

基础教育教学指导丛书

丛书主编 关松林

幼儿园教育活动指导系列

# 幼儿园科学教育活动指导

基础教育教学研究课题组 编

高等教育出版社

基 础 教 育 教 学 指 导 丛 书

丛书主编 关松林

幼 儿 园 教 育 活 动 指 导 系 列

# 幼儿园科学教育活动指导

You'eryuan Kexue Jiaoyu Huodong Zhidao

基础教育教学研究课题组 编

高等教育出版社·北京

## 内容提要

本书依据《幼儿园教育指导纲要(试行)》和《3—6岁儿童学习与发展指南》的目标要求,分别从科学探究和数学认知两个方面阐释了科学教育的核心理念,分析了科学教育活动的目标和各年龄阶段的教育内容,介绍了科学教育活动的实施建议,精选了不同类型科学教育活动设计的案例及评析,提出了科学教育活动的评价建议,对教师组织科学教育活动具有实践指导意义。

本书可作为幼儿园教师、教研员和园长的培训教材,也可供学前教育研究者参考使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

幼儿园科学教育活动指导 / 基础教育教学研究课题组编. — 北京: 高等教育出版社, 2014. 6  
(基础教育教学指导丛书 / 关松林主编)  
ISBN 978 - 7 - 04 - 039743 - 7

I. ①幼… II. ①基… 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(2014)第 086028 号

策划编辑 王文颖  
责任校对 刘丽娟

责任编辑 王文颖  
责任印制 刘思涵

封面设计 李小璐

版式设计 范晓红

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100120  
印 刷 山东省高唐印刷有限责任公司  
开 本 787mm×960mm 1/16  
印 张 6.5  
字 数 90 千字  
购书热线 010 - 58581118

咨询电话 400 - 810 - 0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landaco.com>  
<http://www.landaco.com.cn>  
版 次 2014 年 6 月第 1 版  
印 次 2014 年 6 月第 1 次印刷  
定 价 12.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换  
版权所有 侵权必究  
物 料 号 39743 - 00

## 基础教育教学指导丛书编委会

主 任：关松林

副 主 任：孟庆欣 线亚威 刘天成 武丕才

编 委：苏焕平 刘晓娟 李晓梅 崔凤琦 张志富 都春月

辛 静 刘 莉 武 文 鲁玉星 王英奎 仓 江

邢 进 高国军 孙 岩 佟 立 王玉山 姜万锡

金秀男

本册主编：线亚威 刘晓娟

执行主编：赵 宇 朱 立 沙 冰

深入开展课程教学研究,把课程标准的精神实质、教育理念和基本要求转变成具体的教学策略方法,转变成中小学、幼儿园的教学实践,是课程改革系统工程的重要组成部分。对于有效落实国家课程方案,促进教育公平,提高课堂效率,减轻中小学过重的课业负担,促进基础教育内涵发展,具有十分重要的意义。

经过十几年的教育实践探索,课程改革已取得显著成效,具有中国特色、反映时代精神、体现素质教育理念的基础教育课程体系初步建立,各学科课程标准得到中小学教师的广泛认同,教师的教学方式和学生的学习方式都发生了深刻的变化。课程改革的着力点在质量,落脚点在课堂,核心是课堂教学。因此,深入开展课程教学研究,总结教学规律,将课程改革所倡导的教学理念、教学形式、教学内容、教学手段、师生关系转化为教师的教学行为,落实到课堂教学中,体现在教育教学质量上,是广大中小学、幼儿园教师面临的共同课题。

“基础教育教学指导丛书”依据课程标准,着眼于教育教学,紧密联系中小学、幼儿园实际,针对教育教学中遇到的问题,给出了具体的解决方案及实施策略。它是联系课程标准与学科教材的纽带,是课程标准的细化和具体化,是对学科教学规律和教学经验的总结和梳理。对于深化课堂教学改革、规范办学行为、实现减负增效、推进内涵发展具有重要的指导作用;对于提升教师的学科知识素养,增强教师的教育智慧,提高教育教学质量具有现实意义。其突出特点主要表现在:一是体现学科特色;二是结合教学实际;三是注重实证研究;四是突出示范指导。

“基础教育教学指导丛书”分为幼儿园、小学、初中、普通高中、民族及特殊教育五个系列,分别为幼儿园教育活动指导系列、小学学科教学指导系列、初中学科教学指导系列、普通高中学科教学指导系列、民族及特殊教育指导系列。每个系列又根据本学段的要求按学科或领域进行分册编写,系统完整,内容丰富,既有教育理论的研究,又有教学实践的探索;既有学科知识规律的梳理,又有学段教学经验的呈现,涉及基础教育的各个方面,广泛适用

于中小学、幼儿园教师和学校(幼儿园)管理者培训和研读。

幼儿园教育活动指导系列由10个分册组成:《幼儿园健康教育活动指导》《幼儿园社会教育活动指导》《幼儿园语言教育活动指导》《幼儿园科学教育活动指导》《幼儿园艺术教育活动指导》《幼儿园主题教育活动指导》《幼儿园活动区游戏指导》《幼儿园生活及户外活动指导》《幼儿园教育环境创设指导》《幼儿园家园共育指导》。本系列依据《3—6岁儿童学习与发展指南》的要求,对如何科学合理组织幼儿园各类教育活动进行了阐述,力求做到理论引领与实践指导紧密结合,学前教育改革要求与幼儿园教育实际紧密结合。它不仅可以作为贯彻落实《3—6岁儿童学习与发展指南》的载体,为幼儿园课程与教学改革服务;也可以成为广大幼儿教师向科学保教迈进的有效途径,为幼儿教师专业成长和教师培训服务,是幼儿园教师必备的教学指导用书。

“基础教育教学指导丛书”由经验丰富的教研员和一线优秀教师团队共同编写,是基础教育教学研究课题组多年研究与实践的成果。尽管在写作前期做了大量的调查研究,也分析和借鉴了已有的研究成果,但是,由于编者的能力和水平所限,加之一些客观条件的限制,有不当之处敬请大家批评指正。

**关松林**

沈阳师范大学副校长

辽宁省基础教育教研培训中心主任

辽宁教育行政学院副院长

教授、博士生导师

2014年5月于沈阳

# 目 录

---

## 科学探究篇

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 第一部分 幼儿园科学探究活动的核心理念 .....   | 3  |
| 一、对幼儿园科学探究活动的认识 .....       | 3  |
| 二、幼儿园科学探究活动的特点 .....        | 4  |
| 第二部分 幼儿科学探究活动的目标与内容 .....   | 8  |
| 一、幼儿科学探究的学习与发展目标 .....      | 8  |
| 二、幼儿园科学探究活动的内容 .....        | 10 |
| 第三部分 幼儿园科学探究活动的实施建议 .....   | 14 |
| 一、幼儿年龄特点分析 .....            | 14 |
| 二、科学探究活动的类型 .....           | 18 |
| 三、科学探究活动的基本方式 .....         | 21 |
| 四、科学探究活动的教学方法 .....         | 22 |
| 五、科学探究活动的指导策略 .....         | 23 |
| 六、组织科学探究活动应注意的问题 .....      | 28 |
| 第四部分 幼儿园科学探究活动设计与案例分析 ..... | 31 |
| 一、科学探究活动设计的基本要求 .....       | 31 |
| 二、科学探究活动设计与案例分析 .....       | 34 |
| 第五部分 幼儿园科学探究活动的评价建议 .....   | 44 |
| 一、科学探究活动评价概述 .....          | 44 |
| 二、科学探究活动评价量表 .....          | 45 |

## 数学认知篇

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第一部分 幼儿园数学认知活动的核心理念 ..... | 51 |
| 一、对幼儿园数学认知活动的认识 .....     | 51 |

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 二、幼儿园数学认知活动的核心理念 .....      | 51 |
| 第二部分 幼儿园数学认知活动的目标与内容 .....  | 55 |
| 一、幼儿园数学认知活动的教育目标 .....      | 55 |
| 二、幼儿园数学认知活动的教育内容 .....      | 57 |
| 第三部分 幼儿园数学认知活动的实施建议 .....   | 58 |
| 一、幼儿年龄特点分析 .....            | 58 |
| 二、数学认知活动的特点 .....           | 62 |
| 三、数学认知活动的类型 .....           | 63 |
| 四、数学认知活动的教学方法 .....         | 67 |
| 五、数学认知活动的组织策略 .....         | 70 |
| 六、组织数学认知活动应注意的问题 .....      | 74 |
| 第四部分 幼儿园数学认知活动设计与案例分析 ..... | 78 |
| 一、数学认知活动设计的基本原则 .....       | 78 |
| 二、数学认知活动设计的要素 .....         | 79 |
| 三、数学认知活动设计案例 .....          | 83 |
| 第五部分 幼儿园数学认知活动的评价 .....     | 86 |
| 一、幼儿数学教育评价概述 .....          | 86 |
| 二、数学认知活动评价量表 .....          | 90 |
| 参考文献 .....                  | 93 |

# 科学探究篇



# 幼儿园科学探究活动的核心理念

### 一、对幼儿园科学探究活动的认识

幼儿科学探究活动的概念是在《幼儿园工作规程》(以下简称《规程》)颁布前后出现的,十多年来,在有关幼儿科学探究活动的理论研究和实践探讨中发现,多数幼儿园教师对幼儿科学探究活动的认识,还有些模糊不清;在实践中仍然沿用以往常识课的方式进行教育,只是在教学计划中写上“科学教育”之名而已,教师们并不知道科学探究活动到底应该教些什么内容和应该遵循哪些原则;教师对科学的理解,以及他们对科学的态度,直接影响到科学教育的实施,影响到幼儿科学学习的质量。因此,帮助教师整理、澄清并明确对幼儿科学探究活动的认识非常重要。

美国迈克尔·谢尔曼(M. Shermer)的“科学游戏论”提出科学是一种有规则的游戏,而每一个孩子都是科学家。他们好奇、好问,生气勃勃、充满活力地探索周围世界,他们什么都想知道。因此,我们的任务是教孩子做科学的思考,并把科学变成好玩的游戏。我们教给孩子“一件神奇的东西”(科学的思考),使他以后“不断地追寻这样的东西”。

第一,幼儿科学探究活动的核心价值在于使幼儿乐学和会学。活动目标的构成应以幼儿探究解决问题的思维过程和发展过程为线索。《幼儿园教育指导纲要(试行)》(以下简称《纲要》)中强调,幼儿的科学教育是科学启蒙教育,重在激发幼儿的认识兴趣和探究欲望。我们应该让孩子从小发现和感受周围世界的神奇,从每天都做的事中感受科学就在身边。

第二,幼儿科学探究活动要顺应幼儿的需求和兴趣,开发和利用其中的教育价值。幼儿科学探究活动应是引导幼儿通过探究、发现获得知识的过程。实践是认识的基础,只有在实践中才易发现问题,也只有实践才易解决问题。在进行科学探究活动时,要追随幼儿的兴趣点,鼓励幼儿自主探究,做到幼儿能想的就让他自己想,幼儿能做的就让他自己做,改变以往“教师讲,幼儿听”,“教师演示,幼儿观察、模仿”的教学模式。

第三,幼儿像“做游戏”一样“做科学”,能够更好地感受到科学的乐趣,保持对科学的强烈好奇心。科学探究活动中要注重给幼儿提供探究的时间、空间和材料,让他们亲自动手、亲身经历探索的全过程,幼儿获得的不仅是理解内化的知识经验,更重要的是获得了科学的思考方式、科学的态度和精神。

第四,科学探究活动要鼓励幼儿大胆质疑,培养幼儿学会科学的思考。幼儿在科学探究活动中,往往会产生许多疑问,提出千奇百怪的问题。比如:在“测量水温”的活动中,幼儿发现水结冰了,但是由于天气的转暖,原本观察到的冰不见了。此时幼儿产生疑问:“这些水还会变成冰吗?冰为什么会融化呢?”对幼儿提出的问题,教师应及时回应,给予积极的引导,鼓励他们大胆质疑,支持他们通过自己的主动探索找出答案,使幼儿获得主动建构的知识经验。

总之,幼儿的科学探究活动是以幼儿为中心开展的活动,教师应注重以幼儿“动手”与“动脑”为目的,创造多种机会让幼儿进行科学探究,使幼儿在亲身参与科学活动的过程中,发现问题,感受科学过程,获取事实证据检验自己的想法和科学理论,逐步形成科学的态度、情感与价值观。

## 二、幼儿园科学探究活动的特点

人是天生的探究者。婴儿自呱呱坠地起,就动用所有的感官去感受和了解周围的世界。探究既是幼儿科学学习的目标,

也是幼儿园科学教育的途径。大自然和生活中真实的事物与现象是幼儿科学探究的生动内容,激发探究兴趣,体验探究过程,发展初步的探究能力是幼儿科学学习的核心。《3—6岁儿童学习与发展指南》(以下简称《指南》)强调:“成人要善于发现和保护幼儿的好奇心,充分利用自然和实际生活机会,引导幼儿通过观察、比较、操作、实验等方法,学会发现问题、分析问题和解决问题;帮助幼儿不断积累经验,并运用于新的学习活动,形成受益终身的学习方法和能力。”

### (一) 启蒙性

幼儿的认知方式具有具体形象的特点,幼儿是在直接感知周围事物的过程中得到发展的。幼儿科学探索能力的发展具有明显的知觉导向与随机范畴的特点,换言之,幼儿在进行科学探究活动时,容易受知觉主导思维及直觉判断的影响,倾向于以单一的知觉属性来分类;同时,幼儿会根据一时的主观知觉或外在刺激形成“不稳固的心象”,当知觉改变或活动不同时,形成的心象就不同。所以,幼儿园的科学教育要充分尊重幼儿的认知特点,将幼儿园的科学教育视为科学启蒙教育。启蒙性并不是一味追求简单易懂,而低估幼儿的接受能力。幼儿园的科学教育应符合幼儿的知识经验和认知发展水平,使幼儿在教师的帮助下,通过一定的努力能够达到教育目标。注重培养他们对周围世界的积极情感、好奇心和对科学的兴趣,养成尊重证据、乐于接受新思想与新信息的科学态度,让幼儿在科学探究活动中提高领悟科学、运用科学的能力,促进其科学思维能力的发展,而不要过分追求让幼儿掌握所谓的科学结论。

### (二) 科学性

科学是指人们对客观世界的一种正确认识和知识体系,同时也是人们探索世界、获取知识的过程。幼儿园的科学教育所达到的幼儿科学概念水平虽然是感性经验上的前概念水平,但所选的内容仍应具有科学性。教学内容必须符合科学原理,应从自然界的整体出发,根据客观规律,正确解释幼儿周围世界

中一切自然现象、自然物和科技产品。

幼儿学习科学的过程也应具有科学性。幼儿急切地想要了解周围的世界,他们非常好奇,不断追问,他们乐意观察和探索周围的世界,他们从身边纷繁复杂的世界中形成自己的理解。儿童所建构的理论,无论对错,都不是随意的。它们往往有一定的逻辑性和理性,并紧密地建立在证据和经历的基础上。幼儿的经历可能不够丰富,体验不够深入,他们的思维能力可能不足以阐明科学的理论,但是他们形成这些想法的过程本身确实是科学的。科学是一种实证的系统,科学是通过证实来得出结果的,而且可以重复多次,是可检验的。科学的结论是符合逻辑的,我们可以通过推理的方法得出结论;科学的结论是有局限性的,随着条件的变化,其结论也是可改变的。幼儿园的科学教育要遵守实证的原则,在教学的过程中体现科学性。

### (三) 自主性

幼儿基于他们对日常生活的感知和经历,理解和构建理论来解释他们周围的世界。例如,孩子们常常说:“月亮是跟着我走的,我往哪儿走它就往哪儿走。”幼儿倾向于以自我为中心,主要依赖于直接的情境和自己的感知来认识周围世界,幼儿既是教育的对象,同时又是学习的主体。在科学探究活动中,教师应该支持幼儿亲身经历探索和发现的过程,体验科学精神,获得探究解决问题的策略。幼儿园科学探究活动要坚决地维护幼儿的自主性,相信幼儿自主建构知识的能力,从幼儿出发理解他们的思维,尊重和维护他们对问题的看法,必要的时候还要给予辩护。通过质疑、讨论等方式,帮助幼儿反省自己的学习过程。为幼儿创设真实的、复杂的问题情境,以激发幼儿解决问题的主动性。所以,幼儿科学探究活动是幼儿主动学习、自主探索的过程。

### (四) 探究性

什么是探究?人们比较认同的是美国国家研究理事会在

《美国国家科学教育标准》中提出的定义：“科学探究指的是科学家们用以研究自然界并基于此种研究获得的证据、提出种种解释的多种不同途径。科学探究也指学生用以获取知识、领悟科学的思想观念、领悟科学家们研究自然界所用的方法而进行的各种活动。”苏霍姆林斯基曾说过：“在人的心灵深处都有一种根深蒂固的需要，这就是希望自己是一个发现者、研究者、探索者，而在儿童的精神世界中，这种需要特别强烈。”幼儿的认知特点决定了幼儿有效学习必然伴随着幼儿具体形象的感知、体验、操作等活动，运用各种感官、动手动脑探究问题是幼儿学习的必由之路。

《纲要》中科学领域的指导要点强调：要尽量创造条件让幼儿实际参加探究活动，使他们感受科学探究的过程和方法，体验发现的乐趣。幼儿科学教育应密切联系幼儿的实际生活进行，利用身边的事物与现象作为科学探究的对象。与《纲要》的精神和指导思想一致，《指南》明确指出，幼儿科学学习的核心是激发探究欲望，培养探究能力。《纲要》还指出：儿童是主动学习者，在科学探究活动中，他们是主动的探索者、研究者和发现者，知识经验的主动建构者。在探究性学习中幼儿科学知识的建构是水到渠成的，科学探究教育过程中幼儿学到的知识、得到的观点，在探究性学习过程中可以得到验证或启发，使幼儿得到更广阔的发展空间。因而，我们要尽量创造条件让幼儿实际参加探究活动，“亲身经历真实的研究过程”，要让幼儿真正地“做科学”。使幼儿将所学的知识与操作实践结合起来，进行新的探索，从而树立探究精神，形成创新意识。

## 第二部分

# 幼儿科学探究活动的目标与内容

幼儿科学探究活动的目标,体现并规定了对幼儿进行科学探究教育的目的和要求,是向幼儿进行科学探究教育的依据和准则。在此,依据《指南》将科学探究目标分解为总目标及各年龄阶段发展目标。

### 一、幼儿科学探究的学习与发展目标

#### (一) 幼儿园科学探究的总目标

2012 年国家颁布的《指南》在科学探究领域对幼儿学习与发展目标的表述具体如下:

- (1) 亲近自然,喜欢探究。
- (2) 具有初步的探究能力。
- (3) 在探究中认识周围的事物和现象。

#### (二) 各年龄阶段科学探究的学习与发展目标

《指南》分别对 3—4 岁、4—5 岁、5—6 岁三个年龄段幼儿科学探究的目标指导如下:

##### 1. 3—4 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。
- (3) 对感兴趣的事物能仔细观察,发现其明显特征。
- (4) 能用多种感官或动作去探索物体,关注动作所产生的结果。

(5) 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。

(6) 能感知和发现物体和材料的软硬、光滑和粗糙等特性。

(7) 能感知和体验天气对自己生活和活动的影响。

(8) 初步了解和体会动植物和人们生活的关系。

## 2. 4—5 岁

(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。

(3) 能对事物或现象进行观察比较,发现其相同与不同。

(4) 能根据观察结果提出问题,并大胆猜测答案。

(5) 能通过简单的调查收集信息。

(6) 能用图画或其他符号进行记录。

(7) 能感知和发现动植物的生长变化及其基本条件。

(8) 能感知和发现常见材料的溶解、传热等性质或用途。

(9) 能感知和发现简单物理现象,如物体形态或位置变化等。

(10) 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。

(11) 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。

## 3. 5—6 岁

(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。

(4) 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。

(5) 能用一定的方法验证自己的猜测。

(6) 在成人的帮助下能制定简单的调查计划并执行。

(7) 能用数字、图画、图表或其他符号记录。

(8) 探究中能与他人合作与交流。

(9) 能察觉到动植物的外形特征、习性与生存环境的适应