



21世纪职业教育立体化精品教材

“互联网+”新形态教材

学前儿童科学教育

XUEQIAN ERTONG KEXUE JIAOYU

主 编 张 猛
副主编 李 敏 范文娟 王艳红

西北工业大学出版社

西 安

【内容简介】 本书共分为学前儿童科学教育的概述，幼儿园各类科学教育活动，学前儿童科学游戏，家庭、社区与学前儿童科学教育四个项目。

本书可以作为职业院校学前教育专业的教材，也可以作为广大学前教育工作者及学前儿童家长的参
考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

学前儿童科学教育/张猛主编. —西安: 西北工
业大学出版社, 2020. 12

ISBN 978 - 7 - 5612 - 7488 - 0

I. ①学… II. ①张… III. ①学前儿童-科学教育学
-幼儿师范学校-教材 IV. ①G613

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 270223 号

XUEQIAN ERTONG KEXUE JIAOYU

学 前 儿 童 科 学 教 育

责任编辑: 曹 江

策划编辑: 李 萌

责任校对: 贺翠翠

装帧设计: 易 帅

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号

邮编: 710072

电 话: (029) 88491757, 88493844

网 址: www.nwpup.com

印 刷 者: 天津市蓟县宏图印务有限公司

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 12.5

字 数: 266 千字

版 次: 2020 年 12 月第 1 版

2020 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 39.80 元

如有印装问题请与出版社联系调换



目录

项目一 学前儿童科学教育的概述	1
任务一 科学和学前儿童科学	2
任务二 学前儿童如何学习科学	12
任务三 学前儿童科学教育的含义和特点	19
任务四 学前儿童科学教育的目标	27
任务五 学前儿童科学教育的内容	41
任务六 学前儿童科学教育的方法和途径	58
项目二 幼儿园各类科学教育活动	75
任务一 观察认识型活动的设计与组织指导	76
任务二 实验探究型活动的设计与组织指导	95
任务三 讨论交流型活动的设计与组织指导	112
任务四 技术制作型活动的设计与组织指导	125
项目三 学前儿童科学游戏	137
任务一 学前儿童科学游戏概述	138
任务二 学前儿童科学游戏的设计与组织指导	149
项目四 家庭、社区与学前儿童科学教育	163
任务一 家庭与学前儿童科学教育	164
任务二 社区与学前儿童科学教育	178
参考文献	193





项目一 学前儿童科学教育的概述

项目概述

在学前儿童眼里,科学就是魔术,既简单又复杂,他们在探索科学奥秘的过程中,感受到事物或现象千变万化的无穷魅力,从而对科学产生了浓厚的兴趣和探究欲望。但是我们经常听到幼儿教师说自己所组织的幼儿科学活动效果不理想,还有的说本来孩子对科学现象很感兴趣,但是经过教师组织活动后却对科学现象不再感兴趣,没有好奇心了。究其原因,主要是幼儿教师对科学教育的本质问题理解不清,在科学活动中过于注重教给学前儿童正确的科学结论,从而忽视了学前儿童学习科学的探究性和亲历性特点。本项目主要介绍学前儿童科学教育的基本问题,帮助学前专业学生理解科学教育的本质和学前儿童科学教育的含义及特点。

学习目标

- ☆ 了解科学与学前儿童科学的基本概念
- ☆ 掌握学前儿童科学教育的含义及特点
- ☆ 理解学前儿童如何学习科学
- ☆ 掌握学前儿童科学教育的内容
- ☆ 掌握制定学前儿童科学教育目标的要求及方法
- ☆ 初步掌握学前儿童科学教育的基本方法及常用方法



任务一 科学和学前儿童科学



案例导入

蜗牛(小班)

设计意图

幼儿对小动物有着天然的亲近感,饲养活动是幼儿园常见的教育活动。如果在饲养活动中能够引导幼儿开展探索求证类的研究,那么不仅能使他们获得关于饲养动物的零散经验,而且还能引发他们对生命体的深入了解。

蜗牛是幼儿在春季经常饲养、观察的小动物之一,观察活动可以从三月一直延续到七月。在饲养过程中,幼儿通过一系列的观察和实验,可以更深入地了解蜗牛作为生命体的基本特征;学会为解决某个问题而设想并完成调查实验;学习做书面记录及分享交流各自的经验与观点。饲养、观察蜗牛的具体活动安排,见表 1-1。

★ 微视频



给蜗牛造一个家

表 1-1 饲养、观察蜗牛的具体活动安排

活动	研究的问题	幼儿的活动	幼儿的态度	知识与技能	交流与表达
活动一	蜗牛是什么样子的?	观察蜗牛的外形特征,了解其身体结构及主要部位的名称,并与同伴交流。	对自然生物有浓厚的研究兴趣,乐于在观察中提出自己的问题。	对蜗牛外形进行细微观察,了解蜗牛的身体特征。	说出蜗牛身体主要部位的名称及特征,用绘画形式进行记录。
活动二	蜗牛喜欢住在什么样的地方?	设想蜗牛喜欢居住的几种环境,再进行实验,观察蜗牛在哪里待得时间长。	积极探索、主动设计实验的兴趣,实事求是的科学态度。	探究蜗牛生活环境的主要特征,学习通过对比观察获得相关信息。	口头描述蜗牛居住环境的特点,并用笔画下来。
活动三	蜗牛喜欢吃什么?	幼儿根据自己的想法,带给蜗牛各种各样的食物,观察、记录蜗牛吃什么和不吃什么。	持久、专注地进行观察和研究的态度,敢于表达自己的发现。	在持续的观察中不断记录、总结蜗牛的食性。	集体完成一个有关蜗牛食性的记录。

续表

活动	研究的问题	幼儿的活动	幼儿的态度	知识与技能	交流与表达
活动四	蜗牛吃什么颜色的食物就排泄什么颜色的粪便吗?	为所提的问题设想一个实验,并想办法了解其中的原因。	在实验过程中勤于思考、善于观察,愿意主动与别人交流自己的经验。	根据提出的问题做实验,认识蜗牛排泄物与食物之间的关系,学习通过查找资料解决问题。	用绘画、照片和语言描述实验方案,形成一个集体记录。
活动五	白色的颗粒是什么?	首先对所提问题进行猜想,再进行实际观察。	关爱小生命、热爱大自然。	了解蜗牛的繁殖特点。	用绘画、照片和语言等方式,表达蜗牛是怎么生宝宝的。

问题情境

在幼儿照料蜗牛的过程中,发生了一次意外,结果引出了一次有关蜗牛壳再生性的研究。

一天,几个幼儿发现一只蜗牛的壳缺了一块,个别幼儿难过地掉下了眼泪,甚至哭出了声。当时,教师很想告诉孩子们蜗牛的壳还会长出来。可是在强调“让幼儿亲历探究过程”的“做中学”思想指导下,教师还是决定把探索的机会留给幼儿。于是,教师提出了问题:“蜗牛的壳还能长出来吗?”幼儿们的说法各不相同,但多数幼儿认为不能再长出来了。



分别查找资料

带着这个问题,师生开始查阅资料。第二天,有一个幼儿拿着从网上下载的资料告诉大家:“蜗牛的壳还会再长出来。”幼儿们听了高兴得叫起来。此时,教师为了让幼儿亲眼看到这个事实,继续提出问题:“我们怎么证明蜗牛会长出新壳呢?”幼儿们说:“我们要经常来看,等着它长出来。”

集体设计实验

在得知蜗牛的壳还会长出来以后,教师与幼儿共同讨论:“怎么将新长出来的壳与原来的壳区分开呢?”

一个幼儿说:“在蜗牛的旧壳上贴张纸。”另一个幼儿马上反驳说:“不行,给蜗牛喷水时纸



会掉的。”还有的幼儿提出：“用油彩笔在掉壳的地方画个记号。”通过集体的讨论，幼儿们认为用油彩笔画记号的办法最好，能够区分旧壳和新壳，便于发现新壳的生长，又不易掉颜色。

日常观察与验证

幼儿们开始耐心地观察，一天、两天、三天……直到第二十八天，发现蜗牛终于长出了新壳。最后，幼儿们通过三个月的观察，发现蜗牛的新壳终于盖住了伤口，从中体会到了蜗牛修复外壳的时间是非常漫长的。

在观察的过程中，教师鼓励幼儿用语言描述蜗牛新壳的特点，比如“有点发白，就像煮鸡蛋的壳与蛋白之间的那层白膜”“一层一层的，就像花卷一样，颜色浅浅的，不像以前的壳那么深”。



知识储备



一、科学的本质

人类对于科学本质问题的了解是一个逐步深入和全面认识的过程。从“科学”的词源上看，英文中的 science，源于拉丁文中的 scientia，意为“求知”。我国 1979 年版的《辞海》对“科学”的解释是“关于自然界、社会和思维的知识体系”。英国科学家 C. 辛格提出：“科学创造知识而不是知识本身。”美国学者威廉和玛丽指出：“科学的本质就是模式建构的过程，是建构能够解释未知世界本质的心理影像的过程，思考、解决问题和形成概念是科学的全过程。”我国学者赵学漱等人也认为，科学是一种不断前进和自我矫正的探究过程。随着人类对自然认识的深入和发展，科学在与社会发展的相互作用中不断地丰富着其自身内容。因此，学者们对“科学”的解释也是不尽相同的，所以不必去深究“科学”的确切定义，而应去理解“科学”的本质含义。本书谈到的“科学”，至少应包含科学知识、科学过程与方法、科学态度与科学精神三大基本要素。

（一）科学知识

科学是“社会发展的一般精神成果”，是人类认识世界和改变世界的经验知识的理论概括。常识性的科学观认为，科学知识是指人类探究周围世界而积累的，对客观世界和人类自身的系统认识。这是以一种静态看待和认识科学的观点。因为人类对客观世界的探究是在不断地肯定、否定、否定之否定，经过实证得以修正、发展和深化的，因此，科学知识并不是固定不变的真理。

科学知识的表现形式有科学事实、科学概念、科学原理、科学理论等。达尔文曾说过：“科学就是整理事实，以便从中得出普遍的规律或结论。”这也说明了科学就是发现人们未知的事实。科学事实正是人们通过自身感官感知获得对事物状况的认识，从而归纳总结形成科学的事实；科学概念是建立在科学事实的基础上，运用思维和推理来确认一些事实或在信息之间建立起有意义的联系，其反映的是客观事物内在、共同和本质的特征，是具有共同特征或特性的事件、事物或现象的抽象化，如动物、植物、电流、声音等都是科学概念；科学原理是反映事物本质的一般规律；科学理论与科学事实、科学概念不同，科学理论不是只停留于

对现象的分类和描述,而是达到解释的水平。运用科学理论可以对那些模糊和隐藏在直接观察之外的复杂现实进行解释。从科学事实的认识到科学概念的形成和科学理论的建立,是个体深入地认识和理解各种科学知识,探讨和分析各种科学知识之间的关联以及存在此种关联的原因,并运用科学思想来解释和预测其他自然现象或问题的过程。因此,在获得科学知识的过程中,个体理解和运用科学知识的能力也得到了发展。

(二) 科学过程与方法

从静态角度看,科学是反映自然、社会和思维的知识体系,但如果从动态角度去分析,科学不只是认识的结果,而且还是认识的过程。因为科学认识不是一蹴而就,也不是一成不变的,它会随着实践的深入和扩展而不断丰富和发展,原来不成熟的、错误的认识将逐渐地被成熟的、正确的认识所取代。由此可见,科学是探索客观事物奥秘以获取知识的探究过程。探究是人类认识世界的一种最基本的方式,人类正是在对未知领域的不断探索中认识世界的。美国学者兰本达、布莱克伍德和布兰德韦恩认为,科学是一种“探究意义的经历”,发现意义、领会意义是经历、卷入、参与的结果,没有这些先决条件,就不可能真正理解事物的意义。

在科学探究中,人们不仅使用观察、分类、交流、测量、推论、预测、假设等一系列的科学方法,而且使用逻辑、想象以及以证据为基础的思维来形成并修正科学解释,交流并总结,进而得出科学结论。因此,教师要创设问题情境,让学生通过观察,发现并提出问题,引导学生针对问题提出假设和解决问题的方法,通过收集、整理和分析信息,学习表达和交流,在亲历科学探究的过程中掌握探究的方法,从而理解科学过程与方法的本质。

(三) 科学态度与科学精神

在对科学本质的理解中,无论是把科学静态地理解为知识体系,还是动态地理解为活动过程都是不够的,科学还是一种态度和精神。所谓科学态度,是个体基于对科学本质的理解、对科学价值观的认同而产生的一种情感和行为倾向。所谓科学精神,是个体在科学活动中所形成和表现出来的人格特征,是各种科学价值观、科学品质以及行为准则的整合。科学态度作为一种建立在科学观念基础上的心理与行为倾向,与由各种科学观念整合而成的科学精神是密切相连的。科学态度是科学精神的重要组成部分,科学精神是科学态度的内化与升华。

科学精神和科学态度的内容包括对待科学学习、对待科学与自然以及对待科学、技术与社会的关系的态度等。对待科学学习的正确态度,应该是对周围事物或现象有强烈的探究兴趣,能尊重事实、尊重他人意见,敢于提出不同见解,乐于合作与交流。对待科学与自然的正确态度,就是知道科学能解释世界上的许多奥秘,但还有许多领域等待人们去探索发现,不迷信权威;珍爱自然事物,初步形成人与自然和谐相处的意识。对待科学、技术与社会的关系的正确态度,就是能形成用科学提高生活质量的意识,知道科学技术对人类与社会的发展既有促进作用也有消极作用。在科学技术飞速发展的今天,对公民提出应有的科学素质要求,反映了知识社会的特点。科学素质包括必要的科学知识和技能、科学的思维方式、对科学的理解、科学的态度与价值观,以及运用科学知识、方法解决问题的意识和能力等方面。



公民的科学素质包括三方面内容:一是掌握必要的科学知识;二是习惯于对遇到的问题用探究的方式对待,让探究成为基本的生活态度和思维方式;三是具有科学精神指导下的价值取向。

科学既是一种过程,同时也是一种结果。一方面,科学作为一种认知活动,是人们积极探索周围世界、获取知识、探求规律的过程,它包括探索、解释和检验三个基础性要素;另一方面,科学也是人们探索和认识自然世界的活动结果,它不仅表现为系统化的知识体系,而且还包含有独特的科学方法和科学精神。由此可见,科学知识、科学过程与方法、科学态度与科学精神是科学的三大基本要素。

因此,科学教育是包括科学知识、科学过程与方法、科学态度与科学精神等方面的综合教育,科学教育的目的不仅仅是使学生获得科学知识,还应使学生具有以观察和实验为基础的探究方法以及领略科学的思想观念,使学生形成正确的科学态度,具备一定的科学素质。

二、学前儿童与科学

教师对科学的认识不同,就会形成不同的科学教育理念,从而影响对科学教育本质的理解以及对学前儿童科学教育内涵的把握。理解科学的本质,确立正确的科学教育观,对教师构建有效的学前儿童科学教育活动无疑是至关重要的。那么,对于什么是学前儿童科学这一问题,教师也应有明确的认识,这样才能实施有效的科学教育。因此,教师应站在学前儿童的角度去看待他们对周围事物的探究方式和提出的各种问题,而不应以成年人已有的科学知识去评价他们获得的感性认识,不应将学前儿童的科学等同于成人的科学,不应要求他们像成人一样做科学;同时也不应对学前儿童科学教育持怀疑态度,认为学前儿童不可能进行真正的科学学习。

要想正确理解学前儿童的科学,教师首先要认同并尊重学前儿童对待周围事物的好奇心和探究态度,然后试着去理解他们的探究行为表现,在观察和理解的基础上给予他们必要的支持和鼓励。下面通过一则案例,从学前儿童对事物探究行为的角度,对学前儿童科学的内涵,进行说明。

洋洋是一个五岁左右的男孩,在高的细沙堆顶上放上一块薄木板,然后双脚并拢踏在木板上感觉细沙的下陷。他觉得沙子下陷太快了,想让沙子下陷的速度减慢,经多次尝试,他发现将双脚分开踏在木板的两端,这样沙子下陷的速度比原来慢了一些,他为自己的发现惊讶不已。

洋洋在玩沙子的过程中,感知了细沙的特点,同时在探索中发现了解决问题的方法。尽管他还不知道重力不变,沙子下陷的速度之所以变慢了是与木板受力面积的改变有关,但他对这一现象的关注以及获得解决问题方法的早期科学体验,无疑为他日后的科学学习积累了感性经验。由此可见,学前儿童的科学并不一定是理解和掌握有关的科学知识或概念,比科学知识更重要的是他们在探究过程中形成的对科学现象的关注、所表现出来的探究热情,以及养成尊重事实、用事实验证猜想的求实态度。我们还应清楚学前儿童所理解的科学知识或概念是建立在其亲自探究、获得感性认识的经验基础之上的。

好奇心和求知欲是学前儿童与生俱来的天性,他们观察到有趣的事物时会产生疑问,诸如“地里种的是南瓜,可为什么有干草的地方长出了一朵小蘑菇呢?”“洋葱一直泡在水里不

★ 微视频



什么是学前儿童
科学教育

会烂吗?”“蚯蚓没有脚,它是怎么走路的呀?”“为什么影子是不一样的?”“风是怎么来的呀?”等问题,这些问题涉及的各方面内容,均来自他们对周围事物或现象的探索 and 发现,也正是这些无数个“为什么”,促使学前儿童以自己特有的方式去探究事物的奥秘。学前儿童观察事物是怎样运动变化的,并尝试去操作、感知,然后提出问题试着去寻找答案,但由于他们的经验有限,在探究周围事物和科学现象的过程中,有时会表现出不合乎成人逻辑的想法和行为。例如,他们认为冬天冷了,金鱼会被冻着的,所以要往鱼缸里倒温开水给金鱼暖和一下;看见水养植物在水里能生长,也把花瓣放到水里,认为花瓣也是能长大的。《3—6岁儿童学习与发展指南》(以下简称《指南》)指出:“幼儿的学习是以直接经验为基础,在游戏和日常生活中进行的。”由此可见,学前儿童是通过直接经验来认识事物的,他们会用原有经验解释自然事物或现象,因主观愿望带来的局限性使得他们获得的经验具有表面性和片面性,所以有些经验具有非科学性。因此,教师要理解学前儿童这些独特的、非科学性的想法和行为,同时引导他们进行观察、比较、操作验证、发现事物的异同及其联系,使他们获得有益的科学经验。

学前儿童科学不仅仅包括那些与学前儿童生活密切联系并容易被学前儿童理解接受的有关自然科学和科学技术产品的普通知识,还包括学前儿童对自然事物和科学现象进行感知、观察、操作,进而发现问题、寻求答案的主动探究过程。动态的科学观认为,学前儿童科学既是一种积极探究科学知识的过程,也是一种创造性的思考。本书把学前儿童对周围环境的好奇、发问、观察并对问题进行解释的过程称为“学前儿童的科学”。



知识链接

中国 STEM 2029 年计划摘录

一、中国背景下的 STEM 教育内涵

我国 STEM 教育包含以下五个层面的含义。

- (1)STEM 教育应该纳入国家创新型人才培养战略。
- (2)STEM 教育是一场国家终身学习活动。
- (3)STEM 教育是跨学科、跨学段的连贯课程群。
- (4)STEM 教育是面向所有学生培养综合素质的载体。
- (5)STEM 教育是全社会共同参与的教育创新实践。

二、中国 STEM 教育 2029 年创新行动计划

中国 STEM 教育 2029 年创新行动计划的主要内容包含七个方面。

- (1) 促进 STEM 教育政策顶层设计。
- (2) 实施 STEM 人才培养畅通计划。
- (3) 建设资源整合和师资培养平台。
- (4) 建设 STEM 课程标准与评价体系。
- (5) 打造一体化 STEM 创新生态系统。
- (6) 打造服务经济的教育与人才战略高地。
- (7) 推广 STEM 教育成功模式。

美国 FOSS 科学教育项目学前一年的主要内容

FOSS(Full Option Science System)作为由美国国家科学基金会资助、加州大学劳伦斯科学馆(Lawrence Hall of Science)开发的国家三大科学教育项目之一,历经 25 年的成功运作,在培养从幼儿园到小学八年级学生的科学素养和综合素质方面取得了可喜的成绩,并获得了广泛认可。FOSS 是一套以主题单元为组织体系,以围绕主题进行的一个个探究活动为主要内容的课程,它已于 2012 年推出了修订后的第三版教材,主要内容包括:教师指导手册(Teacher's Guide)、工具箱(Equipment Kit)、教师准备录像(Teacher's Preparation Video)、FOSS 科学故事(Science Stories)和 FOSS 网站(FOSS Web)。FOSS 科学教育项目学前一年科学教育内容,见表 1-2。

表 1-2 FOSS 科学教育项目学前一年科学教育内容

教育内容	模块	科学概念	思考过程	模块概括
生命科学	树木模块	树木、树的形态、枝、叶、树根、树干等。	比较 联系 观察	学生观察,比较并描述树木和树木各部分的特征。
	动物模型	动物、行为、鱼、生命、优先选择、居住地、养鱼池、动物饲养园、结构、孵化、孵卵。		学生观察,比较并描述各种动物的结构,包括鱼、鸟、蚯蚓、蜗牛等。
物质科学	织物、树木和纸张	漂浮于水上的木头、不同材质的纸张、循环、缝制、纤维染色、干燥、吸收。	比较 交流 观察	观察比较木材、织物和纸张的不同性质,以及他们之间的反应。观察并应用生活中的材料。
地球科学	纸、木头和布	原料,结构改变。	比较 联系 观察	学生观察、比较并描述木材、纸和布,找出这些材料和其他材料相互作用的结果。

儿童对云彩来源的认识

儿童对云彩来源的认识经历了三个阶段：

阶段一：2—6岁，认为云彩是人或上帝创造的，而且像石头一样坚硬；

阶段二：7—9岁，认为云彩是从屋顶飘上天的烟形成的，如果没有房屋就没有云；

阶段三：10—12岁，认为云彩是自然形成的，是由空气、蒸汽、水分凝结而成。

心理理论是指个体对自己或他人的心理状态，如意图、愿望、信念等的认识和理解，并以此对他人的心理和行为进行解释和推理的能力。心理理论作为人类认知的核心，是儿童早期进行思考、学习和获得知识的直接反映。心理理论包括两个成分，即社会知觉成分和社会认知成分。社会知觉是指从他人的面部表情、声音和行为动作等信息迅速判断其意图、情绪等心理状态，是一种内隐的过程；社会认知主要和认知加工系统有关，是指在头脑中对他人的心理状态，如需要、信念、意图、感知和情绪等进行表征和推理加工。




案例品鉴

案例一

蚯蚓隧道(大班)(表 1-3)

表 1-3 蚯蚓隧道活动案例

设计意图	蚯蚓是夏季常见的小动物，本活动使幼儿通过观察，了解蚯蚓的身体特点、饮食、活动范围、活动方式，培养幼儿观察动物的正确方法和技能。	
教学目标	培养幼儿观察动物的正确方法和技能。	
教学准备	教具	塑料容器；用于覆盖容器顶部的材料，如麻布、纱布、尼龙、金属丝、塑料网眼；几只蚯蚓；新鲜叶子；放大镜；用于记录观察结果的纸、笔。
	知识	蚯蚓的身体结构与特点，如身体呈圆柱形，由很多体节组成，表面湿润黏滑；蚯蚓与环境的关系，如蚯蚓通过收缩身体钻进地下，将树叶之类的有机物转化成腐殖质，进而改良土壤，提高肥力；蚯蚓的行为，如“钻地行为”可以使土壤疏松，更有利于植物吸收水分和养料；蚯蚓与人的关系，如蚯蚓是一种受欢迎的花园栖居动物。 利用互联网下载有关蚯蚓的图片和信息；使用放大镜观察蚯蚓。
教学过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 幼儿观察蚯蚓的外形并描述，总结蚯蚓的身体特点。 2. 幼儿点数蚯蚓身体的体节。 3. 幼儿观看蚯蚓的活动，使用方位词描述蚯蚓的运动轨迹，如“看起来这只蚯蚓径直向下移动，然后以一个角度突然转向。现在，它正在笔直地穿过泥土”。 	
知识延伸	让幼儿寻找与蚯蚓类似的动物。	

案例二

踩影子(中班)(表 1-4)

表 1-4 踩影子活动案例

★ 微视频



户外踩影子

设计意图	通过游戏调动幼儿身体的各个部分,充分满足幼儿好动的个性,使幼儿直接通过自己的感觉器官认识和感受影子带来的乐趣。并通过交流、讨论使幼儿感知“光照射的角度发生变化,影子也随之变化”的现象,即光照射在物体上,物体挡住光就产生影子,从中获得“光和影子”的感性经验。	
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 让幼儿玩影子游戏,体验影子是光照在不透明的物体上形成的。 2. 让幼儿感受科学探究的乐趣,在游戏中感受影子的方位变化特点。 3. 使幼儿愿意参加探索游戏,勇于表达自己的想法和认识。 	
教学准备	选择一个晴朗的天气、一块空旷的场地。	
教学过程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教师引导幼儿寻找自己的影子,变换自己的影子造型。 2. 两个小朋友之间相互踩对方的影子,同时保护好对方的影子,影子被对方踩到即为输。只能踩影子,不能踩到小朋友的脚或其他身体部位。 3. 幼儿分享自己获胜的秘密。 	
知识延伸	让幼儿思考什么情况下没有影子。	

案例三

认识橘子(小班)(表 1-5)

表 1-5 认识橘子活动案例

设计意图	橘子是秋季最常见的水果,也是幼儿喜欢吃的水果之一。虽然幼儿在家里已积累了有关橘子的知识,如橘子怎么吃的,橘子的味道等,但大多数幼儿对橘子的认识仍然不全面。本次活动引导幼儿从视觉、触觉、嗅觉、味觉等多种感官感知橘子。从教学设计来看,本次活动突出了观察技能在学习中的重要性,除了运用多种感官引导幼儿进行观察,活动中还引导幼儿从观察橘子的外部特征入手(如形状、颜色、气味等),过渡到探究橘子的内部特征,通过点数的方法,让幼儿感知橘子肉是一瓣儿一瓣儿的,进一步提升幼儿对橘子的认识,使幼儿掌握观察橘子的方法,培养幼儿的观察技能。
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使幼儿学习运用多种感官感知橘子,知道橘子的特征。 2. 使幼儿在观察及感知的基础上,尝试用恰当的语言表达自己的发现。 3. 使幼儿愿意参与观察活动,能有意识地围绕问题进行观察。



续表

教学准备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每个幼儿带一个橘子,教师事先装入摸袋,将摸袋集中放于大筐中。 2. 湿纸巾、餐盘。 3. 幼儿面对教师围坐成半圆形。 	
教学过程	<p>教师设置情境,引导幼儿用触觉感知橘子:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师:今天我们班来了一位客人,大家猜猜是谁?(橘子!)橘子是什么样的呢?摸上去有什么感觉? 2. 教师小结:橘子摸上去是软软的,糙糙的,扁圆的。 	
	<p>幼儿观察橘子,认识橘子的外部特征:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讨论交流,观察橘子的外部特征。 <ol style="list-style-type: none"> (1)观察橘子的外形。教师:请你从袋子里拿出橘子,看看是什么样子的?像什么? (2)观察橘子的颜色。教师:橘子是什么颜色的? (3)感知橘子的气味。教师:闻一闻橘子是什么味道的? 2. 教师小结,加深对橘子的认识。 橘子是扁圆形的、软软的,橘子的颜色有的是绿色的,有的是橘黄色的,有的颜色深一点,有的颜色浅一点,橘子的皮摸上去是糙糙的,橘子闻起来是香香的。 	
	<p>幼儿手剥橘子,观察橘子的内部结构:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 幼儿观察剥橘子。 教师:猜猜橘子里面是什么样子的?(教师剥开橘子引导幼儿描述橘子肉是一瓣儿一瓣儿的) 2. 幼儿点数橘子瓣儿。 教师:这个橘子有几瓣儿,我们一起来数数。(教师将剥下来的橘子瓣儿排成一排,让幼儿点数) 	
	<p>幼儿品尝橘子,感知橘子的味道:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师请幼儿品尝橘子。 2. 师幼交流讨论。 <ol style="list-style-type: none"> (1)教师:橘子吃到嘴里是什么味道的?(请幼儿品尝事先剥好的橘子) (2)教师:橘子里面小小的、硬硬的是什么?(引导幼儿说出是橘子的籽儿) 	
知识延伸	让幼儿继续观察橘子皮,利用橘子皮进行创作。	



任务二 学前儿童如何学习科学



案例导入

雨后散步引发的话题(小班)

一次雨后户外散步时,一个幼儿在地上发现了一条蚯蚓,大家纷纷围到蚯蚓周围,你一言我一语地说着自己知道的关于蚯蚓的事情。突然,龙龙的一句“蚯蚓剪断了还能活”引起了大家的讨论。有的幼儿说:“不可能,剪断了就死了。”有的说:“壁虎的尾巴断了能重新长出来,它又不是壁虎。”就这样,为蚯蚓剪断了是否能活的问题,幼儿争论不休,谁也不让谁。这时,小宇说:“那咱们问问老师吧。”教师问:“你们想试试吗?”有的说想,有的说不想,但大部分幼儿都想一探究竟。于是教师用小桶盛了一些潮湿的泥,把蚯蚓放在里面带回了班里。教师将装着蚯蚓的小桶放在桌子上,幼儿团团围住了桌子。当教师请一名幼儿(他认为蚯蚓不会死的)把蚯蚓剪成两段放回到小桶里时,幼儿发现蚯蚓并没有流血,断了的两段都还能活动,看到这样的情况,有的幼儿认为蚯蚓肯定不会死了,有的幼儿则认为是蚯蚓太疼了,它在挣扎。为了帮助幼儿解答心中的疑问,教师决定把蚯蚓养在班里,看看蚯蚓到底会发生什么变化。过了一段时间,幼儿惊奇地发现两段蚯蚓各自长出了头和尾。通过实际的观察和实验,幼儿了解到蚯蚓的再生能力。



知识储备

关于学前儿童如何学习科学的问题,《指南》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。”有学者提出,儿童是一个小小科学家,或者说儿童像科学家一样。“儿童像科学家”,即儿童具有像科学家一样的探究兴趣、好奇心,具有创造性、理论建构与合作等特质。

一、学前儿童学习科学是主动的建构过程

建构主义者认为,世界是客观存在的,但对世界的理解则是由个体自己决定的,是个体以自己的经验为基础来建构现实或解释现实的。建构既是对新信息的意义的建构,同时也包含对原来经验的改造和重组。建构主义学习观注重学习者的直接经验,认为学前儿童是通过动态的、互动的过程来建构知识的。在实践中不难发现这样的事实:科学活动开始时,学前儿童是积极的,充满了跃跃欲试的热情,在活动过程中得到了教师的指导后,却失去了原来的探索兴趣。究其原因,在于教师为了让学前儿童理解某个科学概念或者是关键知识点,常常按照预设的思路,让学前儿童“亦步亦趋”,却不能让他们按照自身的猜想和想法去探究问题。在活动中,学前儿童被教师牵着走,其效果可想而知。在某幼儿园,教师组织大班幼儿玩“找空气”的游戏,教师先演示吹气球,提醒幼儿观察气球的变化,再引导他们理解“因为有空气进去,所以气球变大”,最后教师总结:我们的身边到处都有空气,空气是看不见,摸不着的。然后教师请幼儿每人拿一个塑料袋去找空气。教师问其中一个幼儿:“琪琪,请你告诉老师,空气在哪里呀?”琪琪答:“在塑料袋里。”教师再问:“塑料袋外面有没有空气?”琪琪很坚决地说没有。然后教师让她再用另一个塑料袋去装空气,又问:“塑料袋里有空气吗?”琪琪回答:“有空气。”教师追问:“那塑料袋外面还有空气吗?”琪琪看着手里两个膨胀的塑料袋,又看看旁边小朋友在用袋子装空气,然后肯定地说:“袋子外面有空气。”由此可见,如果教师需要让学前儿童理解某个科学概念,就必须致力于帮助他们积极主动地获取相关科学概念的直接经验,为他们提供更多感知事物的机会。如果我们忽视了学前儿童对经验层次的理解,而让他们坐着听教师讲科学经验,看教师演示科学实验,或者是为了操作而操作,就无疑误解了学前儿童科学的本质,忽视了学前儿童学习科学的特点,严重阻碍了学前儿童学习科学的积极性和探究思考科学现象的能力发展。

二、探究是学前儿童学习科学的主要方式

什么是“探究”?不同领域的学者往往从不同的视角来认识和理解“探究”,但彼此之间的理解存在着共同之处,即“问题”是“探究”产生的前提,也是“探究”的核心。科学探究是指人们通过一定的过程和方法对客观事物和现象进行探索、质疑和研究。这就说明了科学探究的对象是自然界,是对自然现象或问题的一种调查和研究。科学探究作为一种认识活动,要经历一定的活动程序或阶段,如形成问题、提出假设或猜想、制订研究的计划(方案)、验证假设、得出结论等一系列科学探究过程。由此可知,科学探究具有问题性、主动建构性、思维性、合作性、交流性、情境性等特点。《幼儿园教育指导纲要(试行)》(以下简称《纲要》)提出:“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。”《指南》明确告诉我们:“幼儿的思维特点是以具体形象思维为主,应注重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,不应为追求知识和技能的掌握,对幼儿进行灌输和强化训练。”这就指明了学前儿童学习科学强调以探究、体验、发现为核心的学习方式,意味着学前儿童是在“做”的过程中学习科学的,强调让学前儿童亲身经历以探究为主的科学活动,在探究中亲历科学、体验科学,进而理解科学、运用科学,并要求教师应从学前儿童学习科学的特点和方式出发,为学前儿童提供适宜他们探究的材料和活动,同时理解



“探究性”是学前儿童学习科学的核心特征。学前儿童学习科学不仅仅是获取一定的科学知识,更重要的是掌握学习科学的方法,体验学习科学的乐趣。

我们知道,引发学前儿童进行科学探究的动力是他们感兴趣的问题或现象,而这些问题或现象往往源于他们对周围生活的观察与发现。探究过程也是学前儿童发现问题、提出问题 and 解决问题的过程。因此,教师在引导学前儿童进行科学探究时,要考虑其年龄特点和思维特点,当学前儿童面对未知事物或问题而急切想知道答案时,最直接的解决方法就是让他们在实际操作中切身体验一番,这样就能使他们获得关于事物最直接也最有效的操作经验。当他们面对更为复杂困难的问题时,就会反复操作、多次试验,此时教师需要做的就是为其创设和提供必要的条件,为他们的探究活动做好充分的物质准备。

产生问题是学前儿童进行探究的出发点。选择和确定什么内容和问题更值得学前儿童探究并从中有所收获,是教师首先必须考虑的问题,这对提高学前儿童科学探究活动的有效性尤为关键。科学问题是针对周围世界中的事物和现象提出的,它与学前儿童通过探究来理解的科学核心经验或概念相联系,能够引发学前儿童积极主动参与探究活动,通过收集和利用证据形成对科学现象的解释。因此,教师应该弄清楚什么是真正的科学问题。

科学问题是当学前儿童已有的知识经验不足以对当前的现象或者问题进行解释,产生认知冲突时提出来的,而不是在教师的追问下提出来的,教师要明确是在什么情况下产生了这些问题,应该给予学前儿童什么样的支持。另外,教师要正确使用“是什么”和“为什么”的问题,因为学前儿童的探究主要是以描述性探究为主,教师可以鼓励他们“为什么”进行思考,但必须明白有些是不适合让其探究“为什么”的问题。例如,关于“沉浮”,学前儿童会描述具体的物体在水中的沉浮情况,但不能正确解释物体在水里为什么会沉、为什么会浮。这类问题是不适宜在学前儿童未具有相关经验就提出来让他们思考的,如果从表面现象去解释,结果就会出错。

如何认识科学教育活动中的“探究”呢?有些教师认为,在组织科学教育活动时,尽量为学前儿童提供材料,让他们自己动手去操作摆弄一番,然后引导他们按照预设的程序去操作并得出既定的结论就是科学探究活动。这些教师认为,只要让学前儿童动手了、体验了、看到了就是探究了,将探究等同于仅是动手操作的学习活动。而事实上,科学教育活动过程中的探究,是学前儿童主动发挥能动作用的过程,学前儿童光是动手还不够,还必须具有动脑思考的思维活动。如果要判断一个活动是否是真正的科学探究活动,可以从以下几方面来考虑:一是师幼是否共同提出可以引发探究的问题;二是幼儿在探究过程中是否主动地进行了知识经验的建构;三是幼儿是否收集了有关的证据并对证据进行解释;四是幼儿之间是否有充分的合作、表达和交流等。

探究并不是唯一的教学方法,不是所有强调动手的活动都是探究,也不是所有的探究活动都要强调亲自动手。例如,在探究“蜗牛喜欢吃什么”这一问题的过程中,幼儿在不知不觉中进行了观察、提问、假说、预言、调查、解释及交流等一系列活动,这些活动经常被称为“过程技能”,它对帮助幼儿形成科学概念等方面起着至关重要的作用。



幼儿园科学教育游戏化实施的策略

一、烘托游戏化氛围

教师在科学课程实施的过程中首先要营造游戏化的氛围,一方面可以将科学伟人的形象、成长历程和发明创造引入课程,这样能有效激发幼儿学习科学的积极性;另一方面,游戏化的情节也是烘托游戏化氛围的重要方法之一,在教学中设计角色扮演、成长再现等情节,可以激发幼儿参与活动的兴趣。

二、开展游戏化教学

游戏化教学是指运用各种游戏的方式组织实施科学教育活动。为了更好地实施游戏化教学,幼儿园可以转变集体教学模式,以特色活动激发幼儿学习的兴趣,以区域游戏实现幼儿的自主探索,以混龄活动打破班级界限,让幼儿科学游戏走出班级小课堂,走向自然、社会大课堂。

(一) 区域科学游戏

区域科学游戏以班级为单位,每日开展区域活动。在活动中,教师可以根据班级幼儿的兴趣、年龄特点和探究能力创设主体化的科学小游戏、科学小实验,如“水世界”“纸系列”“光影魔幻”和“空气系列”等。在同一个时间段,教师可以提供4—5个游戏内容,让幼儿自主选择。幼儿园可以每两周安排一次级部范围的自主游戏,即一个级部的所有班级都开放各自班级的科学区域,幼儿可以到各班去选择自己喜欢的科学游戏。这样有助于促进幼儿之间的交流,让班级的教育资源得到最大化地利用。

(二) 举办科技节

幼儿园可以每年举办一次科技节,每次科技节为期一周。在这一周内,幼儿园可以组织设计一系列的科技活动,从环境创设、区域活动、宣传活动、家长活动、日常渗透等多个方面入手。例如,“森林学堂”可以让家长和孩子共同参与户外探究活动,使活动内容更丰富,兴趣点更多元;“亲子小实验”可以让爸爸妈妈和孩子们一起做实验,分享探索的乐趣和成就感;“环保时装秀”可以激励孩子们分类收集生活中的废旧材料,开发瓶子、纸盒、瓶盖、宣传册、包装袋、报纸等废旧材料的其他用途,进行创意服装制作,并大胆展示;“自然工作坊”可以充分利用家长资源,发挥家长的特长,邀请他们来园当“科学博士”,和孩子们共同探究、游戏;“亲子科技小制作”可以为家长和孩子提供一些使用方便、操作性强、安全性高的材料,以便家长和孩子共同开展亲子小制作。

(三) 科学探索之旅

幼儿园可以定期组织“欢乐大家庭”活动,以家庭为单位,由家长发起组织幼儿外出参观,拓展幼儿科学教育的空间。例如,幼儿园可以组织幼儿参观汽车修理厂,让幼儿了解汽



车修理的一般程序;参观牛奶厂,使幼儿了解奶牛养殖、机器挤奶、牛奶消毒、牛奶包装等方法。外出参观活动可以大大拓展幼儿的视野,使幼儿看到更多幼儿园以外的科学现象,既能使他们增长科学知识,又能丰富他们的生活经验,让他们有更多的科学探索体验。



案例品鉴

案例一

奇妙的口袋(小班)(表 1-6)

表 1-6 奇妙的口袋活动案例

★ 微视频



奇妙的口袋

设计意图	本活动依据幼儿触觉的发展特点进行设计,旨在使幼儿通过参与有一定规则的游戏和操作活动,获得相关的科学经验、复习巩固所学的科学知识、产生对事物的好奇心和探究欲望,进而提高幼儿的观察力和思维力。	
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 让幼儿通过触摸行为,感知物体的冷热、软硬、粗细等特征。 2. 使幼儿能够用语言描述特定的物体。 	
教学准备	教具	有松紧口的布袋一个、一瓶热水(确保不烫伤小朋友)、一瓶冷水、软布球、玻璃球、粗砂纸等。
	知识	幼儿知道物体有冷热、软硬、粗糙、细腻等特征,知道描述特定物体时可以在前面加相应的形容词。
教学过程	先让幼儿感知所有物品。	 
	教师将所有物品放入布袋中,并介绍布袋是一个“奇妙的口袋”。幼儿在摸物品的时候不能看到口袋里的物品。	
	“变变变,请你变出××东西来”。教师请个别幼儿在口袋中摸出相应物体,并对幼儿进行采访,如果幼儿答不出来或者摸错了可以请其他小朋友帮忙。 例如,教师说:变变变,变出一个软的东西来。幼儿便摸出一个软的东西来。教师说:采访一下,你变出的是什么样的东西? 幼儿如果摸对了就回答:我摸出了一个软的东西。如果摸错了,教师就请其他小朋友帮忙回答,其他小朋友就答出:他摸到了一个硬的东西。	
知识延伸	引导幼儿从触觉、嗅觉的角度,概括不同物体的外形特点。	

案例二

打电话传口令(大班)(表 1-7)

表 1-7 打电话传口令活动案例

设计意图	大班幼儿已经能够复述基本的话语,并能独立思考,“打电话传口令”游戏很受幼儿的喜爱。本活动根据大班幼儿的能力发展水平,设计了“打电话传口令”游戏,旨在借助“传口令”的神秘性使幼儿在娱乐中积累物体传声的感性经验,体验游戏的乐趣。	
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 让幼儿认识固体(棉线)传声,积累物体传声的感性经验。 2. 使幼儿增强合作意识。 3. 提升幼儿倾听与复述简短语言的能力。 4. 让幼儿愿意玩科学游戏。 	
教学准备	<ol style="list-style-type: none"> 1. 物质材料:纸杯若干只,约 1 米长的棉线若干根,火柴一盒。 2. 在制作“电话”的小杯的底部中心钻一小孔,将棉线穿过小孔,用火柴梗将线的一端扣住。同样,再将另一只纸杯固定在线的另一端,两只纸杯组成一个“电话”。 	
教学过程	<p>教师将幼儿分成纵队站立的两个小组,两组之间相隔约 1 米。组内幼儿与幼儿之间的距离与电话棉线的长度相当。</p>	
	<p>教师讲解游戏规则:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 传话的声音不能太大,若有一组幼儿传话的内容被另一组幼儿听到,则该组的通话即被判为失败。 2. 以传话的速度快、传话的内容准确无误的小组为优胜。 	
	<p>教师分别给两个小组前排的第一位幼儿传达一个口令,让他们用各自的“电话”依次往后将口令传给后一位幼儿,直到最后一个幼儿将听到的口令喊出来,然后全组幼儿根据口令做出相应的动作。</p>	
	<p>教师根据口令的正确与否和传递口令所花时间的长短来判断游戏的胜负。</p>	
知识延伸	让幼儿思考生活中还可以用哪些物体传声。	

案例三

会变的洞洞(大班)(表 1-8)

表 1-8 会变的洞洞活动案例

设计意图	生活中大大小小的洞洞常常引起幼儿无穷无尽的探索欲望。“我们身体上有洞洞吗?”“怎样保护身体上的洞洞?”“洞洞都是什么样子的?”……幼儿对生活中的各种“洞洞”产生了浓厚的兴趣,为了帮助幼儿获取更多有关洞洞的直接经验,设计了本次活动“会变的洞洞”。	
教学目标	<ol style="list-style-type: none"> 1. 让幼儿在“找找、说说、看看、画画、玩玩”的过程中,感知洞洞的多变。 2. 使幼儿能用合适的方法填补洞洞,并根据洞洞的形状添画出各种形象。 3. 使幼儿感受给“洞洞”添画的乐趣,体验与同伴合作的快乐。 	
教学准备	教具	炫彩棒、胶水、彩纸、PPT、火车音乐。
	知识	幼儿有过“借形想象”的作画经验。
教学过程	<p>找一找“洞洞”,感知洞洞的神奇:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 结伴游戏,走进洞洞的世界。 教师:刚才我们的小火车经过了哪里? 2. 看看说说,找找洞洞在哪里。 教师:今天,调皮的洞洞来到了我们的身边,仔细找一找,你和同伴的身体上哪里有洞洞? 教师小结:小朋友的眼睛真亮,发现我们的鼻子、眼睛、耳朵、嘴巴、肚脐眼上都有洞洞。 	
	<p>变一变“洞洞”,尝试创作想象:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察破洞,想出修补办法。 教师:瞧!洞洞多调皮,跑到了我的衣服上。大家看,有洞洞的衣服有什么缺点和问题?怎样让它变得更漂亮? 2. 集体商讨,了解补洞步骤。 教师:这里有一张纸,怎么来补洞呢?(教师与幼儿共同商量) 3. 大胆操作,自主创意添画。 教师:你觉得这个洞像什么?(幼儿充分想象、讲述) 教师:让我们用彩笔在纸衣洞洞的周围添画一些图案,让大家一眼看出你的洞洞变成了什么。 4. 相互欣赏,展示创意作品。 教师:瞧,一件件有洞洞的衣服摇身一变,真是好看。谁来说一说你的洞洞变成了什么? 	
	<p>玩一玩“洞洞”,体验游戏的快乐:</p> <p>教师:刚才我们和洞洞一起玩游戏,并且用我们的聪明和智慧,让洞洞不停地变变变,洞洞真是千变万化啊。最后让我们用身体的各部位也变一变,变出各种各样的洞洞吧。</p>	
知识延伸	教师带领幼儿到户外寻找“洞洞”。	





任务三 学前儿童科学教育的含义和特点



案例导入

蜗牛喜欢吃什么(中班)

教师设计了一些活动,把幼儿带入情境。幼儿首先观察了蜗牛的特点,寻找蜗牛的住处,在班级饲养了蜗牛,幼儿纷纷从家里带来了食物喂蜗牛。于是有的幼儿提出问题:蜗牛喜欢吃什么东西?这时,教师组织了下面的专题探究。

教师引导幼儿猜想:“蜗牛喜欢吃什么?”

幼儿提出了很多食物,比如叶子、葡萄、白菜、花……

教师提示幼儿用绘画的形式记录自己的猜想,之后鼓励幼儿按照自己的猜想给蜗牛喂食,看蜗牛喜欢吃什么和不喜欢吃什么。

幼儿自己做验证,认真观察蜗牛进食的过程,并用符号“√”“×”或是用归类画图来记录。

活动经过一段时间后,教师组织幼儿交流和分享,帮助幼儿一起总结观察中的发现。

“你都喂了蜗牛什么吃的?”“哪些东西蜗牛吃了,哪些东西蜗牛没有吃?”“你觉得蜗牛喜欢吃什么样的东西?”“你觉得蜗牛不喜欢吃什么样的东西?”“你们的发现都一样吗?”“你还有什么新的发现吗?”

教师引导幼儿整理每个人的发现,汇总成班级的结果。幼儿知道了生物要维持生命都需要吃食物。生物有它们喜欢吃的食物和不喜欢吃的食物,还有它们不吃的食物。

幼儿经历了提问、猜想、实验、观察、记录、讨论、表达等一系列过程。

幼儿又提出了新的问题:“蜗牛吃什么颜色的食物就排泄什么颜色的粪便吗?”“水果是甜的,蜗牛更喜欢吃甜食吗?”

教师引导幼儿联系自己的情况,问幼儿:“你们喜欢吃什么?”继续进行探究。

★ 微视频



蜗牛喜欢吃什么





在科学教育的本质问题上,人们习惯把科学教育理解为“对系统的科学基础知识、基本技能和科学思维方法的教育”。而实际上,科学教育应是包括科学知识、科学过程与方法、科学态度与科学精神等方面的综合教育,是基础教育的基本内容。但在目前的幼儿园科学教育活动中,科学教育实践体现出来的却是忽视科学过程与方法、科学态度与科学精神的教育,科学教育被简单地压缩为科学知识的教育,学前儿童是在被动地接受学习。在实践中,教师常常因担心幼儿操作失败或者未按自己设想的思路去寻找答案,于是严格控制着幼儿动手操作和主动发现的活动环节。例如,教师想让中班幼儿了解水会流动的特点,先让幼儿把瓶子里的水倒入小桶里,再把小桶里的水倒入盆中,进而观察水的流动现象。虽然教师可以控制幼儿倒水的过程,但是单凭倒水这一动作,是无法让幼儿观察到水是怎么流动的。如果教师给幼儿提供透明的塑料管,让幼儿想办法将小桶的水转移到盆里,幼儿就可以通过观察水在塑料管里的流动状态,感知水会流动这一特点。但是这个过程对于幼儿来说有很大的操作空间,幼儿会怎么做,教师可能无法预料到。如果教师因此担心控制不了活动进程,就会采取限制幼儿的主动性、创造性的教学方法,从而使幼儿处于被动执行教师指令的地位,科学教育就沦为科学知识的教育。此外,我们也要认识到,如果这个活动只是单纯地让幼儿感知水的特点,认识水的无色、透明、流动等特性,那么这样的活动究竟有多大的意义?要开展有意义的学前儿童科学教育活动,让幼儿体验到探索发现的乐趣,教师就应准确把握好学前儿童科学教育的含义。

一、学前儿童科学教育的含义

从20世纪90年代开始,幼教工作者就对幼儿园的科学教育(当时称为常识教育)进行了尝试性变革,提出了从目标、内容、具体的教学方法以及教师的指导策略等方面进行改革的思路,但由于有关学前儿童科学教育的理论与实践研究不多,教师对学前儿童科学教育内涵的理解基本还是等同于以前的常识教育。学前儿童科学教育改革发生根本性的变化是在《纲要》颁布以后,指明了学前儿童科学教育是科学启蒙教育,重在激发学前儿童的认识兴趣和探究欲望,应联系学前儿童的实际生活,创造条件让学前儿童参加探究活动,感受科学探究的过程和方法,体验发现的乐趣。刘占兰博士认为,学前儿童科学教育是引导学前儿童主动学习、主动探索的过程;是支持学前儿童亲身经历探究过程、体验科学精神和探究解决问题的过程;是使学前儿童获得有关周围物质世界及其关系的感性经验的过程。

学前儿童主动探究的必要环节和要求包括三个方面:一是学前儿童产生疑问或者困惑;二是学前儿童运用已有的经验进行猜想和解释;三是学前儿童按照自己的想法作用于物体,并对结果进行解释。如何让学前儿童体验科学探究过程?教师的指导又是怎样的?为解决这些问题,教师首先要创设条件给予学前儿童亲身经历探究过程的机会,其次应细致地观察学前儿童的探究行为,只有敏锐捕捉到学前儿童的疑问,才能及时、适时地引导学前儿童深入探究。学前儿童认识事物的特点决定了学前儿童科学教育不应要求学前儿童掌握严格的科学概念,而应引导学前儿童积极主动地与周围的物质环境相互作用,通过自身的体验,将

感知内化为自己的经验。因此,我们把学前儿童科学具体看做学前儿童对“轮子为什么必须是圆的才能滚动”“为什么鸟能飞”之类的问题所做的主动探究,是学前儿童联系已有的科学经验,寻求解释问题的方法过程以及解决诸如“怎样把浮在水面上的东西沉下去”等问题所做的创造性思考。

二、学前儿童科学教育的特点

《纲要》指出:“幼儿园应为幼儿提供健康、丰富的生活和活动环境,满足他们多方面发展的需要,使他们在快乐的童年生活中获得有益于身心发展的经验。”这就说明了幼儿园教育应具有生活性、活动性、情境性和发展性的特点。学前儿童科学教育是幼儿园教育的组成部分,当然也应具有生活性、活动性、情境性和发展性的特点。此外,学前儿童科学教育还具有自身的特点。首先,学前儿童科学教育应从学前儿童生活的现实问题入手,做到教育内容生活化。在实践中,我们常常发现教育活动内容越是贴近学前儿童的实际生活,就越能引起学前儿童自觉探究的欲望,使学前儿童体验到科学的有趣和神奇。因此,学前儿童科学教育活动要立足于学前儿童的生活,关注学前儿童的需要,科学教育内容应注重联系学前儿童已有的生活经验,以学前儿童的经验为基础,开展适宜学前儿童探究的科学活动,并通过教师的指导使学前儿童原有的经验得到提升。其次,学前儿童科学教育应关注学前儿童的兴趣和需要,体现趣味性。学前儿童科学教育的活动内容与形式,虽然是由教师按照教育目标来确定的,但是确定的依据应遵循学前儿童学习科学的规律和特点,从满足学前儿童的发展需要出发,为学前儿童提供可以直接观察到的客观事物,引发学前儿童的兴趣,发挥学前儿童多种感官的参与作用,让学前儿童通过自己的主动探究建构和理解科学概念,获得科学知识经验。再次,学前儿童科学教育的过程应体现探究性。探究性主要表现在学前儿童直接作用于客观事物或现象,经历提问、猜想、验证、发现、讨论交流、得出结论等一系列过程。在探究过程中,学前儿童是积极主动的,有提出疑问、寻求答案的强烈愿望,进而产生探究的动力,活动过程就是学前儿童猜想验证、尝试解决问题、发现科学奥秘、获得经验的过程。最后,学前儿童科学教育的组织方式应体现灵活性和多样性。在活动形式上应注重集体活动、小组活动和个别活动的有机结合,无论是正规性科学教育活动还是非正规性科学教育活动,教师都应成为学前儿童探究活动的引导者和支持者,将科学教育的内容渗透到学前儿童的各项活动之中,综合利用各方面的资源,为学前儿童提供丰富的探索材料,创设适宜学前儿童探究的环境,适时引导学前儿童感受科学现象,体验探索科学的乐趣。学前儿童科学教育的灵活性和多样性是学前儿童探究活动得以延伸和发展的重要条件。



知识链接

生态学视野下的科学区域游戏

一、科学区域游戏“主题化”

(一)主题游戏节

为了展示日常科学区域游戏的成果,全面提高学前儿童的综合科学素养,很多幼儿园坚



持举办有鲜明主题的幼儿园“游戏节”或“游戏周”活动,根据学前儿童的特点和地方特色,游戏节或游戏周的主题有小制作、小实验和区域小游戏等,活动内容丰富、形式多样,渗透到了学前儿童学习和生活的方方面面,学前儿童全员参与,人人能感受到无处不在的科学魅力。例如,幼儿园开展“巧动手乐创造”这类以小实验为主题的“游戏节”系列活动,不仅悬挂横幅,张贴标语,创设浓厚的游戏氛围,还举行了隆重的开幕式和闭幕式,在活动中设置了“小班水果创意”“中班金爪螃蟹壳小制作”“大班游戏画”等各种游戏环节,使活动异彩纷呈。

(二)主题科学区域游戏

为了激发学前儿童的探究兴趣和求知欲望,培养他们乐于尝试、勤于动手的习惯,幼儿园可以在课程中开展一个个从学前儿童身边收集到的科学主题游戏。例如,“有趣的电”主题系列游戏,电在生活中的应用十分普遍,学前儿童能够经常接触到它,各种电动玩具、遥控器、电视机等都涉及电的使用,以学前儿童身边熟悉的电器为主题设计游戏,可以使学前儿童认识电的神奇力量。

二、科学区域游戏“日常化”

教师在科学区域游戏的开展中应注重游戏日常化的落实,即遵循游戏的价值,遵循游戏各要素(时间、空间、内容、形式)的协调、整合原则,有效地发挥游戏中各要素合力的持续效能。

三、科学区域游戏“社会化”

社会实践是幼儿园科学游戏必要的延伸和补充,幼儿园可以依靠社会力量,通过多种渠道,采取多种形式开展游戏实践活动。例如,学前儿童走进社会开展的“生活中的工具”“哪来的刺耳声”“马路上的汽车”等一系列活动,能够培养学前儿童发现问题、研究问题、解决问题的能力,提高学前儿童的科学素养。

四、科学区域游戏“电教化”

现代教育技术中的工具——投影、电视、录像、电脑课件等多媒体具有生动、形象、感染力强、易于激发学前儿童兴趣的优势。这些多媒体可以打破时间、空间的限制,弥补学前儿童直接经验的不足,促使学前儿童积极地参与科学区域游戏。

五、科学区域游戏“家庭化”

为使科学区域游戏取得更好的效果,幼儿园可以把科学区域游戏的范围延伸到每一位学前儿童的家庭。

(一)加强家庭教育的指导

把科学区域游戏作为重要内容,通过访问家庭、在园接待、家长学园、家长会等形式指导家庭共同学习、更新科学知识。

(二)举行亲子小实验活动

通过发放亲子小实验系列活动方案,让家长了解亲子小实验的目标、方法、原理等,再指导家长与学前儿童一起游戏,使学前儿童在亲子小实验活动中获取科学知识,培养科学兴趣,提高家长与学前儿童的科学素养。