

刚刚入园的幼儿的头脑中对一些事物现象分不清，科学探究时更依赖于真实的具体事物，

探究视角小，难以按照一定顺序对事物的结构和特点进行有序观察。

2. 认识事物带有模仿性，缺乏自主意识

3~4岁幼儿不仅不会有意识地围绕一定目的去认识某一事物，也不善于根据自己的所见、所闻、所知来表达自己的认识，调节自己的行为，而是喜欢模仿别人的言行，表现为别人做什么，他也做什么。如一个幼儿在沙坑里挖洞，另一个幼儿往往效仿他。

3. 认识问题带有明显的拟人化现象

3~4岁幼儿认识问题受自我为中心影响，常以自己的生活经验去解释各种事物和现象，而且带有明显的拟人化现象。如4岁的女孩有一天忽然对妈妈说：“我知道天上的星星为什么眨眼睛了。”妈妈很奇怪，因为从来没有人教过她，而孩子的解释更令妈妈奇怪：“因为每颗星星上都有人拿着手电筒对着我们一会开一会关。我们在地球上，就像星星在眨眼。”又如，有的孩子常常会对着小鸡说话：“你的家在哪里，为什么一个人跑出来了，你的妈妈一定很着急了”等。

4. 认识问题带有表面性和片面性

3~4岁幼儿喜欢探索日常的、熟悉的、可反复操作的事物。当有人问他选择什么样的车和小动物时，他们一般的选择都会集中在自己玩过的玩具或听过的故事中出现频率较高的事物。他们对科学探究内容的选择具有强烈的以自我为中心倾向和主观色彩，这就导致幼儿的认识问题必然带有表面性和片面性，影响他们对事物主要方面和主要特征的认识。

（二）4~5岁幼儿学习科学的特点

经过1~2年的幼儿园生活，4~5岁的孩子对科学的兴趣明显加强。此时幼儿以具体形象思维为主。因此，4~5岁幼儿在学习科学的过程中表现出以下特点。

1. 好奇好问

4~5岁幼儿对生活中接触但不熟悉的事物易表现出探究兴趣，喜欢观察特征明显、多元、有变化且好玩的事物与现象。他们会经常向成人提问，不但喜欢问“是什么”，而且还爱问“为什么”。例如：“人为什么会跑到电视机里面去？”“小鸟为什么会飞”等。

2. 初步理解科学现象中表面和简单的因果关系

4~5岁幼儿一般能够从直接感知到的自然现象中理解一些表面的因果关系；能够进行简单的因果分析和逻辑概括。例如“花不浇水就会死”“鸟因为有翅膀，所以能飞”等。

3. 探究视野逐渐扩大

4~5岁幼儿对事物的观察能够从点扩大到面，能整体有序地观察，对事物进行比较。例如，中班幼儿观察小白兔，能够从头到尾地观察，在描述时不再只是说：“小白兔有长长的耳朵，”而是很全面。还会情不自禁地说“小白兔有长长的耳朵，小猪的耳朵是圆圆的。”

4. 开始根据事物的表面属性、功能和情境进行概括分类

4~5岁幼儿在已有的感性经验的基础上，开始能够对具体事物进行概括分类，但概括的水平还很低。如问幼儿公共汽车、小汽车、消防车、救护车、装甲车等，我们都把它们叫作什么，在成人的启发下，他们回答出它们都是车，都有四个轮子，跑得都很快。在利用图片进行分类时，幼儿把苹果、西瓜、桃子归为一类，认为它们“能吃，吃起来水多”，把太阳、卷心菜归为一类，认为它们都是圆的等。可见4~5岁幼儿对事物的概括分类，具有明显的形象性和情境性特点。

（三）5~6岁幼儿学习科学的特点

5~6岁幼儿的认知水平和各种经验相对于3~4岁、4~5岁幼儿更加丰富，这一时期的幼儿抽象逻辑思维已经开始萌芽。因此，其学习科学的特点表现得更为特殊。

1. 有积极的求知欲望

5~6岁幼儿不再满足眼前熟悉的一切，而是探究的内容更加广泛，并且开始对有一定挑战性的内容或问题表现出探究兴趣，而且喜欢关注事物的变化和奇特的现象，比如对天上的彩虹感兴趣，对地上影子的长短变化感兴趣。他们能够观察到事物的细节，考虑到探究事物的功用。例如，同样是探究车的活动，大班幼儿的关注点会放在车型、车的商标、车的速度和车的用途上。有的幼儿还会把车拆开，看看其中的奥秘。他们对自然现象的起源和机械运动的原理等开始感兴趣，渴望得到科学的答案。

2. 初步理解科学现象中比较内在的隐藏的因果关系

5~6岁幼儿已经开始能够从内在的隐蔽的原因来理解科学现象的产生。例如，解释乒乓球从倾斜的积木上滚落时说：“乒乓球是圆的，积木是斜的，所以球放到上面会滚下来。”说明他们已经能从客体的形状与客体的位置之间的关系，即“圆”与“斜”的关系中寻找乒乓球滚落的原因。

3. 能初步根据事物的本质属性进行概括分类

5~6岁幼儿开始能够根据事物的本质属性，按照客观事物的分类标准概括地进行分类。如把电视、电冰箱归结为家电，把铅笔、橡皮归结为文具。幼儿阶段，由于受知识、语言、抽象概括水平的制约，对类概念的掌握还是比较简单的，缺乏高层次类概念所需要的在概括基础上进行高一级抽象概括的能力。因此，5~6岁幼儿仍然不可避免地会出现一些概念外延上的错误。如有的幼儿只能把家禽、家畜概括为动物，而把昆虫排斥在动物之外，认为昆虫是虫子，而不是动物。

总之，幼儿在探索和认识事物的过程中所表现出的不成人逻辑的想法和做法，从幼儿已有经验和认知结构的角度看却是极其合理的。幼儿在认知发展的这种局限性，决定了他们无法获得客观的反映事物本质的认识。

三、幼儿园科学教育活动的基本特征

（一）目标的长远性

追求有益于幼儿终身发展的大目标，是幼儿园科学教育的价值取向。当今，社会的迅速发展已经引起了教育的巨大变革。终身教育的倡导和实施，使幼儿的学习已经走出以往的狭小范畴，开始成为贯穿一生的完整过程。这意味着两个重要变化：一是一个人仅仅依靠十几年的学校教育无法适应一生的社会生活，他必须终身不断学习；二是作为人生起始阶段的幼儿教育，要为一个人终身的学习和发展做准备。为了幼儿终身的学习和发展，幼儿园科学教育应注重幼儿乐学和会学的教育目标和价值，强调培养幼儿内在的学习动机和兴趣，发展幼儿不断学习的能力。如果通过科学教育培养起幼儿对学习的兴趣，幼儿就有了终身学习的动力机制。孩子们如果通过学习科学，获得了探究解决问题的方法，就能不断运用这些方法去获得知识，解决各种问题。当我们预想的教育内容与幼儿的兴趣和需求发生矛盾时，我们绝不能以牺牲幼儿对学习的兴趣为代价来求取知识的传递。

（二）教育内容要生活化和具有生成性

1. 教育内容生活化的目的是让幼儿理解和体验到教育目标和内容对于幼儿当前学习的意义

只有当幼儿真正感到所要学的内容对于自己当前有意义，是他当前想要知道的东西或想要解决的问题时，他才能积极主动地去学习和理解事物及其关系，才有真正的内在的探究科学的动机。同时，要适时地将教育目标融入幼儿感兴趣的活动，使幼儿在感兴趣的活动当中实现有意义的教育。例如，在吃西瓜的季节，可以引导孩子发现是科学使我们能吃到无籽西瓜；在白雪飘舞的季节，可以引导幼儿感受到雪、冰、水的物态变化，从而增强儿童对科学的兴趣。

2. 内容的兴趣性和生成性

心理学告诉我们，幼儿对感兴趣的东西学得积极主动、效果好。兴趣使幼儿主动地从事某种活动，从中获得经验和乐趣。兴趣使幼儿产生自觉学习和发展的动机。兴趣使幼儿产生探究事物的欲望，并使这种探究性的活动得以维持。幼儿没有兴趣，就缺乏学习的内在动力，科学教育活动就难以开展。过去，在教育实践中，教师常常从自己的经验出发选择教育内容，也常常因为许多幼儿不感兴趣而懊恼。为了使幼儿园科学教育活动更富有实效性，作为教师，应当改变自己的教育出发点，要花时间寻求幼儿感兴趣的事物和内容，生成科学教育活动，使幼儿园科学教育活动成为幼儿感兴趣的活动是引导幼儿主动探究的前提。教师要发现、支持、扩展和利用幼儿感兴趣的活动，发现、保护和培植幼儿可贵的好奇心和探究兴趣。幼儿园科学教育活动的这一特性是培养幼儿的探究兴趣和好奇心，使幼儿理解科学的实际意义，获得终生学习的动力机制的根本保证，也是幼儿获得真正内化的科学经验的根本保证。

（三）教育过程能引导幼儿主动探究

真正的主动探究和学习，应是幼儿积极主动地与客观事物相互作用，并通过相互作用，不断强化或调整幼儿对客观事物原有的认识的过程。它应该包括以下必要环节和要素。

1. 幼儿产生疑问或疑惑

幼儿真正的主动探究和学习是从意识到有问题开始的。当幼儿有了疑问和问题，并产生想寻求答案的愿望时，主动探究才进入真正的准备状态。教师预想的问题如果不成为幼儿自己的问题，接下来的操作就不是幼儿的主动探究。

2. 幼儿用已有的经验对现象或问题进行猜想和解释

幼儿运用已有的知识经验，对所遇到的问题和产生的疑问进行解释、猜想和判断，这是幼儿调动原有的经验和认识的过程，为幼儿认识的主动建构，即主观原有认识与客观物体和事实相互作用，提供了可能。

3. 幼儿按自己的想法作用于物体，作用的结果和事实调节幼儿的认识，验证幼儿的解释是否适宜

这是客观现实与幼儿的主观认识相互作用的过程。客观现实或实验的结果如果与幼儿预先的猜想和解释一致，将强化幼儿原有的认识，提高幼儿原有经验的概括程度。如果客观现实或实验的结果与幼儿预先的解释相矛盾，将促使幼儿调整自己的原有认识，形成新的解释，再去与现实相互作用。这种过程不断循环往复，构成了儿童对客观事物探究的不断演进的过程。

然而，在实践中，教师往往很难做到这一点，总是在幼儿没有猜想和试试之前就急于把