



学前教育专业“十二五”规划教材

=

+

学前儿童

数学教育

4

5

主编 唐海波 吴公玉 吕春晖

XUEQIAN ERTONG
SHUXUE JIAOYU

8

3



江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

学前教育专业“十二五”规划教材

学前儿童数学教育

主编 唐海波 吴公玉 吕春晖

 江苏大学出版社
JIANGSU UNIVERSITY PRESS

镇 江

内 容 提 要

本书主要介绍了学前儿童数学教育的相关知识。本书共分为 10 章, 具体内容包括: 学前儿童数学教育概述、学前儿童数学教育的途径与方法、学前儿童数学教育的设计与组织、学前儿童集合概念的发展与教育、学前儿童数概念的发展与教育、学前儿童 10 以内加减运算概念的发展与教育、学前儿童量概念的发展与教育、学前儿童几何形体概念的发展与教育、学前儿童时间与空间概念的发展与教育、学前儿童数学教育的评价。

本书可作为全国学前教育相关专业学生的教学用书, 也可作为学前教育工作者和研究人员的参考用书。

图书在版编目 (C I P) 数据

学前儿童数学教育 / 唐海波, 吴公玉, 吕春晖主编

— 镇江: 江苏大学出版社, 2017.3 (2017.12 重印)

ISBN 978-7-5684-0453-2

I. ①学… II. ①唐… ②吴… ③吕… III. ①学前儿童—数学教学 IV. ①G613.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 061927 号

学前儿童数学教育

Xueqian Ertong Shuxue Jiaoyu

主 编 / 唐海波 吴公玉 吕春晖

责任编辑 / 吴昌兴 郑芳媛

出版发行 / 江苏大学出版社

地 址 / 江苏省镇江市梦溪园巷 30 号 (邮编: 212003)

电 话 / 0511-84446464 (传真)

网 址 / <http://press.ujs.edu.cn>

排 版 / 北京金企鹅文化发展中心

印 刷 / 三河市祥达印刷包装有限公司

开 本 / 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 / 13

字 数 / 300 千字

版 次 / 2017 年 3 月第 1 版 2017 年 12 月第 2 次印刷

书 号 / ISBN 978-7-5684-0453-2

定 价 / 39.80 元

如有印装质量问题请与本社营销部联系 (电话: 0511-84440882)

学前教育是人生初始教育的源头，也是当今教育体系中必不可少的一门知识学科，它对幼儿智力和身心的发展起着重要的作用。随着社会经济和科学技术的不断发展，对幼儿进行学前教育已日益被人们所重视。

为了进一步适应社会发展的需要，培养符合新时代需求的学前儿童数学教育专业人才，我们结合自己的工作实际，在认真阅读国内外有代表性的相关著作的基础上，本着求实、创新的精神编写了这本应用型教材《学前儿童数学教育》，以满足各高等院校的师生和社会各界了解和学习学前儿童数学教育知识的迫切需要。

总体而言，本书主要有以下特点：

- **内容全面、结构完整：**本书系统、全面地阐述了学前儿童数学概念认知发展的基本理论和特点，可使读者在阅读本书后，不仅知道应该教什么、怎么教，而且知道为什么教这些内容和为什么这么教，从而为其从事创造性教育实践打下良好的基础。
- **生动有趣、注重实践：**本书将学前儿童数学教育的理论与具体教育方法有机结合起来，并穿插丰富的案例，使理论知识更为通俗易懂、趣味生动。书中设有专门的教学活动，具有较强的指导性和实用性。
- **图文并茂、资源配套：**本书在叙述过程中插入了大量的图片和表格，不仅使行文更加生动、形象，而且可以帮助读者更快、更好地理解与掌握知识。本书配有课后题答案、教学课件和 5 套试题，方便师生在教与学的过程中使用。

本书由唐海波、吴公玉、吕春晖担任主编，由张云茜担任副主编，张艺潇参与编写。

在编写过程中，我们参考了大量的文献资料，在此向参考过的中外文献的作者表示诚挚的谢意。

尽管我们在编写本书时已竭尽所能，但由于水平有限，书中疏漏与不当之处仍在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

2017 年 11 月

目录

MULU

第一章 学前儿童数学教育概述	1
第一节 学前儿童数学教育的概念和意义	2
一、学前儿童数学教育的概念	2
二、学前儿童数学教育的意义	3
第二节 学前儿童的思维发展阶段和学习数学的特点	6
一、学前儿童思维发展阶段	6
二、学前儿童学习数学的特点	7
第三节 学前儿童数学教育的目标和内容	8
一、学前儿童数学教育的目标	8
二、学前儿童数学教育的内容	13
本章小结	15
思考与练习	15
第二章 学前儿童数学教育的途径与方法	17
第一节 学前儿童数学教育的途径	18
一、专门的数学教育活动	18
二、渗透性的数学教育活动	20
第二节 学前儿童数学教育的方法	26
一、操作法	26
二、游戏法	27
三、讨论法	29
四、比较法	30
五、启发探索法	32
六、寻找法	33
七、讲解演示法	33
本章小结	34
思考与练习	35



第三章 学前儿童数学教育的设计与组织	37
第一节 学前儿童数学集体教学活动的设计与组织	38
一、活动名称	38
二、活动目标	38
三、活动准备	39
四、活动过程	40
五、活动延伸	43
六、数学集体教学活动的注意事项	45
第二节 数学区角活动的设计与组织	45
一、区角活动环境的布置	46
二、区角活动材料的设计	47
三、数学区角活动的注意事项	52
本章小结	53
思考与练习	54
第四章 学前儿童集合概念的发展与教育	55
第一节 集合的基础知识	56
一、集合的概念	56
二、集合元素的概念及特点	56
三、集合的表示法	56
四、集合之间的关系	57
第二节 学前儿童集合概念的发展	58
一、笼统知觉集合阶段	58
二、感知集合界限阶段	58
三、感知集合元素阶段	59
四、感知集合包含关系阶段	59
第三节 学前儿童感知集合的教育	60
一、学前儿童感知集合概念的教育要求	60
二、学前儿童感知集合概念的教育内容	61
本章小结	76
思考与练习	78
第五章 学前儿童数概念的发展与教育	79
第一节 学前儿童计数技能的发展与教育	80
一、计数的基础知识	80
二、学前儿童计数技能的发展特点	80

三、学前儿童计数技能的教育	82
第二节 学前儿童基数概念和数符号认识的发展与教育	84
一、基数和数符号的基础知识	84
二、学前儿童基数概念和数符号认识的发展特点	84
三、学前儿童基数概念和数符号认识的教育	85
第三节 学前儿童序数和数序概念的发展与教育	92
一、序数和数序的基础知识	92
二、学前儿童序数与数序概念的发展特点	93
三、学前儿童序数和数序概念的教育	93
第四节 学前儿童数组成概念的发展与教育	96
一、数组成的基础知识	96
二、学前儿童数组成概念的发展特点	97
三、学前儿童数组成概念的教育	97
本章小结	101
思考与练习	101
第六章 学前儿童 10 以内加减运算概念的发展与教育	103
第一节 学前儿童 10 以内加减运算概念的发展与特点	104
一、10 以内加减运算的基础知识	104
二、学前儿童加减运算能力的发展	104
三、学前儿童学习加减运算的特点	105
第二节 学前儿童 10 以内加减运算能力的教育	107
一、学前儿童 10 以内加减运算的教育要求	107
二、学前儿童 10 以内加减法运算的教育方法	107
三、学前儿童 10 以内加减法教育的注意事项	123
本章小结	125
思考与练习	126
第七章 学前儿童量概念的发展与教育	129
第一节 学前儿童量概念的发展	130
一、量的基础知识	130
二、学前儿童量概念的发展特点	130
第二节 学前儿童量概念的教育	131
一、学前儿童量概念的教育要求	131
二、学前儿童量概念的教育方法	132
本章小结	142

思考与练习	143
第八章 学前儿童几何形体概念的发展与教育	145
第一节 学前儿童几何形体概念的发展及年龄特点	146
一、几何形体的基础知识	146
二、学前儿童几何形体概念的发展	146
三、学前儿童认识几何形体的年龄特点	147
第二节 学前儿童几何形体概念的教育	147
一、学前儿童几何形体概念的教育要求	147
二、学前儿童几何形体概念的教育方法	148
本章小结	161
思考与练习	162
第九章 学前儿童时间与空间概念的发展与教育	163
第一节 学前儿童时间概念的发展与教育	164
一、时间的基础知识	164
二、学前儿童时间概念的发展特点	165
三、学前儿童时间概念的教育	166
第二节 学前儿童空间概念的发展与教育	172
一、空间的基础知识	172
二、学前儿童空间概念的发展特点	173
三、学前儿童空间概念的教育	174
本章小结	178
思考与练习	179
第十章 学前儿童数学教育的评价	181
第一节 学前儿童数学教育评价概述	182
一、学前儿童数学教育评价的含义	182
二、学前儿童数学教育评价的意义	182
三、学前儿童数学教育评价的内容	183
四、学前儿童数学教育评价的主体	185
五、学前儿童数学教育评价的类型	185
第二节 学前儿童数学教育评价的方法	186
一、观察法	186
二、测试法	188
三、临床法	189

四、档案袋评价法	191
五、作业分析法	192
六、访谈法	193
七、问卷法	193
本章小结	193
思考与练习	194

在学前儿童的日常生活中,很多事情都与数学密切相关。例如,在提问幼儿的年龄时,会涉及数字;在分发点心时,他们需要数数;在照相时,幼儿需要识别数字和不同的数秩序。而幼儿只有具备了一定的数学知识后才能更好地认识周围的事物。所以说,对幼儿进行早期的数学教育是非常必要的。然而,在教育过程中,很多教师感叹数学之难,认为不论自己怎么教,孩子始终都学不会,这可能是由于教师不了解幼儿如何学习数学,不知道自己在这项过程中所起的作用所致。希望通过对本书的学习,能够让幼儿和教师明白学前儿童数学教育其他方面应该怎么做。

理解学前儿童数学教育的基本含义。

了解学前儿童的发展阶段。

掌握学前儿童学习数学的特点。

理解学前儿童数学教育目标,能够根据总目标和各年龄阶段目标制定数学教育活动目标。

熟悉学前儿童数学教育的内容,并掌握各年龄阶段数学教育内容。

第一章

学前儿童数学教育概述

引言

>>>

在学前儿童的日常生活中，很多事情都与数学密切相关。例如，在问到幼儿的年龄时，会涉及数字；在拿东西时，他们总希望拿大的；在玩积木时，幼儿需要识别各个积木的形状等，而幼儿只有在掌握了一定的数学知识后才能更好地认识周围的事物。所以说，对幼儿进行早期的数学教育是非常必要的。然而，在数学教育过程中，很多教师感叹教学之难，认为不论自己怎么教，孩子始终都学不会。这可能是由于教师不了解幼儿该如何学习数学，不知道自己在教学过程中所起的作用所致。希望通过本章的学习，能够使教师初步明白学前儿童数学教育具体应该教什么及怎么教。

学习目标

>>>

- 理解学前儿童数学教育的概念和意义。
- 了解学前儿童的思维发展阶段。
- 掌握学前儿童学习数学的特点。
- 理解学前儿童数学教育目标，能够依据总目标和各年龄阶段目标制定数学教育活动目标。
- 熟悉学前儿童数学教育的内容，并掌握各年龄阶段的数学教学内容。

第一节 学前儿童数学教育的概念和意义

一、学前儿童数学教育的概念

学前儿童数学教育是指学前儿童在教师或成人的指导下,从已有的认知水平出发,通过他们自身的活动,对现实生活中的数量关系及空间形式进行感知、观察、操作、发现和探究,并逐步构建数学概念、学习简单数学技能、发展数学思维能力、培养良好学习习惯的过程。理解这一概念需要把握以下3点:

第一,学前儿童应该在活动中学习数学。有关研究发现,幼儿对与数学概念相关的活动更感兴趣,在活动中学习数学,更能够激发他们学习数学的热情,从而变被动接受为主动学习。

第二,注重幼儿数学思维能力和良好学习习惯的培养,也就是要培养他们具备从不同角度分析和解决问题的能力,养成独立思考、勤于动手、善于请教、认真探索的好习惯。

第三,教师应该在教学过程中起引导作用,着重培养幼儿学习的主动性。数学知识并不是通过简单的“教”传授给幼儿,而是使他们在与环境的交互中获得。如果教师只是一味地“教”给幼儿知识,或者希望他们能“记住”某些数学知识,实际上就剥夺了他们自己主动地获得发展的机会。其实,教师“教”的作用,并不在于传授给幼儿多少知识,而在于为他们提供了良好的学习环境。

提 示

瑞士著名心理学家皮亚杰曾说过,假定幼儿只是从教学中获得数的观念或其他数学概念,那是一个极大的误解;相反,在相当程度上,他们是自己独立地、自发地发展这些观念和概念的。

案例阅读

幼儿园教育小学化

我国现阶段幼儿园教育小学化现象非常普遍,一名记者以家长的身份对一所私立幼儿园进行暗访时,发现该幼儿园大班就要求幼儿学习200多个汉字、背唐诗、学珠心算

等。该幼儿园的老师给记者拿出几个大班孩子写的作业。记者看到,语文作业本上,除了有笔画简单的汉字外,还有“熊”等笔画复杂的汉字;数学作业本上,是一年级简单的加减算术题。这些被作为范例的语文和数学作业,每一页都被老师用红笔打上了对钩。

老师说:“我们这里,孩子学得比较多一点,上一年级基本就很轻松了。”

随后,记者又暗访了该地区其他几所私立幼儿园,发现这些幼儿园开设的课程基本上都涉及了小学一年级的内容,而且部分幼儿园从中班就开始给孩子留作业。

采访中,记者发现不光是私立幼儿园小学化现象严重,公立幼儿园也存在这种现象。其实,这种教学方式对幼儿学习兴趣的培养是不利的。

幼教专家认为:3~6岁的孩子在幼儿园里学到的,首先应该是良好习惯的养成。比如饭前、便后要洗手,怎样洗手等。其次,幼儿园还要培养孩子正确的情绪和情感,也就是情商。在这个过程中,要让孩子学会谦让,帮助别人,体验集体生活,以及怎么和他人合作等。最后,才是孩子学习认知能力的培养。对于数学的学习则主要是培养孩子积极、主动地思考,让孩子在玩的过程中学会简单的“数”的概念。

二、学前儿童数学教育的意义

(一) 有助于学前儿童数学技能的开发

研究表明,0~6岁是学前儿童数学技能开发的关键期:其中,1~3岁是幼儿对事物的排列顺序、分类、配对表现出特殊兴趣的时期;4岁左右是幼儿对数字、几何图形、测量表现出强烈学习愿望的时期;5~6岁是幼儿掌握数学概念,进行抽象运算及综合数学能力开始形成的关键期。如果教师或成人能抓住时机,针对幼儿在不同时期的不同学习需求给予适当的训练,那么他们就能较快地学习和领悟各种数学技能,否则错过了这个关键期,再对幼儿进行数学启蒙教育,效果可能会不太理想。

在印度发现的“狼孩”卡玛拉就说明了这一问题。卡玛拉被救回到人类社会时,大约七八岁,其动作姿势、情绪反应、生活方式等都表现出狼的习性,人们想改变她的生活习惯,却发现非常困难,教了2年的时间,她才学会两腿站立,又经过4年的学习,才学会独立行走,而快跑时仍要用四肢。

(二) 有助于满足学前儿童认知世界的需要

学前儿童和成人一样生活在现实社会中,周围环境中的每一个物体均以一定数量、一定大小、一定形状等形式呈现在他们面前,因此他们不可避免地要和数学打交道。例如,幼儿观察到母亲的脸是圆的,自己的一只小手有5根手指,长短、粗细各不一样,看到桌子的形状有正方形也有长方形,一只小狗有2只耳朵、4条腿、1条尾巴等,他们在生活中时时刻刻都在感受着物质世界的数、量、形、体等数学知识,而只有掌握了一定的数学

知识,才能更好地认识周围的世界。

案例阅读

感受生活中的数学

一个妈妈问她的孩子:“你数数桌上有几个玩具啊?”孩子开始认真地用手指着玩具数“1, 2, 3, 4, 5”,数完了后,没有说出总数。妈妈又问她:“一共是几个玩具呢?”孩子又数了一遍“1个、2个、3个、4个、5个”,然后说“是4个”。这说明孩子还不能够理解总数,也就不能正确认识物体的数量。有很多两三岁的孩子在遇到别人问他“你家里一共有几个人?”时,只会逐一列举出爸爸、妈妈、姥爷、姥姥、小姨……而回答不出一共有几个人。这是由于幼儿不能从家庭成员中抽象出数量的特征。所以说,对学前儿童进行初步的数学教育,不仅是幼儿自我发展的需要,也是他们认识世界的需要。

(三) 有助于培养学前儿童的好奇心、探究欲和对数学的兴趣

学前儿童数学教育要求教师按照幼儿的兴趣、需求及发展的需要,设计教学活动,并通过他们自己动手、自己操作来学习数学知识,从而无形地将这种对事物或数学操作活动的外在兴趣转变为对数学本身的内在兴趣。例如,教师为了让幼儿认识长方形和圆形,请他们到教室外去寻找哪些东西是长方形的,哪些东西是圆形的。幼儿也非常积极地去寻找,这能培养他们学习的积极性和主动性。

案例阅读

激发孩子学习数学的兴趣

两个孩子玩小推车比赛,他们发现,直线推车比拐着弯推车早到达终点,于是问老师原因。这时,老师拿着尺子和一个孩子一起测量直线的长度,再测量曲线的长度,使他明白“两点之间,直线距离最短”。该孩子思考了一会儿,说:“老师,我到幼儿园,应该走那条直道,而不应该绕弯走附近那条道,因为那不是直线,自然就绕远了。”老师非常高兴,因为幼儿能够立刻将所学的知识运用到实际生活中,并能从中获得成就感和乐趣,从而对数学产生积极的学习态度。

(四) 有助于培养学前儿童的思维能力

中国有句古话说,授人以鱼不如授之以渔,意思是送给别人一条鱼,不如教会他捕鱼的方法。同理,传授给幼儿数学知识,不如让他们学会如何科学地思维。具体来说,科学

地思维包含3层含义:

第一,使学前儿童学会初步的抽象思维。所谓抽象思维是指人们在认识活动中运用概念、判断、推理等思维形式,对客观现实进行概括的过程。学前儿童数学教育能够帮助幼儿从具体现象和事物中抽象出各种数学关系,即是幼儿抽象思维逐渐形成的过程。例如,幼儿从6个橘子、6本小人书、6根香蕉中抽象出共同、本质的特征,即它们都是表示数量6这一属性。又如,幼儿将5个苹果分给爸爸3个、妈妈2个,然后总结出“ $3+2=5$ ”的等式。

第二,能够训练学前儿童初步的逻辑思维能力。所谓逻辑思维是指能够对事物或现象进行分类、比较、匹配、对应、排序、概括和推理。而学前儿童数学教育本身就包含了这一系列的逻辑活动。

第三,培养幼儿将数学和生活紧密联系的思维。数学伴随在学前儿童生活的周围,数学教育就是要让幼儿能够发现生活中的数学,并能利用已有的知识,解决生活中遇到的简单的数学问题。

(五) 有助于学前儿童今后进行小学数学的学习

学前儿童教育和小学教育是基础教育的有机组成部分,又是相邻的两个教育阶段,学前儿童数学教育是小学数学教育的基础,它培养了幼儿良好的学习习惯、学习品质及学习兴趣,为小学阶段的数学学习打下了扎实的基础。

有研究资料表明,入学前受过学前启蒙教育的儿童,其语文、数学两门主要学科的成绩要远远好于未受过启蒙教育的儿童。另外,国外也有研究资料表明,如果对学龄前儿童进行过初步的数学启蒙和训练,这些儿童到了十三四岁,其数学成绩比未受过学前期训练的同龄人要好。

由此可见,学龄前的幼儿数学启蒙教育不仅可以使幼儿掌握一些有关数学的粗浅知识,发展其初步的抽象逻辑思维能力,而且更能对幼儿进入小学甚至中学后的学习产生积极的影响。

知识库

美国十分重视儿童的早期教育及其与小学教育衔接的研究。美国的幼儿园基本上附设在小学里,接纳4~6岁儿童,作为“小学阶梯”。对上小学一年级之前的儿童进行为期一年的预备教育,主要目的是促进幼儿各方面的发展,为其进入小学做好准备。在教育内容上,强调教育内容要符合时代的要求,对幼儿进行数学和自然科学的教育。这对幼儿智力发展有着深远影响,为幼儿进入小学奠定了良好的基础。

第二节 学前儿童的思维发展阶段和学习数学的特点

一、学前儿童思维发展阶段

瑞士儿童心理学家皮亚杰把儿童思维发展分为4个阶段：感觉运动阶段、前运算阶段、具体运算阶段和形式运算阶段，划分的目的是希望教师或成人能够注重儿童思维发展的规律，有针对性地进行教育和训练。其中，学前儿童的思维发展主要涉及前3个阶段。

（一）感觉运动阶段

从婴儿出生后至2岁左右，这一时期的幼儿主要是通过感觉和动作来认识周围的一切。他们逐渐能够区分自己身体的各个部分，意识到自己的活动对物体的影响，逐渐形成“客体永久性”的概念。“客体永久性”是瑞士儿童心理学家 J.皮亚杰研究儿童心理发展时使用的一个概念，是指儿童脱离了对物体的感知而仍然相信该物体持续存在的意识。例如，你把一个玩具放在4个月大的孩子面前，然后再拿开，孩子是不会到处寻找这个玩具的，这就意味着玩具拿开了，在这个孩子的世界里，这个玩具就不存在了。

研究发现，儿童大约在9~12个月才能获得客体永久性，孩子到了这个年龄阶段，跟他玩“躲猫猫”的游戏才有意义。你把一件东西遮挡起来，或者藏在身后，孩子会到相应的地方去寻找。通常认为，这是孩子成长认知中的一个重要阶段。这种认知是一个连续的过程，到2岁的时候，孩子对这种概念就能理解得很好了，他们会运用颜色、形状和大小来识别物体，并会通过翻开毡子、打开抽屉等动作，寻找被大人藏起来的玩具，这也意味着幼儿因果性认识已经产生了。

（二）前运算阶段

前运算阶段一般是指2~7岁左右，该时期又被分为两个小阶段。第一个阶段（2~4岁），为象征思维形成阶段，主要表现为符号思维的出现，即幼儿能用某一事物代表其他事物。例如，幼儿在做游戏时，用木棍代表筷子、用板凳当马等。第二阶段（4~7岁），为直觉思维阶段，具体表现在儿童对事物和事件的理解仍然以最显著的直觉特征为基础。例如，将两瓶大小形状一样的可口可乐同时倒进两个玻璃杯中，一个矮而粗，另一个高而细，幼儿就会认为高的杯子里装的可乐多，因为高杯子里的可乐更高。

（三）具体运算阶段

具体运算阶段通常是指7~11岁，但有时在5~7岁之间，儿童就进入了具体运算阶段，学习把抽象的数学知识应用于现实中的具体问题。这一阶段，幼儿可以从多个角度对

事物进行归纳,能够认识到物体的外部特征起了变化,但物体的数量并未改变。在具体运算的基础上,他们有能力建立基本的数学概念:集合、数、长度、加法、大小关系等。

由于学前儿童思维发展水平、年龄的差异,他们对数学知识的理解力也不同,那么教师作为引导者在为幼儿提供相应的学习情境时,要充分考虑这一点,应根据幼儿在不同思维发展阶段的不同要求来设计教学活动,并应采取循序渐进的方式进行。

二、学前儿童学习数学的特点

(一) 学习数学开始于动作

瑞士儿童心理学家皮亚杰认为,“抽象的思维起源于动作”,该观点已成为幼儿数学教育中广为接受的观点。幼儿在学习数学时,最初是通过动作进行的。例如,他们在学习计数的时候,需要借助于手指逐一指点物体,才能正确地说出数词,直到他们的计数能力比较熟练,才改变为心中默数。

又如,幼儿在学习按物取数时,需根据数词的要求,取出或找到相应数量的物体,以便更好地理解数的含义。这些外部动作,实际上是其协调手、口、眼、脑等多种器官的过程,这对于他们理解数学关系是不可或缺的。在幼儿学习数学知识的初期阶段,特别需要这种外部的动作,因此教师或成人应多为他们创造这种活动情形,给予他们充分的动手、动口和动脑的机会。

(二) 需要借助表象作用来内化数学知识

学前儿童数学知识的内化需要借助于表象的作用,所谓表象是指曾经感知过的事物在头脑中留下的形象,它反映的仅是客体的大体轮廓和一些主要特征。我们知道,学前儿童在初学数学知识时,必须借助具体的事物和形象在头脑中初步建立一个抽象的逻辑体系。例如,幼儿要以实物等直观材料为工具,借助于合并、分开等动作进行加减运算,这一阶段的特征是靠动作理解数学知识。

随着年龄的增长,幼儿能逐渐把动作内化,可以不借助具体的事物,而依靠头脑中呈现的物体表象进行数学运算。经过反复的训练和练习,幼儿能够将抽象的数学知识内化于头脑中,并能够理解和直接运用。例如,直接运用数概念进行加减运算。

针对该特征,教师应重视表象对于学前儿童学习的重要作用,在教学过程中,应多引导幼儿观察实物或图片及其变化,并鼓励他们将其转化为头脑中的具体表象,为幼儿在抽象水平上进行加减运算做好充分准备。

(三) 对数学知识的理解需要建立在多样化的经验和体验的基础上

数学概念的形成依赖于学前儿童的具体经验,经验越丰富,他们对数学概念的理解就越深刻。相反,如果幼儿缺乏多样化的经验,他们对数学概念的理解就会出现问

在认识数字5时,让幼儿联想自己生活经验所知道的、可以用数字5来表示的物体,他们就会很快地理解5所表示的含义。因此,教师在教学过程中应为他们提供丰富多样的感性经验,帮助他们更好地理解数学概念的抽象意义。例如,教师可以通过让幼儿数教室里有多少小朋友、多少老师,以感受数量的多少;让幼儿观察班级号、楼房的门牌号,以认识序数的含义;午餐时,让幼儿分发碗筷,以形成学习与生活一一对应的关系等。

(四) 需要借助符号和语言的作用来获得抽象数学知识

学前儿童在获取抽象数学知识之前,已经积累了大量具体经验,甚至也能够用自己的语言讲述这些经验,但是要形成抽象的概念,就需要教他们用抽象的符号来表示具体的事情。符号的作用就在于给幼儿一种抽象化的思维方式。例如,幼儿知道“1个苹果”和“3个苹果”合起来是“4个苹果”,但这只是具体事物,教师还需教他们使用“ $1+3=4$ ”这个等式概括这一数量关系,从而形成抽象数学知识,并且使他们明白这个等式还能用于表示橘子、糖果等其他事物。

此外,语言在幼儿学习数学的过程中也很重要。幼儿在进行数学活动的同时用语言表达其操作过程,能够提高其对自己动作的意识程度,从而有助于他们理解数学中的逻辑关系。鉴于此,教师应鼓励幼儿在操作活动中用语言概括、表达和交流。

(五) 对数学知识的巩固有赖于练习和应用的活动

幼儿对数学知识的掌握是一个持续不断的过程,教师在教学活动中应多设置一些练习和应用的活动,帮助他们巩固所学的数学知识。例如,在沙、水游戏中,让幼儿用各种器皿盛放沙子或水,让他们感知容量守恒的道理;在建构游戏中,让幼儿感知几何形体、空间关系、长短高矮等;在“超市”的角色游戏中,让幼儿可以在活动中练习分类摆放物品、认识钱币和加减运算等诸多数学知识。

第三节 学前儿童数学教育的目标和内容

一、学前儿童数学教育的目标

(一) 学前儿童数学教育目标制定的依据

学前儿童数学教育目标是对幼儿数学学习的要求,也是幼儿园实施数学教育的依据,它可以指明学前儿童数学教育的方向,规范教师的教育观念和教育行为,确立教育活动的评价依据等。因此,在数学教育中,目标的确立非常重要。

在确立目标时,要综合考虑学前儿童的发展特点、社会的发展需要和学科自身的特点。