

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

主编 刘 艳

学前儿童 科学教育

XUEQIAN ERTONG KEXUE JIAOYU



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

G61
600

1497513

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

学前儿童 科学教育

XUEQIAN ERTONG KEXUE JIAOYU

主 编 刘 艳

副主编 石贤磊 袁廷香 秦 进



西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

学前教育科学教育 / 刘艳主编. — 成都 : 西南交通大学出版社, 2012.8
高等院校学前教育专业 “十二五” 规划教材
ISBN 978-7-5643-1889-5

I. ①学… II. ①刘… III. ①学前儿童 - 科学教育学
- 高等学校 - 教材 IV. ①G61

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 185951 号

高等院校学前教育专业 “十二五” 规划教材

学前教育科学教育

主编 刘 艳

责任编辑	杨岳峰
特邀编辑	邱一平
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (成都二环路北一段 111 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川经纬印务有限公司
成品尺寸	185 mm × 230 mm
印 张	13.625
字 数	294 千字
版 次	2012 年 8 月第 1 版
印 次	2012 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-1889-5
定 价	25.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

高等院校学前教育专业“十二五”规划教材

专家委员会

主 任：李小融（四川省心理学会理事长、成都师范学院教育系主任）

副 主 任：申健强（遵义师范学院初等教育系主任）

专家成员：（按姓名拼音排）

陈 寒（绵阳师范学院教育科学学院院长）

陈理宣（内江师范学院教育科学学院院长）

成 云（西华师范大学教师教育学院副院长）

何奎莲（宜宾学院教师教育学院副院长）

李国强（湖南人文科技学院教育科学系副主任）

刘胜林（四川师范大学教育科学学院教授）

唐安奎（成都师范学院教育系副主任）

文 颐（成都师范学院早教学院院长）

吴永忠（凯里学院教育科学学院院长）

肖 红（成都大学学前教育学院党总支书记）

杨 达（四川幼儿师范高等专科学校学前教育系主任）

尹艳阳（黔南民族师范学院贵定分院贵定师范学校学前教育系主任）

学前教育专业教材建设的新收获

(总序)

人生的第一堂课，毫无疑问是从幼儿园开始的。年轻父母对学前教育的重视度，绝不亚于小升初、初升高、考大学。因为，一个人出生以后未来的路怎么走，未来人格怎么塑造，在很大程度上取决于学前教育。学前教育如何才能符合幼儿心理和智力发展特质，既不同于一般的看护教育，也不同于小学一二年级教育，而具有幼儿3~6岁特定年龄段的特殊教育规律。研究这一特殊教育规律，探讨独特的学前教育方法，培养热爱学前教育的专门人才，是当前学前教育面临的时代课题。

学前教育是基础教育的重要组成部分和重要的起步阶段，是学校教育和终身教育的基石，对于儿童的个体发展和国民素质的提高具有极为重要的作用。国务院2010年发布《关于当前发展学前教育的若干意见》指出：“把学前教育摆在更加重要的位置。学前教育是终身学习的开端，是国民教育体系的重要组成部分，是重要的社会公益事业。”办好学前教育，关系到亿万儿童的健康成长，关系到国民素质的全面提高，关系到国家和民族的未来。作为教育工作者，我们只有不断更新教育观念，充分挖掘现有教育资源，创造性地进行教材体系建设，才能保证我们的学前教育取得应有的成效，促进儿童身心的全面发展。

改革开放以来，尤其是近几年，我国的学前教育取得了长足的进步，普及程度逐步提高。但从总体上看，学前教育仍然是各级各类教育中的薄弱环节，主要表现为教育资源短缺、投入不足、师资队伍匮乏、城乡区域发展不平衡等。因此，我们必须从学前教育体制改革、学前教育师资培养，尤其是从学前教育课程设计、教材建设创新等方面做好做实基础性工作。

课程建设是学前教育建设的基础，是教育教学质量的关键环节，而教材建设是课程得以实施的保障。要根据学前教育近年来的发展现状和改革方向，结合学校人才培

养和教学实际,以全新的理念和实用的内容培养学前教育专业学生的综合素质,提高其文化水平、艺术修养、教师职业技能和实际操作能力,拓展学生的创新思维,激活学生的创造能力。因此,学前教育的专业教材应突出学前教育专业的特色和发展方向,具有指导性、针对性、实用性和趣味性。

基于以上考虑,西南交通大学出版社经过调研和走访,组织编写出版了《声乐实用基础教程》、《教玩具与游戏设计》、《学前儿童英语教育》、《学前儿童科学教育》、《学前儿童传统文化教育》、《学前教育学》、《学前教育心理学》、《学前儿童文学》、《儿童手工》、《幼儿园教育活动设计与实践》等一系列高等院校学前教育专业教材。这套教材根据最新的教学目标和要求,系统而简明地阐述了教学大纲所规定的内容,既考虑知识的学理性和逻辑性,又体现了知识的综合性和应用性;既注重理论与实践案例相结合,又注重启发性思维能力的培养。这套教材得到了西南地区教育专家的鼎力支持,并成立专家委员会,对整套教材的内容和质量进行审定把关;同时也得到了四川省心理学会理事长李小融教授,副理事长、四川省应用心理专委会主任徐鸿教授,以及遵义师范学院申健强教授等的大力支持。参与本套教材编写的学校和老师来自云、贵、川、桂、渝、湘、粤等地,汇集了各地精英的宝贵经验,博采众家所长,是大家呕心沥血的结晶。可作为国培和省培的培训教材,以及学前教育专业学生的学习教材,也可供广大热爱学前教育事业、关心儿童成长的读者使用。

我深信,学前教育在国家的大力扶持下,在各级政府的全力推动下,在广大教育工作者的积极努力下,必将得到又好又快的发展,迈向前所未有的兴盛时期。

祝愿学前教育专业的学生在这套教材中汲取更丰富更鲜活的精神养料;
祝福祖国的花朵们因这套教材的问世而更加健康快乐地成长。

是为序。

李明泉

四川省社会科学院副院长

二级研究员

硕士生导师

博士后合作导师

二〇一二年八月十六日于成都百花潭

前言

随着科学教育的迅速发展,人们对科学和科学探究本质的认识日益深化。社会的进步和教育的改革,使得科学教育已经从传统的科学教育走向了现代科学教育。科学的本质不在于认识已经存在的真理,而在于探索真理。学前儿童科学教育的实质在于对幼儿进行科学素质的早期引导与培养,尤其是在培养幼儿兴趣与意识方面。本门课程的特点在于除了对幼儿加强理论与实践、知识与技能方面的引导外,更注重情感、态度方面的培养。

本书编写的指导思想是贯彻新《幼儿园教育指导纲要》精神,帮助学前教育专业的学生了解国内外有关学前儿童科学教育的最新理论,帮助学生在明确学前儿童科学教育目标及评价标准的基础上,要求学生牢固掌握学前儿童科学教育的方法并能设计相关的教育活动,培养学前儿童的科学兴趣,引发其科学意识,挖掘其科学潜力,培养和提升儿童科学素养,充分利用各种资源,最终达到在将来工作中全面发展儿童整体素质的前提下运用自如地培养学前儿童的科学素养。

本书分为九个章节。是部分高校学前教育专业教师共同协作编写的产物,凝聚着参编教师们的心血,并得到有关专家和学者的指导。参编人员及其编写章节为:袁廷香(遵义师范学院)第一章、第五章;石贤磊(四川教育学院)第二章、第三章;刘艳(遵义师范学院)第四章、第七章、第九章;秦进(遵义师范学院)第六章、第八章。

本教材在编写过程中参考和引用了国内外许多专家、学者的著述及主张,参考了大量国内同行专家们的许多有价值的资料;教材中的案例均来自各地幼儿园优秀的教学实践;同时,本书的编写也得到了各高校教师和遵义师范学院各位领导的鼎力支持,在此谨向各位专家、老师们表示最衷心的感谢!

由于时间仓促,加之作者水平有限,本书难免会存在差错和疏漏之处,敬请各位专家、同行和读者在使用过程中予以批评指正,以便今后修订、完善。

本书编者

2012年5月

目 录

第一章 学前儿童科学教育的概述	1
第一节 学前儿童科学教育的内涵	1
第二节 学前儿童科学教育的意义	5
第三节 学前儿童科学教育的发展	8
第二章 学前儿童科学教育活动的理论基础	28
第一节 辩证唯物主义认识论	28
第二节 皮亚杰的认知发展理论	31
第三节 维果茨基关于概念形成的理论	38
第四节 陶行知的生活教育理论	39
第三章 学前儿童科学教育的目标	43
第一节 学前儿童科学教育目标的依据	43
第二节 学前儿童科学教育的目标	46
第四章 学前儿童科学教育的方法	60
第一节 观 察	60
第二节 实 验	65
第三节 种植与饲养	69
第四节 分 类	72
第五节 测 量	76
第六节 信息交流	78
第七节 科学游戏	83
第八节 早期科学阅读	88
第五章 学前儿童科学教育的内容	93
第一节 学前儿童科学教育内容选择的依据	93
第二节 学前儿童科学教育内容的框架	101
第三节 学前儿童科学教育内容选择的要求与方法	109

第六章 学前儿童科学教育的原则	120
第七章 学前儿童科学教育活动设计与组织指导	129
第一节 观察类科学教育活动的设计与组织指导	130
第二节 实验操作类科学教育活动的设计与组织指导	139
第三节 技术制作类科学教育活动的设计与组织指导	150
第四节 交流讨论类科学教育活动的设计与组织指导	161
第八章 学前儿童科学教育资源	174
第一节 学前儿童科学教育资源概述	174
第二节 学前儿童科学教育资源运用	179
第九章 学前儿童科学教育评价	190
第一节 学前儿童科学教育评价的概述	190
第二节 学前儿童科学教育评价的内容	192
第三节 学前儿童科学教育评价的方法	197
参考文献	207



第一章 学前儿童科学教育的概述

学习要点:

- 掌握“科学”一词的内涵
- 掌握学前儿童科学教育的基本内涵
- 了解学前儿童科学教育的发展,能比较中外学前儿童科学教育的异同

在科学技术飞速发展的今天,科技成为推动社会的主要动力,人类社会和生活的各方面都受着科技的影响。提升国民的科学素养,尤其是通过幼儿的科学启蒙教育来提升幼儿的科学素养,是当前教育工作者共同关心的主题。

第一节 学前儿童科学教育的内涵

一、科学的含义

“科学”的英文 science,源于拉丁语词汇 scio(知识),后来演化为 scientia(知识),最后演变为现在的 science。日本著名科学启蒙大师福泽瑜吉把“science”译为“科学”。梁启超在《变法通议》中首次将“科学”这一说法引入中国。“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。远古时期,人类为了生存,逐渐认识大自然,产生了最早的科学知识。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”在人们的生活中无处不在,而且人们直接享用着科学发明的各种成果:如手机、电脑、电子产品等。那么,究竟什么是科学呢?1999年出版的《辞海》将科学定义为“运用范畴、定理、定律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。”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



品就是知识。所以从静态的层面来看,科学就是知识,这是我们一般理解的科学,而科学作为知识,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,是社会实践经验的总结,并在社会实践中得到检验和发展。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。数学是研究现实世界中数量关系和空间形式的,简单地说是研究数和形的科学。一般又把哲学归到社会科学范畴,把数学归到自然科学范畴。

狭义的科学是提示自然的本质和规律的知识体系,是反映客观事实和规律的知识体系,即自然科学。平常所说的“科学家”“科学现象”等词中的科学就是狭义的科学,本书所研究的科学也是狭义的科学,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具体运动形态联系,它专门探索周围世界的抽象关系及其相互可能存在的规律性联系。自然科学研究的结论不能普遍适用,而数学因为具有抽象的性质,它在某种意义上是可以普遍适用的,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、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是离不开计算的支持。数学为科学准备了分析数据的有利工具。而且,数学是科学的主要语言,数学的符号语言系统对于准确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,它已成为推动科学工作者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。数学在现代化进程中扮演着中心的角色,从长远的观点来看,它的贡献在于使人们更好地理解这个世界。数学家也离不开其他自然科学,数学在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需要。把自然科学和数学结合在一起,作为科学来研究,这是世界各国科学教育的共性。

2. 科学是探索世界、获取知识的过程

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,是人们探索世界、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。”

观察、假设、实验、求证等都是科学最常用的、典型的方法。事实也是如此,一提到科学,人们就自然而然地想到了精密仪器、高科技手段,等等。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，那么据此而做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. 科学是看待世界的方法和态度

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、科学态度和价值这三个基本要素。

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，科学知识更是科学探究的具体结果。

二、学前儿童科学教育的含义

学前儿童科学教育的含义是指学前儿童在老师的指导下，通过自身的活动，对周围的自然界进行感知、观察、操作、发现，以及提出问题、寻找答案的探索过程。

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等有关问题并作出明智的选择，以培养科学技术人才，提高全民族科学素养（包括科学知识、科学观念、科学的价值观、科学方法、科学精神和科学道德等）为目的的教育活动。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。

科学的进步推动着生产力的发展，而生产力的发展又要求劳动者素质的提高，从 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开设自然科学课程，科学教育就此迅速发展起来。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人们的日常生活,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,实现了教育内容的现代化。科学教育的内涵也进一步丰富起来,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内容。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及态度。

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,包括婴儿期、幼儿前期和幼儿期三个阶段。近年来,国内出版了不少的关于儿童科学教育的书籍,但更多涉及的是关于“幼儿”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。

学前儿童科学教育体现在以下几个方面:

(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) 发展学前儿童的好奇心,使学前儿童形成科学情感和科学态度等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。因此,学前儿童科学教育是一种启蒙教育。通过这种科学的启蒙教育,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。

第二节 学前儿童科学教育的意义

对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,也是学前儿童教育全面发展必不可少的组成部分,无论从社会发展的需要来看,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

从理论上来看,社会发展要求对学前儿童进行科学教育。

在人类社会发展的过程中,随着科学技术的发展,不仅使劳动者智能迅速提高,而且使劳动力结构向智能化趋势发展,体力劳动与脑力劳动的比例不断发生变化。在机械化初级阶段,体力和脑力劳动消耗比为 9 : 1;在中等机械化条件下,两者之比为 6 : 4;在全自动条件下,两者之比为 1 : 9。目前,在一些发达国家的劳动者行列中,高级科研人员和高级工程技术人员所占比重越来越大。由此可见,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,然而能否拥有科技人才资源的关键在于科学教育。

今天,人类已经迈入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,具有各种“情感”的机器人陪伴人类生活已不再是科幻,各类通过科学技术生产种植的食品已出现在平常百姓的餐桌上,新型材料使我们的生活变得丰富多彩。天文学的发展使人类的目光能直达 150 亿光年以外的宇宙深处,登上火星、移民太空已不再是梦想。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。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,已经成为时代发展的当务之急。

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,可以说这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或智能型的劳动者,但它作为科学启蒙教育,对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。

从实践上来看,发达国家都很重视学前儿童科学教育。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重大改革,对科学教材也进行了大规模的改革。由国家大力推荐的科学教材所遵循的原则是:不把科学结论直接展示给学生,而是让学生在教师的陪伴下,通过实际动手操作探究,最后自己找出答案。日本在20世纪90年代出版了的叫做“快乐的理科”科学教材;2000—2001年又出版了“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,尽可能地给学生提供收集信息的途径,尽可能地给学生创设科学探究的情境,尽可能地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,从而掌握科学知识技能,同时树立科学观念体系。

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和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,并通过教育改革来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,来自世界各国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这项教育改革。

二、学前儿童科学教育与儿童个体发展

早期教育对一个人一生的发展有着重要的影响,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主要表现在以下几方面。

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,进行着各种尝试和辨认。独立行走后,他们接触更多周围的事物。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,小鸡变成了大鸡,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,等等。正是因为儿童有着与生俱来的好奇心和探究的欲望,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,同时也可以减弱。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。所以,对学前儿童进行科学教育可以保护儿童的好奇心与探究欲望。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的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:“影子不是挡住太阳的物体形成的吗?影子有什么用处呢?”父亲对于女儿的好奇心给予了热情的鼓励:“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,用影子第一次测出了金字塔的确切高度。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探究能力。

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,从而使儿童获取丰富的科学经验。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”。要达到学前儿童体、智、德、美全面发展的教育目标, 需要学习五大领域的课程。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教育工作全面发展的有机组成部分。

学前儿童科学教育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, “在哪儿呢? 给我看看。”这位老师看到小朋友对蜗牛如此感兴趣, 于是灵活调整教育活动安排, 变成了一个观察蜗牛的教育活动。孩子们探究自己感兴趣的问题, 这最大限度地调动了他们的主动性、积极性、独立性和创造性。如果这些特点在学前儿童身上经常出现, 再加上教师的尊重和培养强化, 慢慢地这些特点就会变成学前儿童的个性特点。

近年来, 研究性学习向学前教育阶段延伸, 使学前教育领域中出现了“探索型主题活动”。学前儿童围绕一个主题开展积极的探索活动, 能促使学前儿童控制自己的注意力, 在内心产生为完成任务而要专心、坚持到底的强烈愿望, 有利于他们自觉、自制、坚毅等意志品质的培养。同时, 这种活动以其开放的活动时空, 使学前儿童感到自由自在, 并在这种氛围中让学前儿童具有一种开放的心态, 形成多元的认知方式。探究活动往往需要合作与分工, 这又促使儿童合作和规则意识的确立, 并体验了分享的快乐。在这些活动中, 学前儿童获得的经验是整体的, 因此, 学前儿童获得的发展也是全面的, 他们的个性、情感、智能都得到了健康的发展, 社会性也得到了发展, 从而促进了学前儿童的全面发展。

总之, 学前儿童科学教育不仅有利于学前儿童科学素质的培养, 还能够促进学前儿童的全面发展, 从而为学前儿童一生的发展奠定良好的基础。

第三节 学前儿童科学教育的发展

科学教育的产生与发展, 既与科学技术的历史发展相联系, 同时又与教育的历史发展相联系, 而这两者又同社会经济和政治的发展相联系。因此, 应该把科学教育放到广阔的社会历史背景中去考察。