

根据教育部颁布的《3—6岁儿童学习与发展指南》编写

幼儿园教师教育丛书



幼儿园

科学教育与活动设计

许卓娅 / 主编 袁宗金 / 编著



長 春 出 版 社

全国百佳图书出版单位

幼儿园教师教育丛书



幼儿园

科学教育与活动设计

许卓娅 / 主编 袁宗金 / 编著

長 春 出 版 社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

幼儿园科学教育与活动设计 / 许卓娅主编. — 长春: 长春出版社, 2013.8

(幼儿园教师教育丛书 / 许卓娅主编)

ISBN 978-7-5445-3018-7

I. ①幼… II. ①许… 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 178255 号

幼儿园科学教育与活动设计

编 著: 袁宗金

责任编辑: 王 莹

封面设计: 庄宝仁

出版发行: 长春出版社

发行部电话: 0431-88561180

总编室电话: 0431-88563443

邮购零售电话: 0431-88561177

地 址: 吉林省长春市建设街 1377 号

邮 编: 130061

网 址: www.cccbs.net

制 版: 渲彩工作室

印 刷: 吉林省吉育印业有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787 毫米×1092 毫米 1/16

字 数: 210 千字

印 张: 16.75

版 次: 2013 年 8 月第 1 版

印 次: 2013 年 8 月第 1 次印刷

定 价: 33.50 元

版权所有 盗版必究

如有印装质量问题, 请与印厂联系调换

印厂电话: 0431-81877777

前言

本套教材的宗旨在于力争将这些年来幼儿园教育教学改革的一些理论理想落实到教师的具体教育教学的行为中,将这些年来幼儿园教育教学改革的一些实际经验与理论理想相互衔接成为一体。

在本教材中,我们重点要体现的理论理想有:

1. 将学科或领域教学全面整合于促进幼儿学科或领域知识技能、社会情感和学习品质全面发展的核心目标之下。

2. 将以上全面发展的教育贯穿渗透于幼儿园的一日生活之中。

3. 用“学以致用”的原则统领学科或领域之间的自然整合,并使学科或领域的知识技能自然应用于幼儿的真实生活。

4. 将观察模仿学习、探究创造学习、问题解决学习和反思批判学习和谐结合,形成相互支持相互促进的关系。

5. 将说理和案例自然结合,帮助在职学习者更好地学以致用。

我们的教育信念和相关的实践经验,都已经体现在这套教材的整体结构以及其中的说理和案例之中,希望学习者不但能够反复对照理论和案例来理解教材中的观点,而且还同时能够通过自己的亲身体验和独立思考来验证和进一步完善自己的教育教学实践。

目 录

第一章 幼儿科学的基本概念	1
第一节 科学与幼儿科学	1
第二节 幼儿科学的关键经验	10
第三节 幼儿科学的核心概念	19
第二章 幼儿科学教学目标	30
第一节 幼儿科学教学目标概述	30
第二节 幼儿科学教学目标的分类	34
第三节 幼儿科学活动目标的设计	42
第三章 科学观察	67
第一节 科学观察的概念与类型	67
第二节 科学观察的方法与品质	72
第三节 科学观察活动的过程与设计	75
第四节 科学观察活动的组织与指导	82
第四章 科学实验	92
第一节 幼儿科学实验活动概述	92
第二节 幼儿科学实验变量的确定	96
第三节 幼儿科学实验中的猜想与假设	100
第四节 幼儿科学实验活动的设计	105
第五章 物质科学	119
第一节 物体的性质	119



第二节 力和运动	128
第六章 生命科学	138
第一节 生物特征与需求	138
第二节 生命周期	154
第七章 地球科学	166
第八章 材料及其性质	174
第一节 弹性	174
第二节 浮沉	178
第三节 磁性	186
第四节 声音	192
第五节 光影	198
第六节 电	211
第九章 工具及设计技术	218
第十章 科学与生活	230
第一节 天气	230
第二节 种植	240
第三节 养殖	246
第四节 环境	252
参考文献	260
后 记	261

第一节 科学与幼儿科学

一、科学的本质

科学是什么？一提起这个词，人们头脑中常涌现出这样的想法：科学是真理，科学是神圣而神秘的。美国人阿西莫夫在他以这个问题为章名的书中首先谈到的就是：好奇心。科学是一种很普遍的现象。自然界中处处存在着科学探索的对象，比如山川河流、日月星辰、风雨雷电。早在远古时期，人类为了生存，需要认识大自然，这便是最早的科学。随着人类社会的发展，人类对自然认识的广度和深度都在发展，科学的内容也越来越丰富。发展到今天，科学在我们的生活中无处不在。我们直接享用着科学发明的种种成果，如手机、电脑、电子商务、磁悬浮列车等。那么，究竟什么是科学呢？高度概括地讲，科学是人类探究周围世界客观规律的活动。

(一) 科学是知识体系

科学(science)源于拉丁语 scio(知道)，后演化为 scientia(知识)，又演变为 science。词语的变化演绎着认知观的变化。对科学下一个严谨的定义是很难的，我们从有关科学教育的书中可以看到如下的表述：科学是知识；科学是系统组织起来的知识；科学是世代积累起来的知识体系；科学是有用的知识；科学是一个加工过程。《辞海》将科学定义为“运用范畴、定理、定律等思维形式反映现实世界各种现象的本质和规律的知识体系”。《大英百科全书》对科学的定义是有关物质世界及其现象，并需要用到客观观察和系统实验的知识体系。从定义来看，科学就是知识，更是一种经验，是前人在探索世界的过程中不断摸索、认识、体会并反复验证过的正确的东西。

科学是人类探究周围世界客观规律的活动。什么是规律呢？人类在生产生活中发现事物之间有千丝万缕的内在的联系，这种联系就是规律。如“月晕而风，础润而雨”，人们发觉了“月晕”将要刮风，“础润”将要下雨这些联系。这种反映客



观事实之间的联系的准确判断就是发现了客观规律。这种规律就是知识,就是学问,也就是科学了。

科学是反映客观事实和规律的知识体系。20世纪初,人们认识到科学是由很多知识门类交织组成的知识体系。科学不是事实或规律的知识单元,而是由这些知识单元组成学科,学科又组成学科群,形成一个多层次的体系。科学家不仅是知识的发现者,更重要的还是知识的综合者。古今中外的大学问家们都是在发现中综合知识,并加以创新,才成为科学家的。在综合过程中,按照内在的逻辑关系把已知知识(或定理)条理化、系统化,发现矛盾或空白,通过观察、试验、论证,得出新的原理,补充和完善知识体系,这是一种科学过程。因此,大部分辞书给科学下的定义都强调“科学是知识体系”,认为“科学是关于自然、社会和思维的知识体系”,科学是反映事实和规律的知识体系。

(二)科学是探索过程

科学是人类探究周围世界客观规律的活动。既然是活动,就必然有过程、有方法。所以,从动态层面来看,科学是一种过程,是一种方法,即获取知识的过程和方法。爱因斯坦曾经把科学定义为一种“探求意义的经历”。这就提示我们: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。英国学者曾从词义学角度提出:“科学经常与‘研究’几乎等同起来,主要意味着一个过程,而不是一堆静态的学说。”

观察、假设、实验、求证等都是科学最常用到的典型的方法。事实也是如此,一提到科学,人们自然而然想到了高倍显微镜、理化实验室、考古、地质勘探等工具或手段。采用这些工具或手段的结果,就是积累起一定数量的数据和证据。数据越是精密,证据越是确凿,那么据此而作出的对于周围世界客观规律的阐述也就越正确,越接近事物的本来面目。而数据是否精密,证据是否确凿,取决于人类在科学这种探究活动过程中所使用的方法是否恰当。在此意义上,科学也是人类认识和解释周围世界客观规律的过程和方法体系。

(三)科学是一种态度

科学是人类探究周围世界客观规律的活动。既然是活动,就必然有动机、有目标。所以,当代有许多学者认为,科学不仅是知识和过程,它还是一种对世界(包括科学活动和科学知识本身)的基本看法和态度。科学活动起源于人类的生产实践和生活实践。而从根本上说,科学活动源于人类对周围世界的好奇心和求知欲。好奇心是科学活动最伟大的动机。因此,从这个意义上说,科学是一种态度。

科学的内涵包括科学知识、科学过程和方法、科学态度三个基本要素。科学的本质在于探究,科学过程的核心在于探究,科学态度的核心也在于探究精神。科学知识正是科学探究的具体结果。随着人类的进步,人们对于科学的核心特征或者说所谓科学精神有不同的观点。目前一般认为科学具有四个特征:

1. 理性客观。从事科学研究一般不以“神”“鬼”“上帝”为前提(一些科学家仍会信仰宗教,但是科学本身是理性思维的结果),一切以客观事实的观察为基础。通常科学家会通过设计实验并控制各种变量来保证实验的准确性,以及从客观的角度来解释理论的能力。

2. 可证伪。这是来自卡尔·波普尔的观点。人类其实无法知道一门学问里的理论是否一定正确,但若这门学问有部分是错误的,人们可以严谨明确地证明这部分的错误的确是存在的,那这门学问就算是合乎科学的学问。

3. 存在一个适用范围。任何理论都有适用的范围,任何理论的预测结果都只在一定的范围内是正确的。例如:牛顿万有引力定律在一定范围内是正确的。广义相对论和量子理论在极小引力情况下失效,也就是说,在这种情况下适用无限扩大,无法得出有意义的结论。尽管科学家们仍然在努力寻找与探索是否有某种理论可以囊括所有自然现象,但哥德尔定理否定了公理系统实现这一目标的可能性。

4. 普遍必然性。科学理论来自于实践,也必然回到实践,它必须能够解释其适用范围内的已知的所有事实。

二、什么是技术

在我们的日常语言中,“科学技术”常常是作为一个概念使用的。那么,技术是什么?它何以和科学相提并论?《辞海》中对技术的解释是:“第一,泛指根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种工艺操作方法及技能。第二,除操作技能外,从广义来讲,还包括相应的生产工具和其他物资设备,以及生产的工艺过程或作业程序、方法。”

技术是人类为实现社会需要而创造和发展起来的手段、方法及技能的总和。作为社会生产力的社会总体技术力量,包括工艺技巧、劳动经验、信息知识和实体工具装备,也就是整个社会的技术人才、技术设备和技术资料。

科学和技术是辩证统一的整体。科学中有技术,如物理中有实验技术;技术中也有科学,如杠杆、滑轮等有力学。技术产生科学,如射电望远镜的发明与使用,产生了射电天文学;科学也产生技术,著名例证如下:

科学与技术的关系

1831 年发现电磁感应原理;1832 年生产出发电机。

1862 年发现内燃机原理;1876 年生产出内燃机。

1925 年发现雷达原理;1935 年制造出雷达。

1928 年发现青霉素;1941 年生产出青霉素。

1938 年发现核裂变;1945 年制造出原子弹。

1948 年发现半导体;1954 年生产出半导体收音机。





一般地说,技术的发明是科学知识和经验知识的物化,使可供应用的理论和知识变成现实。现代技术的发展,离不开科学理论的指导,在很大程度上已经变成了“科学的应用”。然而,现代科学的发展同样离不开技术,技术的需要往往成为科学研究的目的,而技术的发展又为科学研究提供了必要的技术手段。它们之间是一种相互联系、相互促进、相互制约的关系。可以预见,它们的联系还会更加密切,界限也会变得模糊起来。

但是,科学与技术毕竟是两种性质不尽相同的社会文化,二者的区别也是十分明显的。科学的基本任务是认识世界,有所发现,从而增加人类的知识财富;技术的基本任务是发现世界,有所发明,以创造人类的物质财富,丰富人类的精神文化生活。科学要回答“是什么”和“为什么”的问题;技术则回答“做什么”和“怎么做”的问题。

举例来说,人们观察到降雨这一自然现象,从而产生“天上为什么会下雨”这一问题。对这个问题的研究就属于科学活动的范畴。通过研究人们发现,雨是由天空中的水蒸气遇冷凝结而形成的。在获得这一认识的基础上,人们继而又想,既然雨是这样形成的,能不能用某种人工的方法,促使水蒸气凝结,而让某个干旱的地区下雨呢?于是人们想出了一种方法,把干冰(固态的二氧化碳)播撒在云层上,由于干冰升华为气体要吸收很多热量,便会促使云层中的水蒸气凝结成雨,这就是“人工降雨”的技术,它属于技术的范畴。

从这个例子中我们可以知道科学和技术的区别。对自然现象的研究、探索 and 解释是科学,科学解决的是“为什么”的问题。而人工降雨的方法,则是一种技术。它解决的是“怎样做”的问题。科学和技术有着不同的目的和任务,如下表所示:

科 学	技 术
以认识自然为目的	以改造自然为目的
回答“是什么”“为什么”的问题	回答“做什么”“怎么做”的问题
获得新知识(发现)	创造新产品(发明)
从实践上升到理论	将理论应用到实践中
从个别现象上升到一般原理	从一般原理应用于个别问题

科学提供物化的可能,技术提供物化的实现;科学是发现,技术是发明;科学是创造知识的研究,技术是综合利用知识于需要的研究。区别科学和技术的目的,不是将它们分开,而是辩证统一地加以理解。注重技术时要想到科学,注重科学时要想到技术。对于科学来说,技术是科学的延伸;对于技术来说,科学是技术的基础。

三、幼儿对科学的认识

什么是幼儿阶段的科学教育?在许多人的心目中,“科学”是很高深的学问,

比如物理、化学、生物、天文、地理等等，都属于科学的范畴。于是在很多家长甚至在一些幼儿教师的眼里，幼儿的科学教育要么是不可能的，要么就是教一些抽象的“科学概念”与“原理”，超出了处于前运算阶段学前期儿童的思维水平与操作能力。有一位教师设计了一个科学活动，要教幼儿“地球引力”的概念。可想而知，如果教师不考虑孩子们过去的生活经验和现有的思维水平而教三四岁的孩子“地球引力”等抽象概念，教学是不会成功的，顶多是让孩子们学会了几个他们尚不能理解的词语而已。这样的教学远远无法实现对幼儿进行科学教育的初衷。

如此说来，在幼儿园进行科学教育是不是违背了“适合儿童发展水平的教学”这一幼儿教育的基本原则呢？完全不是。其实，如果我们仔细观察就会发现，幼儿每天都会接触到科学现象，每天都在自发地从事科学探索，在不知不觉中进行着科学学习，只不过他们的科学学习与成人的科学学习在内容和形式上有所不同，具有儿童的特点而已。教师为幼儿提供科学学习机会的一个主要目的，是把幼儿自发的探索与学习系统化，使他们的学习目标更明确，学习效率更高，效果更好。

（一）对世界本原的认识

“本原”的本义就是指根本，事物的最重要部分。所谓“本原”或“始基”，按亚里士多德的解释，是指这样一种东西：万物都由它构成，最初都从它产生出来，最后又归于它，那就是他们所说的万物的本原了。本原就是作为世界万物的基础、来源和归宿的东西。世界的本原、宇宙的生成是哲学家思考的首要问题。儿童就像先民和古代哲学家那样，喜欢追寻事物的起源。哲学的本质问题，有许多是天真而又质朴的，也可能是最有哲理性的问题。有些事情在成人（或少年）学了第一本哲学书受到启发后，才能提出的问题，而对儿童来说，会自然地提出。我们可以这样大致地想象原子的形态：

形状：原子是一些有着各种各样形状的小颗粒，方的、圆的、扁的、长的都有。

硬度：它们是不可分的，它们内部没有一点空隙，无论用多锋利的刀也休想砍开。

数目：原子的数目比撒哈拉沙漠中的沙子还要多，数都数不清。

种类：与数目一样，原子的种类也无限多。

在儿童的眼中，任何现象的发生都是有直接原因的，所以他们常常喜欢刨根问底，这其中会有一些涉及哲学问题的深刻发问。儿童对世界的追问有时像古希腊的原子论者，认为世界上许多东西是由原子组成的。苗苗说：“我知道原子，原子就是古时候的一种石头，圆圆的，各种颜色。”苗苗是幼儿园的自然哲学家。让



我们来听听她的原子论。

幼儿眼中的“原子”

幼儿：“爸爸，什么叫原子？”

爸爸：“原子是一种很小的东西，世界上的物质都是由原子组成的。”

幼儿：“那火有火的原子，水有水的原子，墙有墙的原子。是不是原子都是看不见的？”（这儿“火的原子”“水的原子”“墙的原子”完全是自己想出来的。这个想法在科学史、哲学史上曾出现过。）她说完后，又问：“爸爸，地球是由什么原子做的呀？”

爸爸：“土的原子。墙也是由土的原子做成的。你看，工人把地下的泥土挖出来，一烧，不就成了砖头了吗？”

这个问题表明，孩子关于原子论已提出下列思想：原子是一种圆形的有各种颜色的小石头，它古时候就有，它很小，我们看不见，万物皆由原子组成，不同的物体有不同的原子。她的哲学思维即将进入古希腊的阶段。她的这些言论若放进古希腊哲学资料中，恐怕又是一个德谟克利特。她显然是听爸爸说过原子，但爸爸不可能向他系统介绍原子论，可以肯定，她的这些想法基本上是自己的创造。苗苗的这些问题表明，在儿童的思维里可以找到古代原子论的雏形。

（二）对地球科学的认识

儿童就像先民和古代科学家那样，喜欢追寻事物的起源。问题的探索性一方面表现于问题是对未知知识的目标寻求，这与问题的待解性相一致，另一方面表现于问题在认识链条上体现出来的线性发展特征。我们人类的认识总是倾向于使未解之谜不断地进入认识主体的认知领域，不断地拓展知识的空间和范围。这种认识的扩展由认识随着时间的迁移而不断进一步显现出来，同时时间的坐标点又以不同的认识层次来标识。对自然界的认识，宏观上是地球——太阳系——银河系——星系团——总星系的逐次扩大；微观上则是由宏观物体——分子——原子——基本粒子日益深入。人类的好奇心理决定了我们选择具有挑战性的问题作为认识探索的创造性起点。苗苗5岁时就问过天、地球和星星从何而来的问题。我们来看看她的问题：

幼儿眼中的“宇宙”

幼儿：“爸爸，星星是从哪里来的？”

爸爸：“是宇宙本来就有的。”

幼儿：“什么叫宇宙？”

爸爸：“就是天呀，星星呀，等等。”

幼儿：“那星星是从哪里来的？”

爸爸：“星云物质变来的。”

幼儿：“什么是星云物质？”

爸爸：“星云物质就是这一点一点的东西，后来吸引成星星。”

幼儿：“那很早很早（一连说了9个很早）以前又是什么呢？”

她相信万物都有最初的起源，否则她就会感到困惑。这样追问下去，就会涉及进化论，涉及自然观。哲学的本质问题，有许多是天真而又质朴的，也可能是最有哲理性的问题。有些事情在成人，包括大儿童，在他们学了第一本哲学书后，受到启发才能提出的问题，而这种事，对儿童来说，会顺乎自然地产生。

在原始人类的认知中，宇宙便是天和地，原始的宇宙观便是天地观，所以天地的形状及其相互关系的问题，是人类最早提出的又一个问题。在我国少数民族的神话和史诗中可以找到我国古代哲学家与天文学家提出的盖天说与浑天说的萌芽，表明这些学说的提出与流行是符合认识发展规律的。许多民族的先民都思考过天为何不掉下来的问题，苗苗也有过这种杞人之忧。一次去科技馆参观，她看天文馆的星星，就问：

幼儿眼中的“星星”

幼儿：“星星是什么做的？”

爸爸：“是泥巴和石头做的。”

幼儿：“爸爸，为什么星星是石头做的，它不掉下来？”

爸爸：“是吸引力吸的。”

幼儿：“是不是地球把它弄上去的？”

爸爸：“我说不出来。”

幼儿：“星星是地球吸的，慢慢地把泥巴石头吸到天上，就掉不下来了。”

儿童的想象离不开直观的形象。既然地球是由泥土构成的，那为什么我们挖土时却看不到地球呢？这个问题对儿童是说不清楚的。1900多年前的张衡曾这样叙述“浑天说”：“浑天如鸡子。天体圆如弹丸，地如鸡子中黄……天之包地，犹壳之裹黄。”6岁的苗苗也有同样的想象，只是她不恰当地把宇宙模型称作“地球模型”。给他穿衣服时，他说：“爸爸，鸡蛋是个地球，蛋黄是地球，蛋白是天。”“那蛋壳呢？”“是全世界。”

如果我们愿意谦虚而认真地接近未成年的孩子，我们就能够从他们那里学到智慧。尼采甚至认为在倾听真理方面，我们不如孩子，“理性的人，存在着孩子看见而他看不见的事，存在着孩童听到而他听不到的事，而这些事恰好是最重要的。”当儿童们用他们的“慧眼”看世界时，就像我们用万花筒看纸片儿一样，简简单单的几个小纸片





儿一下子变幻莫测起来,成了万千朵绚丽多姿的花。那些我们看来很简单的,每天都切身体味着的种种现象,一到儿童那儿,便幻化出了各式各样的“科学”之花,它们像形而上学问题一样,跟我们玩起“深沉”来。

(三)对实证主义的认识

什么是认识论?认识论就是有关认识的理论。那么什么是认识呢?认识当然是对这个世界的认识,例如对星星月亮、动物植物的认识,这些认识可以用一个词来概括,这个词就是——知识。例如我们对星星月亮、动物植物的认识,当然也就是有关星星月亮、动物植物的知识,就是天文学、动物学与植物学知识。认识论就是有关知识的理论。从“有关知识的理论”中也可以看出它不是具体的知识,而是有关所有这些知识本身的理论。它是将所有这些知识都当作自己的研究对象,犹如动物学将动物、植物学将植物作为自己的研究对象一般,认识论则将知识作为自己的研究对象。

将知识的整体作为自己的研究对象的认识论到底研究它的哪些问题呢?认识论所研究的有关知识的问题当然是很多很多的。例如,知识的界限问题,即人类到底能认识什么并使之成为我们的知识,还有有关知识的可靠性的问题,包括我们如何才能获得可靠的知识,以及用一种什么样的方法才能检验这些知识的可靠与否,等等。下面我们看看儿童的朴素“认识论”。

幼儿眼中的“梦”

小虎在幼儿园得到了小红花的奖励,按照家庭奖励条例,我必须满足他的要求,他这次想要一个火车侠。于是中午下班的时候,我给他买了一个火车侠,收到礼物,他很高兴,迫不及待地玩起了火车侠。玩了一会儿他突然问我:“爸爸,我怎么能知道这不是做梦呢?”

对于小虎来说,他也知道自己正在玩火车侠,但是他想,如果是做梦,在梦里应该也是这样。在现实中玩火车侠和梦里玩火车侠,差别在哪里呢?可能仅仅在于:如果是做梦,是要等到醒来之后,才知道这不过是一场梦。是否有差别,或者说,应该有什么差别可以使小虎识别是梦还是真实的呢?小虎的疑问好像是“我怎么知道我现在不是在做梦呢?”当然不是这样的问题,而是“我们怎么能确实知道这一切不是梦?”

小虎的困惑含有典型的哲理,小虎提出的问题,对一个极其平常的概念带来了疑问。我们怎么能确切知道我们是处于清醒状态?假设一切都是梦,都是我的梦境,那么可能是在部分梦境中似乎是清醒着的,而在部分梦境中是睡着的。就如我现在所认为的真实生活里,既有清醒的时候,也有做梦的时候,又如一场终生长梦,在梦里似乎有时会觉醒,有时会有这样或那样的梦境,两者究竟有什么差别

呢？界限可能就和梦境中出现的幻觉一样难辨真假。小虎的哲学思索很周密：如果万事都是梦，人们就不会追问那是不是梦。因为人们会追问，那就不是梦。所以并非一切都是梦。这个论证相当生动！

“我一定是在做梦。”小虎闭上眼睛并拧一下自己的胳膊，然后慢慢地睁开眼睛，再看一下周围，心爱的火车侠还在那里躺着，这不是梦，是真实情境。小虎的惊讶，很容易理解，谁能不吃惊？不过小虎作出他是否仍在做梦的判断过程是难以当真的。虽然很难，但并非不可能，至少有个哲学家纳尔逊曾经论证说，小虎的方法是有效的。不过这个方法实际上并不可靠。假使小虎不知道自己是否清醒，那他什么也不可能知道，他是否真的拧了一下自己或者是仅仅梦见自己这么做了，只能推测。以前的认识基础是什么，是什么使现在的认识基础变成了问题？我们每个人对我们平时所说的和所想的，对事物的认识究竟有多少基本的认识呢？

维特根斯坦认为，哲学问题的表现方式是“我不知道该怎么办”。困惑和怀疑是紧密联系的。亚里士多德说过：“哲学起源于怀疑。”哲学即使不能解答我们所希望解答的许多问题，至少有提出问题的能力，使我们增加对宇宙的兴趣，甚至在日常生活中最平凡事物的表面现象下，看到事物的新奇与值得怀疑之处。

幼儿眼中的“时钟”

小虎：“如果我八点钟睡觉，明天早上八点钟起床，我怎么能知道时钟的短针只走了一圈呢？”

小虎的困惑，是由于他感到了一种不安，因为没有充分的证据，或者类似的证据足以引出一个常识性的结论，那就是从一个晚上到第二天早晨，时钟的短针只走了一圈。

爸爸：“难道你真的就没有什么好的办法吗？”

小虎：“我是不是要整个晚上不睡，一直看着时钟呢？可是我在看其他东西的时候，短针也可能偷偷走了三圈呢。”

人们通常只是偶尔看一下时钟。小虎可以在白天时刻不停地盯着时钟看，但当他走出房间吃饭、看电视、做游戏、上幼儿园的时候就做不到了。在原则上，小虎可以花一整天的时间专心观察，把时钟置于他的严密监视之下。不管小虎花了多少时间严密注视时钟，他仍然担心怎么才能将观察到的时刻合理地推到没有观察到的时刻。小虎可能在幼儿园看到一位小朋友，在教师转过身去的时候就做鬼脸，教师转过身来就不做了，我们怎么知道时钟不会像他的同伴那样呢？

观察到的状态和行动对于未曾观察到的状态和行动是否是一个可靠的指南呢？我们怎么知道时钟不会像小虎的同伴那样呢？我们是否能确定时钟不会偷偷多走几圈呢？归纳推理所依据的假定，也有可能和相信小虎的同伴在教师的目





光注视下的行为,对教师转过身去的行为是一个可靠的指南,是同样错误的。

儿童智力发展同古代人从原始状态中逐步挣脱出来、摸索着曲折发展,当然大不相同。但是这里确实有相似之处,有一些从根本上说来是共同的特点与规律,这是因为个体的智力也必须有一个发生发展过程:它以凝缩的形式进行,以便在较短的时间里走过人类在漫长历史中走过的路,使儿童到成年时在智力上达到与现实生活相一致的水平。这是有必然性的,其情形很像胚胎的发育,必然要再现千百万年中生物演化的进程。所以,胚胎学和古生物学的规律有惊人的类似,而研究儿童智力的发育就是人的精神的胚胎学,研究古代人类的思想发展形态就是精神的生物学,这两方面的研究是可以相互启发与印证的。

儿童最初的认识总是非常可爱和有趣的,因为它记录了儿童求知的生动创造过程。成人常常嘲笑孩子的天真幼稚,儿童“科学家”的观点和结论许多是错误的,思想是充满稚气的,但是在稚气里却包含着最有生气的活动和精神,包含着智慧的种子萌芽,那总是能给我们以启示和力量。我们之所以是我们,是因为我们有历史,而首先是指我们都是从童年过来的。儿童的认识,正像他们的智力一样,无非是漫长发展中的人类社会时间和认识的一种浓缩化或简约化的形式,也就是说,是摹本对于原本的关系。这是儿童解释动因的最初表现,当然我们也不宜把萌芽说成是一棵大树。对于儿童科学家的“思想”,因为它们极其素朴,所以我们要多分析,分析时要注意分寸,不宜说得过分。

第二节 幼儿科学的关键经验

一、关键经验的定义

关键经验是美国 HIGH/SCOPE 学前教育课程^①内容的重要部分,它是对幼儿一系列社会的、认知的和身体发展情况的描述。关键经验也是幼儿在他们真实生活中应该出现的东西,换句话说,关键经验就是幼儿正在做的事情。关键经验是对幼儿的长远发展具有重要作用的经验,是由主动学习的幼儿通过活动自己建构起来的经验。就科学领域而言,关键经验既可以表现为领域性或综合性的关键概念,也可以表现为一系列关键的学习过程、行为方式与技能、策略。

因此,熟悉了关键经验,我们就能将关键经验作为观察、描述儿童行为的工具,更好地理解某阶段儿童正在做的事,理解他们的想法,理解他们的兴趣和需要,并以关键经验来指导对儿童的教育,更好地促进儿童的发展。

^① HIGH/SCOPE 课程是美国现代幼儿教育课程的一个重要流派。

HIGH/SCOPE 课程中的关键经验(部分)

探究

- 通过看、听、触摸、尝、闻来认识物体。
- 把模型、图片、照片和真实场景及事物联系起来。
- 用所有感官主动地探究。
- 通过直接经验发现事物之间的联系。
- 操作、转换和组合各种材料。
- 掌握工具和设备的使用方法。

分类

- 探索和描述事物的特征。
- 注意并描述事物的异同,进行分类和匹配。
- 用不同的方式描述和使用物体。
- 同时注意事物一个以上的特征。
- 区分“部分”和“整体”。
- 描述某些事物不具有的特征和不归属的类别。

幼儿园的科学活动有不同的形式。生活中的科学活动,如依托值日生工作进行的天气预报活动;以区域为背景的科学活动,包括孩子们在科学发现区或称认知区、自然角、户外种植园中的活动;集体(全班或小组)科学活动或称正规的科学活动等。就集体科学活动来说可以有不同的组织形式:一种是包含在综合主题活动之中的,作为其中一部分的科学活动;另一种是以科学领域的关键经验为基本目标的探究式科学活动。

以科学领域的关键经验为基本目标的探究式科学活动既不同于生活中的科学活动和以区域为背景的科学活动,也不同于包含在综合主题活动之中的科学活动。它是高结构化的科学活动,可以说是在教师精心设计的框架下幼儿进行的探究活动。它包含围绕着某一重要的核心科学概念展开探究、经历探究过程的基本阶段和环节,集趣味性与实效性、过程和结果为一体等主要特点。

二、关键经验的内容

科学领域的教育中,我们从科学的情感态度与价值观、科学探究、生物、材料及其性质、自然现象与天气、工具及设计技术六个方面,确立了本领域的关键经验。^①

1. 情感态度与价值观:有好奇心、探究的兴趣和愿望,乐于参与科学探究活动;有初步的科学精神和态度;尊重事实和他人的观点,乐于合作、分享与交流;关爱自然和生命,有初步的资源和环境意识。

2. 科学探究:认识科学探究;经历科学探究的过程:提出问题、猜想与假设,观

^① 刘占兰. 学前儿童科学教育[M]. 北京:北京师范大学出版社,2008:107-109.