



复旦卓越·全国学前教育专业系列

学前儿童 科学教育活动指导

主编 夏 力



 复旦大学出版社

 复旦卓越·全国学前教育专业系列

学前儿童科学教育活动指导

主 编 夏 力

副主编 郑丽霞

编 者 (按姓氏笔画排列)

王少娟 李 莉 邹旭东 张建波

陈尚虎 陈海燕 邵小佩 胡启露

黄 英



 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

学前儿童科学教育活动指导/夏力主编. —上海:
复旦大学出版社, 2005. 7
(复旦卓越·全国学前教育专业系列)
ISBN 7-309-04508-4

I. 学… II. 夏… III. 科学技术-活动课程-
学前教育-教学参考资料 IV. G613.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 059135 号

学前儿童科学教育活动指导

夏 力 主编

出版发行 复旦大学出版社

上海市国权路 579 号 邮编 200433

86-21-65118853(发行部) 86-21-65109143(邮购)

fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 查 莉

总 编 辑 高若海

出 品 人 贺圣遂

印 刷 浙江省临安市曙光印务有限公司

开 本 890×1240 1/16

印 张 11

字 数 281 千

版 次 2005 年 7 月第一版第一次印刷

印 数 1—5 100

书 号 ISBN 7-309-04508-4/G·581

定 价 18.00 元

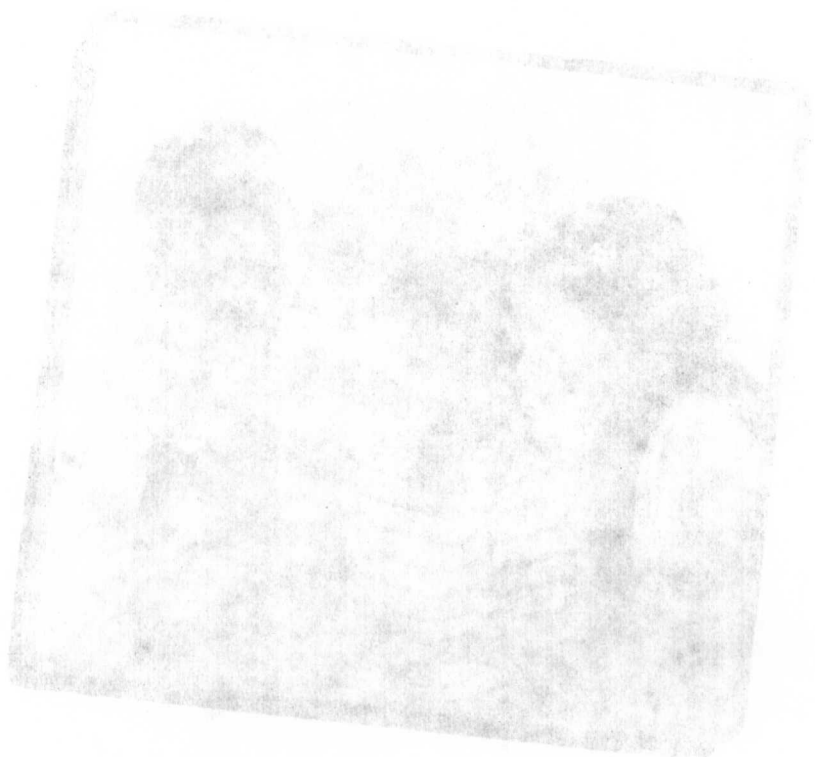
如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究

内 容 提 要

本教材从幼儿师范院校学前教育专业的教学实际和课程设置出发,遵循教育部颁布的《幼儿园教育指导纲要(试行)》的基本精神,反映当前我国学前儿童科学教育改革与实践的新成果,反映0—6岁儿童科学教育一体化的要求,具有时代特征和实用价值。本教材突出理论性、实践性、可操作性的特点,按理论导向、案例分析、实践训练等要求,在各章中分别列出学习要点、学习内容、教学案例、思考与练习等,可帮助使用者提高理论修养和实践操作能力。

本教材可供幼儿师范学校三年制、五年制学生使用,兼顾高等师范学院学前教育专业学生选用,也可作为幼儿园教师继续教育和进修的参考教材。



编 审 委 员 会

- 主 任 孟献忠
- 副主任 张昭济 陈志超 张永彬
- 委 员 (按姓氏笔画排列)
- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马同玉 | 王向东 | 王素珍 | 王莉娅 | 王莉莉 |
| 刘仁生 | 刘喜林 | 麦少美 | 杨丽华 | 张兰英 |
| 张宝臣 | 张加蓉 | 陈代伟 | 陈雅芳 | 周 兢 |
| 赵建熙 | 姜亚林 | 洪 维 | 贺永琴 | 秦金亮 |
| 贾任兰 | 夏 力 | 高云庆 | 郭亦勤 | 唐国光 |
| 黄景玉 | 韩增进 | 薛宝林 | | |

总 序

1903 年是中国人独立设置幼稚园的开端,为促进幼儿教育的发展,幼儿师范教育也走上中国教育的大舞台。幼儿师范教育诞生初期,师资、课程、教材均仰给于国外,但前辈幼师人从未停止过中国化、科学化幼师教育的探索,他们的不懈努力成为我们今天最宝贵的精神财富。

新中国成立以后,幼儿师范教育获得了新生,一批独立设置的幼儿师范学校逐步成为培养幼儿教师的基地,特别是《幼儿师范学校教学计划》的颁布,使新生的幼师教育在课程和教材领域开始走向规范化。经历了“文革”大风暴之后,幼儿师范教育再次焕发青春。上世纪 80 年代中期,国家教育部审定并出版了全国幼儿师范学校通用教材和培训教材,为恢复和发展幼儿师范教育,规范幼教师资培养、培训规格和标准,起到了重要的指导作用。

进入新世纪以来,学前教育越来越受到全社会的重视,幼教师资学历层次上移成为大趋势,幼儿师范教育也基本完成从三级师范向二级师范的过渡,大部分三年制幼儿师范学校或改为五年制,或并入高师设置学前教育系,原有的教材体系已不能适应办学要求,适应专科层次幼儿师范教育新发展的教材体系成为“空白点”。正是由于新教材的空缺,使得相当一部分学校只能沿用旧教材,或选择高师本科教材,甚至采用小学教育专业或高中教材,而这显然不符合幼儿师范教育发展的自身规律和培养目标。教材问题成为制约幼儿师范教育培养目标实现的一个“瓶颈”。

教材是实施课程标准的基本工具。在基础教育课程改革的大背景下,我们对于教材功能的认识已发生深刻变革,教材不是“规范”和“控制”教学的工具,“为教学服务”是对其根本功能的重新定位。教材既承载知识和技能,更渗透思维方法的给予、认知结构的优化、实践能力的形成和创新精神的培养,在幼儿师范教育实现大专化的进程中,适时编写出版一套代表学前教育发展方向、体现幼教新理念、新思维和反映课程改革新成果的幼师系列教材,无疑将会为新时代的幼儿师范教育注入新的活力。

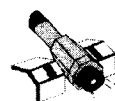
2003 年,正值中国幼儿教育百年庆典,一批长期工作在第一线的幼儿师范教育工作者,共聚上海,商讨教材建设问题,并达成编写五年制幼师新教材的意向。2004 年,这一意向受到复旦大学出版社有关领导和专家的重视,并得到国家教育部师范司有关领导的大力支持,来自全国近三十所高师学前教育系、幼儿师范学校的专家、学者和教

师,再一次聚会上海,在研讨课程标准的基础上,正式确定了新教材的编写工作。

2005年夏,第一批教材正式出版发行。我们希望这一套教材的出版,能成为新世纪为探索幼儿师范教育中国化、科学化,并逐步与国际接轨的一次有益尝试。课程改革,教材先行,希望能够有更多的人参与和重视幼儿师范教育,有更多的新教材问世,使我们的教材体系呈现多样化的特点,为幼师教育改革与发展,为中国幼教事业走向辉煌增色添彩。

“全国学前教育专业系列教材”编审委员会

2005年6月

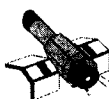


目 录

绪论	1
一、学前儿童科学教育的内涵	1
二、开展学前儿童科学教育活动的意义	4
三、怎样学习本课程	7
 第一章 学前儿童科学教育活动的理论基础	10
第一节 心理学基础	10
一、认知发展理论	10
二、建构主义学习理论	15
三、脑科学研究	16
第二节 教育学基础	17
一、多元智力理论	17
二、主体活动理论	19
三、全面和谐发展观	19
四、终身教育观	20
 第二章 学前儿童科学教育活动的目标	22
第一节 确定学前儿童科学教育目标的依据	22
一、学前儿童的认识特点	22
二、依据当代社会的发展需要	26
三、依据学前儿童科学教育活动的特性	27
第二节 学前儿童科学教育的目标	30
一、学前儿童科学教育的总目标	30
二、学前儿童科学教育各年龄阶段目标	36
 第三章 学前儿童科学教育活动的內容	40
第一节 学前儿童科学教育活动内容选择的依据	40
一、依据《幼儿园工作规程》、《纲要》的主要精神	40
二、符合学前儿童科学教育活动的目标	40
三、适应学前儿童认知发展的特点	41
四、遵循科学自身的规律和特点	41
第二节 学前儿童科学教育活动的內容范围	41



一、0—3 岁儿童科学教育的内容范围	42
二、3—6 岁儿童科学教育的内容范围	43
第三节 学前儿童科学教育活动内容选择的要求与方法	48
一、选择学前儿童科学教育活动内容的基本要求	48
二、选编学前儿童科学教育活动内容的具体方法	54
 第四章 学前儿童科学教育活动设计与组织指导	57
第一节 观察类科学教育活动的设计与组织指导	58
一、观察类科学教育活动概述	58
二、观察类科学教育活动的设计	59
三、观察类科学教育活动的组织指导	61
四、活动案例及评析	62
第二节 实验操作类科学教育活动的设计与组织指导	65
一、实验操作类科学教育活动概述	65
二、实验操作类科学活动的设计	66
三、实验操作类活动的组织指导	69
四、活动案例及评析	70
第三节 技术制作类科学教育活动的设计与组织指导	72
一、技术制作类科学教育活动概述	72
二、技术制作类科学教育活动的设计	73
三、技术制作类集中教育活动的组织指导	75
四、活动案例及评析	77
第四节 交流讨论类科学教育活动的设计与组织指导	81
一、交流讨论类科学教育活动概述	81
二、交流讨论类科学教育活动的设计	82
三、交流讨论类科学教育活动的组织指导	84
四、活动案例及评析	86
 第五章 学前儿童数学类教育活动设计与组织指导	89
第一节 数学类教育活动的概述	89
一、学前儿童数学教育活动的含义	89
二、学前儿童数学教育活动的意义	89
三、学前儿童数学教育活动的主要内容	90
第二节 数学类教育活动的设计与指导	91
一、集合概念的教育	91
二、数概念的教育	94
三、10 以内数的加减运算	102
四、认识几何形体	104
五、量度教学	105



六、等分	107
七、认识空间方位	108
八、认识时间	110
第六章 学前儿童区域科学教育活动设计与指导	112
第一节 区域科学教育活动概述	112
一、区域活动的含义	112
二、区域科学教育活动的特点	112
三、区域科学教育活动的价值	113
四、区角科学教育活动的类型	114
第二节 自然角科学教育活动的设计与组织指导	114
一、自然角科学教育活动的含义	114
二、自然角科学教育活动的设计	115
三、自然角科学教育活动的组织指导	115
第三节 科学活动区科学教育活动的设计与组织指导	116
一、科学活动区科学教育活动概述	116
二、科学活动区教育活动的设计	117
三、科学活动区科学教育活动的组织指导	118
第四节 数学角科学教育活动的设计与组织指导	120
一、数学角科学教育活动概述	120
二、数学角科学教育活动设计	120
三、数学角科学教育活动的组织指导	121
第七章 学前儿童科学游戏活动设计与指导	123
第一节 科学游戏活动概述	123
一、科学游戏活动的含义	123
二、科学游戏活动的特点	124
三、科学游戏活动的价值	124
第二节 科学游戏活动的设计与组织指导	125
一、科学游戏活动的设计	125
二、科学游戏活动的组织指导	127
第八章 学前儿童科学教育活动统整	129
第一节 统整学前儿童科学教育活动的基本思想	129
一、统整反映了培养完整儿童的课程理念	129
二、统整倡导回归生活世界的课程观	131
第二节 以统整取向的学前儿童科学教育活动及设计	131
一、分学科领域活动的统整	132
二、跨学科领域的教育活动	133



第九章 学前儿童科学教育活动的评价	143
第一节 学前儿童科学教育活动评价的概述	143
一、学前儿童科学教育活动评价的概念	143
二、学前儿童科学教育活动评价的意义	144
第二节 学前儿童科学教育活动评价的内容	145
一、对学前儿童科学教育活动本身的评价	145
二、对学前儿童发展的评价	147
第三节 学前儿童科学教育活动评价的方法	148
一、学前儿童科学教育活动评价的一般步骤	148
二、学前儿童科学教育活动评价的方法	150
主要参考文献	160
后记	162



绪论



学习要点

- 科学的内涵。
- 科学教育的含义。
- 学前儿童科学教育活动的含义。
- 学前儿童科学教育活动的意义。

亲爱的朋友,当你第一次拿到这本书时,你的脑海里一定浮现出了一连串的问题:什么是科学?什么是科学教育?什么是学前儿童科学教育?对学前儿童进行科学教育有什么意义?本章绪论就为你提供有关这些问题的帮助。

一、学前儿童科学教育的内涵

(一) 科学的界定

“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:山川河流、日月星辰、风雨雷电、斗转星移。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^①。它包括不同层面的内涵。

1. 科学是知识

科学是人类探究周围世界客观规律的活动。既然是活动,就必然有产品。科学活动的产品是知识。所以,从静态层面看,科学是知识,这是我们一般理解的科学。科学作为知识,有广义和狭义之分。

广义的科学是关于自然、社会和思维的知识体系。它包括自然科学、社会科学和思维科学以及总结和贯穿于这三个领域的哲学和数学。自然科学是研究自然界的物质形态、结构、性质和运

^① 樊琪著:《科学学习心理学》,中国轻工业出版社,2002年版,第20页。



动规律的科学。社会科学是以社会现象为研究对象的科学。思维科学是研究人的思维的规律、方法和应用的综合性科学。哲学是关于世界观和方法论的科学。数学是研究数和形的科学,或者说是探究抽象关系和范式的科学。一般又把哲学归到社会科学范畴,数学归到自然科学范畴。

狭义的科学是揭示自然的本质和规律的知识体系,即自然科学。我们平常所说的“科学家”、“科学宫”、“科学现象”等词中的科学即是狭义的科学。本书所要研究的科学就是狭义的科学,即自然科学和数学。

数学和其他自然科学是有区别的。自然科学研究大自然本身;数学则不与某种物质的具体运动形态相联系,它专门探究周围世界的抽象关系及其相互之间可能存在的规律性联系。自然科学的结论不能普遍适用,而数学因为具有抽象的性质,它在某种意义上讲是普遍适用的,它的结论可以应用在各个领域。但是,数学与其他自然科学又有紧密的联系。科学离不开数学:任何自然物体都具有数字、形状、时间、空间等方面的单一的或者综合的、整体的特点,自然现象的记录和规律的发现更离不开计算的支持。数学为科学准备了分析数据的有力工具。而且,数学是科学的主要语言,数学的符号语言系统对于明白无误地表述科学思想具有极高的价值。数学不仅仅是一种知识、一种工具,也不仅仅是一种能力,它已成为推动科学发展的一个重要组成部分,是一个处理过程或是一种思考方法,同时也是一种文化。数学在现代文化中扮演着中心的角色,从长远观点来看,它的贡献在于使人们更好地理解这个世界。数学也离不开其他自然科学:数学从普通的人类实践活动中产生,在对物质世界的研究中发展。促进数学发展的一个重要推动力是各种实际需要和科学研究需要。把自然科学和数学结合在一起,作为科学来研究,这也与世界各国科学教育所研究的科学概念和范围相一致。

2. 科学是过程

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^①。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。”^②

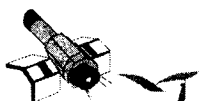
观察、假设、实验、求证等,都是科学最常用到的、典型的方法。事实也是如此,一提到科学,人们就自然而然想到了高倍显微镜、理化实验室、考古、地质勘探等工具或手段。采用这些工具或手段的结果,就是积累起一定数量的数据或证据。数据越是精密,证据越是确凿,那么据此而作出的对于周围世界客观规律的阐述也就越正确,越接近事物的本来面目。而数据是否精密,证据是否确凿,取决于人类在科学这种探究活动过程中所使用的方法是否恰当。在此意义上,科学也是人类认识和解释周围世界客观规律的过程和方法体系。

3. 科学是态度

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,科学活动缘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

① 刘占兰著:《幼儿科学教育》,北京师范大学出版社,2000年版,第16页。

② C. 辛格著:《科学》,见金吾伦选编:《自然观与科学观》,知识出版社,1985年版。



说,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。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^①。

(二) 学前儿童科学教育的界定

1. 科学教育

科学教育有两个方面,一是作为学科范畴的科学教育,二是作为教学建议改革范畴的科学的教育。这里涉及的是作为学科范畴的科学教育。作为学科范畴的科学教育是一种通过现代科学技术知识及其社会价值的教学,让学生掌握科学概念,学会科学方法,培养科学态度,且懂得如何面对现实中的科学与社会有关问题做出明智选择,以培养科学技术人才,提高全民族科学素养为目的的教育活动^②。简言之,科学教育是以培养科学技术人才和提高全民族科学素养为目的的教育。

科学的进步推动生产力的发展,而生产力的发展又要求劳动者素质的提高。18世纪中叶出现的以使用蒸汽机为标志的第一次产业革命开始,西方国家就开始在中小学里大量开设自然科学课程,科学教育就此迅速地发展起来。但是,当时的科学教育主要局限于科学知识的传授。

19世纪中叶至20世纪中叶出现了以电动机的广泛使用为标志的第二次产业革命,这要求劳动者具有更高的科学素养。这一时期的科学教育在重视科学知识教育的同时,更重视科学方法的教育,并通过教学建议的改革,试图将学生的学习过程改为科学探索与研究的过程,让学生在“做”中学,通过自身的经验学习科学方法。

20世纪中叶以后,以电子计算机在现代生产中的应用为标志的第三次产业革命引起了生产与社会生活的革命性变化。高科技产业及其产品的不断诞生,并大量进入日常生活,使现代社会生活出现了日新月异的变化。生活在这个时代的人不仅作为生产者需要掌握较高的科学文化知识,而且作为普通市民也需要有相当的科学素养。因此,各个国家都把发展教育作为首选的对策。发达国家先后通过教育改革法案,进一步延长义务教育年限,基本普及了高中教育,并重点改革数学、自然科学、外语等学科的教学,改进了理科实验设备,实现教育内容的现代化。科学教育的内涵也进一步地丰富起来,使现代科学教育较以往的科学教育呈现出以下特征:

(1) 现代科学教育不仅是传授科学知识和方法,而且增加了训练人的科学思维方式,培养科学精神和科学态度,提高科学探究和创新能力等。现代科学教育在教育目标上是以培养人的科学素养为中心。

(2) 在教育内容上强调现代科技与日常生活的结合。随着科学本身向社会的广泛渗透,要让学生学习以后生活中所需要的科学技术知识,获得解决问题的能力,以便更好地适应现代社会生活。

(3) 在教学过程上强调实践性。现代科学教育强调通过让学生动手、动脑的实践活动来获得科学知识、科学方法和科学情感和态度。

因此,科学教育的基本内容可归纳为科学知识、科学方法和科学态度。

2. 学前儿童科学教育

所谓学前儿童指的是进入小学之前的儿童,即0—6岁的儿童。它包括婴儿期、幼儿前期和幼儿期三个阶段。近年来,国内出版了不少关于儿童科学教育的书籍,但更多讲的是关于“幼儿”

^① 张俊著:《幼儿园科学教育》,人民教育出版社,2004年版,第11页。

^② 顾志跃著:《科学教育概论》,科学出版社,1999年版,第16页。



即3—6岁儿童的科学教育。然而,教育必须从人出生那天起就开始进行,因此,本书试图将儿童科学教育延伸到0—6岁的范围,使之不仅能指导幼儿园教师的科学教育活动,也能为家长提供科学教育活动的指导。那么,什么是学前儿童科学教育呢?

学前儿童科学教育就是教师引导学前儿童对周围物质世界进行探究,以帮助他们形成科学素养为目的的活动。具体地说,学前儿童科学教育就是教师引发、支持和引导学前儿童对周围物质世界进行主动探究,以帮助他们形成科学情感和态度,掌握科学方法,获得有关周围物质世界及其关系的科学经验的活动^①。

学前儿童科学教育体现在以下四个方面。

(1) 教师引发、支持和引导学前儿童对周围的动物、植物、自然现象等进行主动探究。

(2) 发展学前儿童好奇心,使学前儿童形成科学情感和科学态度这种有利于终身发展的素质。

(3) 使学前儿童学会如何去获取知识、如何学习,使学前儿童逐渐学会科学的方法。

(4) 使学前儿童获得有关周围物质世界及其关系的科学经验,发展智力。

总之,学前儿童科学教育是整个科学教育体系的起始阶段、基础环节。学前儿童处于人生的最初阶段,身心发展远未成熟、完善。因而,学前儿童科学教育是一种科学启蒙教育。通过这种科学启蒙教育,使学前儿童萌发科学情感,培养科学态度,掌握一些初步的科学方法,积累科学经验,为学前儿童的终身学习打下良好的基础。

二、开展学前儿童科学教育活动的意义

向学前儿童进行科学教育是人类社会进步的必然要求,是学前儿童发展的需要,也是学前儿童全面发展教育必不可少的组成部分,无论从社会的需要来看,还是从学前儿童的个体发展来看,都是至关重要的。

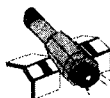
(一) 学前儿童科学教育与社会发展

从理论上说,社会发展要求对学前儿童进行科学教育。

从人类社会发展的历程来看,在机械化生产初级阶段,体力劳动与脑力劳动的比例为9:1;在中等机械化生产条件下,体力劳动与脑力劳动的比例为6:4;在全自动化生产条件下,体力劳动与脑力劳动的比例为1:9。随着科技革命的发展,生产过程自动化程度越来越高,对劳动者的智能程度提出了越来越高的要求。科技时代要培养智能型的劳动者,需要普及科学教育,需要培养大批的科学研究人才。科技人才资源已成为一个国家走向富强的决定性因素,而能否拥有科技人才资源关键要靠科学教育。

今天,人类已经迈入了21世纪,这是一个以知识创新和应用为特征的知识经济时代,也是一个充满了竞争和挑战的时代。在这个时代里,科技发展日新月异,人们的生活也因此而不断变化。互联网使人们超越了时空的限制而与世界同步;具有“感情”的机器人陪伴人类生活将不再是科幻情节;转基因食品已经出现在我们的餐桌上;新材料的应用使我们的生活更加丰富多彩;天文学的发展使人类目光所及直达150亿光年以外的宇宙深处,登上火星、移民太空也不会是永远的梦想。高新技术从未像今天这样向我们涌来,深入到人类生活的方方面面,直至每一个角

^① 刘占兰著:《幼儿科学教育》,北京师范大学出版社,2001年版,第11页。



落。要适应这样的生活,即使是最普通的人,也需要具有一定的科学与技术素养。因此,普及科学教育,提高全民族的科学素养,已经成为时代的呼唤。

科学教育已经成为人类社会文明进步的资源和动力。整个科学教育体系包括从学前阶段到大学阶段的科学教育。终身教育的研究表明,生命的最初几年对于今后教育过程的成功是非常重要的,可以说是一个决定性的时期。学前阶段的科学教育是整个科学教育体系的奠基阶段。它虽然不可能直接提高一个民族的科学素养,直接培养出科技人才、智能型的劳动者,但它作为科学启蒙教育,对一个人的一生却会有很大的影响。社会的发展要求我们重视学前儿童科学教育。

从实践上看,发达国家都很重视学前儿童的科学教育。信息革命给各国的发展带来了新机遇、新挑战和新竞争。在这样的时代背景下,国家实力的竞争逐渐演变为科技实力的竞争,而科技实力竞争的基础是教育,是人才。任何一个国家要屹立于世界民族之林,就必须大力发展科学教育,培养现代科学技术所需要的、适应信息社会的人才。因此,世界各国对科学教育都给予了前所未有的高度重视。

1957年,苏联成功发射世界上第一颗人造卫星,美国全国上下深受震撼,惊呼这是科技领域的“珍珠港事件”,由此,美国痛下决心,改革教育、振兴科技。1959年美国组建了由教育家布鲁纳牵头、十多位各学科的著名科学家参加的科学课程研究小组,对科学课程进行了全面的反思和前瞻。20世纪80年代以来,美国投入大量的人力、物力和财力,对科学教育进行了一系列的重大改革,对科学教材也进行了大规模的改革。目前由国家大力推荐的科学教材,把传统的教材分解成薄薄的学生活动手册、厚厚的教师指导手册和大批的学具箱等若干部分。这类教材所遵循的原则是,不要把科学结论直接展示给学生,而要让学生在教师的陪伴下,通过实际动手,操作探究,最后自己找到答案。日本20世纪90年代科学教材叫做“快乐的理科”。2000年至2001年又出现了“新编的理科”教材。这套教材从内容到形式都发生了巨大变化:尽可能给学生提供收集信息的途径,尽可能给学生创设科学探究的情境,尽可能让学生体验科学学习的快乐。法国尝试从幼儿园到中学推行“做中学”,让学生通过一系列科学活动来体验科学探究、掌握科学知识技能、树立科学观念体系。

科学教育目前成了各个国家教育改革的热点之一。许多国家都把推进科学教育与本国的人力资源开发、科技振兴事业联系在一起,采用特殊政策,增加拨款,设立专门学校和专门项目等培养科技人才;并通过教育改革,提高全体教育者的科学素养。重视儿童科学教育已成为全球性的大趋势。2003年12月,国际科学院联合组织发表了有关儿童科学教育的宣言,世界各国69个科学院的代表在宣言上签了字,承诺将和教育界一起在各国继续推动这项教育改革。

(二) 学前儿童科学教育与个体发展

早期教育对一个人一生有重要的影响,它对社会的意义主要体现在对组成社会的人类个体发展的积极作用。学前儿童科学教育对个体发展的意义表现在以下方面。

1. 有利于学前儿童科学素质的培养

学前儿童科学教育有利于保护学前儿童的好奇心和探究欲望。儿童有着与生俱来的好奇心。自婴儿呱呱坠地的那一刻起,儿童就开始了探究。他们把自己的大拇指塞进嘴里吮吸,抓住任何物体放入口中咀嚼,进行着种种尝试和辨认。独立行走后,他们接触更多的周围事物。他们好摆弄,喜瞎忙,呈现了学科学的萌芽状态。自然界中的各种事物和现象,例如山川河流,风雨雷电,植物发芽、开花、结果,鸡蛋孵出小鸡,小鸡变成大鸡等等,都能引起学前儿童强烈的好奇心。我们常常可以看到他们跟踪着蚂蚁看它们怎样搬家,追逐着蝴蝶看它们怎样跳舞等。正是因为



儿童有着与生俱来的好奇心和探究欲望,所以很多学者都提出:儿童是一个小小的科学家。但是,儿童与生俱来的好奇心和探究欲望在后天的生活中既可以增强,也可以减弱。如果后天的生活环境保护了儿童的这种特点,那么这些特点便会得到强化巩固而保留下来。如果后天的生活环境不接纳儿童的这些特点,那么这些特点便会减弱直至消失。对学前儿童进行科学教育可以保护儿童的好奇心和探究欲望。同时,学前儿童的好奇和探究往往具有盲目性和偶然性。通过学前儿童科学教育活动,可以使他们的探究过程成为具有明确目的的、能够达到一定结果的学习过程,从而进一步激发他们的好奇心和探究欲望。纵观古今中外伟大的科学家的成长经历可以发现,童年时期成人对他们好奇心的保护和重视对他们后来取得伟大科学成就具有重要作用。古希腊的数学家希帕蒂娅童年时有一次和她的父亲塞翁在草地上锻炼,太阳升起来了,希帕蒂娅看到草地上一长一短、一胖一瘦的一对影子,睁大眼睛问道:“影子不是挡住太阳光的物体形成的吗?影子有什么用处呢?”父亲对于女儿的好奇给予了热情的鼓励:“问得好,我的好孩子,你不是常想测量金字塔的高度吗?想想看,能不能用影子来测量呢?”希帕蒂娅在父亲的鼓励和帮助下,用影子第一次测出金字塔的确切高度。这次的科学活动使希帕蒂娅对科学产生了浓厚的兴趣,为她以后成为古希腊最有成就的大数学家奠定了基础。

学前儿童科学教育活动有利于学前儿童学到科学方法,提高分析问题和解决问题的能力。学前儿童科学教育活动是教师引发、支持和引导学前儿童主动探究,经历从探究到发现的过程。探究过程本身就是运用科学方法获取知识的过程。即使在很简单的探究活动中,都会有科学方法的存在。所以,在科学探究的过程中,学前儿童也会学到一些科学方法,儿童们的观察能力、思维能力,解决问题的能力 and 动手操作能力等都得到了提高。所以说,学前儿童科学教育有利于培养学前儿童的能力。

学前儿童科学教育能使学前儿童丰富和积累科学经验。学前儿童科学教育是教师引发、支持和引导学前儿童主动探究,经历从探究到发现的过程。探究的最后结果是有所发现,发现便是科学经验。在学前儿童科学教育活动中,教师可以为学前儿童提供广泛的内容引导学前儿童去探究,从而使儿童获取广泛的科学经验^①。早期的科学经验可以为儿童将来理解科学知识提供支持,还会促进科学技术的发明创造。1816年,法国医生兰尼克在为女病人看病时,女病人拒绝他把耳朵贴在自己胸口上听心音,为了诊断病情,兰尼克想到了童年时玩的铁管传声游戏,他马上用纸卷成一个圆筒,一头接在病人胸口,一头塞进自己的耳朵,果然听到心音,就这样,兰尼克发明了听诊器。

综上所述,学前儿童科学教育有利于培养学前儿童的科学素质。

2. 促进学前儿童的全面发展

我国幼儿园教育的目标是“对幼儿实施体、智、德、美等方面全面发展的教育,促进其身心和谐发展”。要实施学前儿童体、智、德、美全面发展的教育目标,需要通过五大领域的课程。科学是其中一个不可缺少的部分,与其他四个领域一起共同担负着促进学前儿童全面发展的任务。所以说,学前儿童科学教育是学前儿童全面发展教育的有机组成部分。

学前儿童科学教育活动不仅给学前儿童以直接接触和探究客观世界的机会,而且也尊重学前儿童自发的探究活动,这有利于培养学前儿童的主动性、积极性、独立性、创造性、自信心等良好个性品质。例如,一次课间操结束后,一个老师正在准备下一个活动的教具,忽然,一个小朋友跑来报告:“老师,某某他们把蜗牛带到教室来了。”听到喊声的小朋友,也一下子围了上去,“在哪

^① 周川著:《科学的教育价值》,江苏教育出版社,1993年版,第82页。