

中国科学院心理研究所研究员、博士生导师 张梅玲 鼎力推荐

蒙台梭利教育
中国化

北京欢乐堡儿童潜能教育咨询有限责任公司

张红兵 等编著

弘扬蒙台梭利教育理念
给孩子的未来选择一个美好的起点

数学教育

理论与实践

● 本书以蒙台梭利数学教具为依托，系统而生动地介绍了蒙台梭利数学教育的方法。打开这本书，您将走进一个神奇的数学世界，您将会发现数学不再那么晦涩难懂，您将被欢乐堡幼儿园的孩子及老师的教学方法所深深震撼——原来数学可以这么教、这么学，而且可以学得这么好。



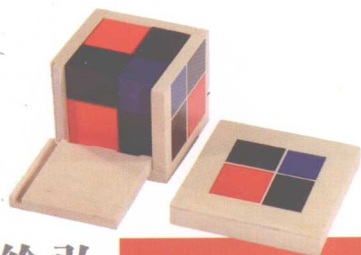
数学教育

理论与实践

《数学教育》杂志创刊于 1980 年，是《中国数学教育学会会刊》。该刊创刊以来，始终秉承“立足数学教育，服务数学教育”的宗旨，坚持“理论联系实际，实践指导理论”的方针，为数学教育战线上的广大教育工作者提供理论指导，为数学教育理论的研究提供实践基础。该刊创刊以来，始终秉承“立足数学教育，服务数学教育”的宗旨，坚持“理论联系实际，实践指导理论”的方针，为数学教育战线上的广大教育工作者提供理论指导，为数学教育理论的研究提供实践基础。

中国科学院心理研究所研究员、博士生导师 张梅玲 鼎力推荐

蒙台梭利教育
中国化



北京欢乐堡儿童潜能教育咨询有限责任公司
张红兵 等编著

弘扬蒙台梭利教育理念
给孩子的未来选择一个美好的起点

数学教育

理论与实践

● 本书以蒙台梭利数学教具为依托，系统而生动地介绍了蒙台梭利数学教育的方法。打开这本书，您将走进一个神奇的数学世界，您将会发现数学不再那么晦涩难懂，您将被欢乐堡幼儿园的孩子及老师的教学方法所深深震撼——原来数学可以这么教、这么学，而且可以学得这么好。



北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

数学教育理论与实践/张红兵等编著. —北京:北京理工大学出版社,2007.2

(蒙台梭利教育中国化)

ISBN 978-7-5640-0928-1

I. 数… II. 张… III. 数学课—学前教育—教学研究
IV. G613.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 006717 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京凌奇印刷有限责任公司

开 本 / 889 毫米×1194 毫米 1/16

印 张 / 15.25

版 次 / 2007 年 2 月第 1 版 2007 年 2 月第 1 次印刷

印 数 / 1~2000 册

定 价 / 155.00 元

责任校对 / 张 宏

责任印制 / 母长新

图书出现印装质量问题,本社负责调换

《蒙台梭利教育中国化》丛书编委会

编 著：张红兵

特别策划：秦 勇 刘志超

编 委：王欣佳 金明艳 范丽娟 张 瑶

李新宁 李洪静 孙书华 樊金燕

秦 军 刘志超 秦 勇 韩雅丽

张梅玲

中国科学院心理研究所研究员、博士生导师

蒙台梭利是教育史上继福禄贝尔之后一位杰出的意大利教育思想家和改革家。她在多年观察、实践和研究的基础上，总结出被全球公认的蒙氏早期教育法，并且给教学体系带来了一场全球性的幼儿教育革命。以其命名的蒙台梭利学校已遍及全球110个国家。

早在1913年，蒙台梭利教育法就已由日本传入我国，在20世纪30年代，我国幼教专家陈鹤琴先生也曾专门著文介绍了蒙台梭利教育。20世纪90年代，北京师范大学幼教专家梁志燊教授开始投身于蒙台梭利教育中国化的研究和推广。尤其是工作在幼教第一线的广大教师在博采众长的基础上，汲取蒙台梭利教育的精髓，沿着蒙台梭利教育中国化的道路在一些幼儿园开展实验，并在实验过程中对蒙台梭利教育进行了大胆的改革和创新。

北京欢乐堡儿童潜能开发咨询有限责

任公司(欢乐堡幼儿园)这些年来所开展的蒙台梭利教育实验，是这个百花园中的奇葩，因为她们不仅认真地学习了蒙氏教育的理论，而且十分重视结合当代中国儿童的实际状况，创造性地在实践中探索出一些可行性强的教学措施，创造出自己的教学体系。

这套由北京理工大学出版社出版的《蒙台梭利教育中国化》丛书，不仅是北京欢乐堡儿童潜能开发咨询有限责任公司(欢乐堡幼儿园)老师这几年来的辛勤劳动成果，更



是她们智慧的结晶。这是一套内容丰富、操作性强、富有时代性和个性的著作。

一、时代气息浓

当今我国倡导的科学发展观的核心是人的发展，是每个人充分的、和谐的、全面的可持续发展。而蒙台梭利教育的出发点就是观察生命、尊重生命、协助生命，也就是说，是以生命发展的自然法则为基础的。这种以生命发展的自然法则为基础的教育体系和当今我国提出的珍惜生命、让每个孩子的潜能得以充分开发的教育理念，具有很强的吻合度。本套丛书有《蒙台梭利教育理论概述》、《日常生活教育理论与实践》、《感觉教育理论与实践》和《数学教育理论与实践》等四本，对当今幼儿素质教育，尤其是对儿童良好习惯的形成，既具有理论上的启发作用，更具有实践操作上的指导作用。

二、整体架构好

这套丛书在内容上，除了有四大部分外，更值得一提的是，每一部分既有蒙台梭利教育在这部分内容上的主要理论观点，更有该开发中心老师非常具体的操作上的措施，以及大量的儿童个案(约170个)，这

确实是十分难能可贵的。这套书在理论的阐述上也较为全面，如第一部分的理论概述，不仅有蒙台梭利的主要理论，还有“对比其他教育思想的看蒙台梭利教育思想的发展性”，如陈鹤琴的教育思想、瑞吉欧教育思想，还有“对比《幼儿园指导纲要》(试行)看蒙台梭利教育思想”。在第一部分第八章，编著者从“蒙台梭利具有现代发展性的基础”、“蒙台梭利教育在中国的发展”、“蒙台梭利教育深化探索”等三个方面，阐述了蒙台梭利教育具有现代发展性的基础这个观点。这套书的整体性建构，可以使读者不仅学到一些具体的操作方法，更可以在幼教理论上得以升华。因此，本套书是广大幼教工作者提高业务水平的较佳选择。

三、操作性极强

每个孩子是在活动中得以发展的，人的能力是在具体的活动过程中呈现出来的。本套书的编著者把为孩子每种能力的训练所设计的活动，从目的到措施都作了非常详细的介绍；而且还附有大量的照片和图片，如日常生活练习包括基本运动，有走、坐、站、拿、折、切……约25项之多；社会行为有打招呼、与他人接触的方法、打电话、感谢和道歉等；照顾环境有洗涤、扫除等；自我服务有梳头发、洗手等。对孩子来说，从小在这几个方面均得到良好的训练，以培养良好的生活习惯，有利于儿童健全人格的形成。可见，蒙台梭利将日常生活教育作为其教育体系一大重点课程，是具有充满前瞻性的远见的。



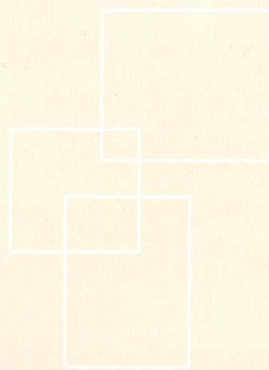
四、本土化到位

任何一种国外理论的引进，只有它与自己国家和具体实践相结合时，才能显示出其活力；任何一种传统理论的学习，只有在继承的基础上加以创新，它才能有所发展。北京欢乐堡儿童潜能开发咨询有限公司(欢乐堡幼儿园)对蒙台梭利理论的探索与实践之所以有如此丰富且有价值的成果，有促进儿童发展的实效性，主要是因为她们对每个孩子用真诚的爱，对每一项训练用她们的智慧，在实践中开创了切实可行的学具和活动。也就是说，她们用勤劳和智慧促进了蒙台梭利的理论和实践的本土化。所以本套书取名为《蒙台梭利教育中国化》，可以说是非常恰切的。

我作为一名儿童心理学工作者，非常感谢北京欢乐堡儿童潜能开发咨询有限公司(欢乐堡幼儿园)的全体探索者，你们不仅给从事幼教工作的广大教师和研究者提供了一套很好的学习材料，而且你们的探索实践还能启发大家学习国外的先进理论重要的是，要加以本土化，也就是说，任何一种继承，重要的在于创新。

在结束本文时，我想引用蒙台梭利的两句名言：“儿童教育是人类最重要的一个问题。”“大人和孩子是不一样的。”在这里，我想加上我的一句话：“大人要教育孩子，首先要了解孩子。”

2007年1月18日



前言

1978年，75位诺贝尔奖获得者在巴黎聚会。有个记者问其中一位：“在您的一生里，您认为最重要的东西是在哪所大学、哪所实验室里学到的呢？”那位白发苍苍的诺贝尔奖获得者平静地回答：“是在幼儿园。”记者感到非常惊奇，又问道：“为什么是在幼儿园呢？”诺贝尔奖获得者微笑着回答：“在幼儿园里，我学会了很多很多。比如，把自己的东西分一半给小伙伴们；不是自己的东西不要拿；东西要放整齐；饭前要洗手；午饭后要休息；做错了事要表示歉意；学习要多思考，要仔细观察大自然……”所有在场的人对他的回答报以热烈的掌声。

大多数科学家都认为，他们终生所学到的最重要的东西，就是幼儿园老师教给他们的良好习惯。1998年，世界巨富比尔·盖茨和巴菲特应邀到华盛顿大学演讲，在回答学生们提问的“你们怎么变得比上帝还要富有”的问题时，巴菲特说：“非常简单，原因不在于智商，而在于习惯、性格和心态。”比尔·盖茨对此也表示赞同。由此可见，很多成功人士都非常看重习惯的作用和影响。

玛丽亚·蒙台梭利(Maria Montessori, 1807-1952)，一位流芳百世的伟大教育家，终其一生，并没有对“蒙台梭利方法”做过系统的整理和归纳，只限于一些原则性的阐述，最主要的原因是因为她尊重儿童，

尊重生命，知道儿童内心蕴蓄的宝藏，所以她自己曾谦虚地说：“我只不过是对儿童加以研究，只不过是接受儿童给予我的，并把它表现出来而已。”她的孙子小玛利奥·蒙台梭利也说：“她并没有一个理论体系……”但是，蒙台梭利被很多著名学者称之为“著名科学家、教育家”，还被称为“科学的幼儿教育倡导人”。她创办了举世闻名的“儿童之家”，她撰写的幼儿教育理论著作已经被翻译成多国文字，对现代儿童教育的改革和发展产生着深刻的影响。所以，“蒙台梭利方法”的博大精深是毋庸置疑的。

蒙台梭利的儿童观认为，儿童是一个发育着的机体和发展着的心灵，儿童时期是人的一生中最重要的时期。幼儿处在不断生长和发展变化的过程之中，而且主要是内部的自然发展。在这个连续的自然发展过程中，幼儿的发展包括生理和心理两方面。蒙台梭利强调指出，应该注意幼儿的心理发展和生理发展之间的密切关系。“如果心理的压抑会影响新陈代谢，并因此降低了一个人的活力的话，那可以肯定，相反的情况也会发生，富有刺激的一种心理体验能够增加新陈代谢的速度，并因而促进一个人的身体健康。”在幼儿身体变化发展的过程中会出现各种“敏感期”，在这一时期内，某一心理功能的发展对环境 and 经验最为敏感，发展最为迅速。

“蒙台梭利方法”的教学过程就是在

把握儿童的各种敏感期的基础上,进行有目的有意义的教学活动,这些教学活动关注儿童的身心发展特点,符合儿童身心变化和发展的规律。蒙台梭利认为:“正是各种敏感期,使儿童用一种特有的强烈程度去接触外部世界。在这时期,他们对每样事情都容易学会,对一切充满了活力和激情。”“蒙台梭利方法”的生活教育、感觉教育、数学教育等各部分具体内容的教学活动,通过教学环境的准备、儿童学习意愿的发现、工作因素的协调、工作周期的延长以及教学计划的不断完善等,保证了儿童在敏感期学习过程中身心交互的发展。

蒙台梭利说:“教育就是激发生命、充实生命,协助他们用自己的力量生存下去,并帮助他们发展这种精神。”“蒙台梭利方法”的教学活动形式主要是让儿童在“自由”的条件下“工作”,恰恰就是儿童在自由的“无意识”状态下,有目的地进行“有意识”的工作。这个过程着重训练儿童的“工作过程”(秩序观念和习惯的培养),远比要求儿童的“工作结果”(教具本身的操作)更为重要。这正是“蒙台梭利方法”科学性和有效性的集中体现。这样既符合儿童身心发展的特点,又关注到儿童以后正确思考和良好习惯的养成和成熟,为儿童的美好人生确立了最好的开端!

《蒙台梭利教育中国化》的出版,并不意味着“蒙台梭利方法”已经被我们完全理解和掌握,这只是一项伟大的系统工程的开始。正如蒙台梭利在《蒙台梭利方法》(1911年英文版)序言中所说:“《运用于‘儿童

之家’的幼儿教育的科学教育方法》(3~6岁儿童的教育方法),将是一项工作的开端,其原则和方法如能得到发展,将会以同样的方式适用于其他教育阶段。”此外,蒙台梭利还认为“儿童之家”所获得的方法,可以提供一个研究人的实验领域,将促进一门揭示人类本性及其奥秘的学科的发展。本套丛书的编写者们在欢乐堡幼儿园全体老师、学生和家长的长达三年的艰难探索过程中,拟从“蒙台梭利方法”的基本原理、生活教育、感觉教育、数学教育等四个部分进行理论阐述和实践总结,希望通过我们的努力,为“生命的过程”提供卓有价值的帮助!

在《蒙台梭利教育中国化》一书即将出版之际,在回顾编撰过程中的艰难和快乐时,在庆祝集体理想即将实现的这一刻,突然觉得只有“感谢”这个词才能表达我们的所有情感。我们感谢所有在这三年中帮助过、信任过、理解过、支持过我们的人们。特别要提到的有:卢素萍、危嘉、彭伟民、王小兰、戚蒙清、曹立群、程建军、王强之、李强、谢飘、张志祥、李建、胡克勤、林万里、宫亮、高宝刚、董爱萍、周金环、张文革、郑瑾、张国庆、田承志、陈炯才、李晓宁、卢建国、刘璐、沈培菊、秦彦峰、白相斌、翟景丽、刘秀丽、黄卫东、王佐龙、董贵强以及欢乐堡幼儿园所有的孩子和家长。还要特别感谢北京理工大学出版社的社长杨志坚、总编罗勇和所有为本套丛书付出努力的编辑们,没有他们的鼎力支持,这套书就不可能这么早与大家见面!

目录

Contents

1 第一章 蒙台梭利幼儿数学教育概论

数学以其抽象的理论与概念成为教师教学与学生学习中的一大挑战,教师们声称数学不好教,学生们抱怨数学不好学。数学真的那么难吗?是否是老师们还不完全了解儿童的数学概念是如何发展的缘故?是否是我们的教育忽视了数学观念的发展过程?是否是老师们没有掌握和理解数学这一学科的基础结构?是否是人们过于关注数学的抽象性?是否是我们还没有掌握儿童的思维发展规律,不断地跨越各个发展阶段,从而导致不可挽回的错误?是否是人们没有立足于数学的实用性与趣味性并在此基础上找到一种科学的教育方法?

下面我们通过研究蒙台梭利数学教育理论来回答以上问题。

2 第一节 数学教育的理论基础

26 第二节 数学教育与感觉教育的关系

44 第三节 数学教育的特色

49 第四节 数学教育目的的时代性

52 第二章 蒙台梭利数学教具的系统性

在第一章里,我们已经从理论层面上解析了蒙台梭利数学教育的基础。这一章我们将从操作层面上解析蒙台梭利数学教育。蒙台梭利数学教育的特色在于其重视让孩子通过操作来完成数学教育,而这种操作的媒介正是蒙台梭利数学教具。蒙台梭利数学教具的理论依据是什么?蒙台梭利数学教具如何示范?蒙台梭利数学教具在今天还适用吗?下面我们一一阐释。



- 53 第一节 数学教具的原理
- 61 第二节 数学教具的提示方法
- 64 第三节 数学教具的超前教育性

72 第三章 蒙台梭利幼儿数学教育的实践

有了正确的理论支持,有了系统的教具,接下来我们探讨如何通过教具在实践中进行蒙台梭利数学教育。这一章我们以不同阶段的教育内容为参照,将数学教具依次展示。并且在具体的每一项教具操作中有详细的教案,与翔实生动的观察记录。

- 74 第一节 数量概念的基本练习
- 108 第二节 十进位法(Ⅰ)
——十进位法的导入
- 122 第三节 十进位法(Ⅱ)
——应用十进位法的加减乘除概念
- 134 第四节 十进位法(Ⅱ)的并行练习
- 157 第五节 连续数的名称与排列
- 176 第六节 初步平方、立方的导入(含倍数)
- 186 第七节 通过记忆进行加算、减算、乘算、除算
- 202 第八节 几何及代数的导入
- 219 第九节 介绍进入初等教育课程的数学教具



第一章

Chapter One

蒙台梭利幼儿数学 教育概论

数学以其抽象的理论与概念成为教师教学与学生学习中的一大挑战，教师们声称数学不好教，学生们抱怨数学不好学。数学真的那么难吗？是否是老师们还不完全了解儿童的数学概念是如何发展的缘故？是否是我们的教育忽视了数学观念的发展过程？是否是老师们没有掌握和理解数学这一学科的基础结构？是否是人们过于关注数学的抽象性？是否是我们还没有掌握儿童的思维发展规律，不断地跨越各个发展阶段，从而导致不可挽回的错误？是否是人们没有立足于数学的实用性与趣味性并在此基础上找到一种科学的教育方法？

下面我们通过研究蒙台梭利数学教育理论来回答以上问题。





第一节 数学教育的理论基础

首先我们要揭开数学的神秘面纱。

一、生活皆数学

数学在中国古代被称为算学，是最早产生的科学之一，至今已有几千年的历史。天文学、数学、物理学、化学都是在算学的基础上发展起来的，算学可以说是

科学的基础。算学也是一门非常有趣的学科，在游戏中、生活中会给人们带来无限的乐趣。例如，孩子们因为掌握了各种教具的使用方法和运算概念，并在游戏中灵活地运用所掌握的概念，便会在自创的数学游戏中得到满足和快乐，从此对数学产生极大的兴趣。



案例 1

数棒的延伸工作

班级：教一区

姓名：白羽佳文 龚婷婷

年龄：五岁 四岁半

今天，在龚婷婷和白羽佳文做数棒的工作时，我发现他们非常高兴，于是轻轻走到他们身边。由于他们兴致很高，所以没有注意到我的到来。

我惊奇地发现，白羽佳文和龚婷婷正在用复制粉红塔33的纸盒作掷骰子的游戏。骰子上分别写着1~6六个数字。掷完之后就看出现的数字是几，然后在数棒中寻找相等数目的数棒。

过了一会儿，他们发现总是拿不到6以上的数棒，于是白羽佳文提出：“婷婷，

今天，在龚婷婷和白羽佳文做数棒的工作时，我发现他们非常高兴，于是轻轻走到他们身边。由于他们兴致很高，所以没有注意到我的到来。

我们扔两次吧！把两次扔得数字加在一起，数就变大了。你看， $1+6=7$ ，我们就可以拿7了，你说好吗？”龚婷婷非常痛快地答应了。可是没掷几次就发现会出现大于10的数字。因为他们刚刚掌握10以内的口算，并且在运用数棒时，只会做整十的排列，还不知道可以做10以上的排列计算，所以感觉无法继续了，白羽佳文用商量的语气说：“我们去拿围棋子吧！看谁拿得多，好吗？”

正在他们两人按顺序收回工作时，白羽佳文突然停了下来，看着教具柜上的数棒对龚婷婷说：“婷婷，你看！我手里的6和7加起来等于13。我们还可以玩儿。”于是他把6接到7的后面，小手顺着10往下画，然后开始点数：“10，11，12，13，你看！你看呀！”婷婷眼睛一亮：“太好了，我们再拿到工作毯上做这个工作吧！”

在接下来的游戏中他们每人掷两次，然后找出对应的数棒。这时赵博恒(男，3岁半)走到我身边请求帮助，我离开了一会儿。当我再次回到他们身边时，他们已经开始了减法。我看到9和3摆在一起连接着，白羽佳文掷出一个7，看了很久突然“呀呀呀！呀！”地小声叫到，然后拿来7和2换走了9。又数了一遍之后兴奋地拿起7告诉龚婷



婷：“还有5！”龚婷婷迷惑不解。白羽佳文说：“告诉你，这和彩色串珠那个工作一样，可以换珠子。不信你问老师。”

我正准备走过去，可是两个孩子却没有停下他们的工作，龚婷婷很自然地学着文文，他们的这份工作进行了1小时45分钟。孩子们在进行着自然的概念转移，看来他们已经开始形成分析性思维，并可以灵活运用教具，知道了算数的基本原理。

这个案例表明，孩子在工作中通过操作和制作教具发现：数在生活中无处不在。他们因为掌握了运算概念和各种教具的使用方法，所以自然会把概念进行迁移，然后结合教具的特征自己创造游戏。他们在游戏的过程中进一步发现事物的关系，从而对身边事物产生浓厚的兴趣，激发了孩子的求知欲。

我们知道，数在人们日常生活中是无所不在的。在游牧的原始社会中，人们还没有发明数字。一个牧民记录他的牲口总数时，把牲口赶过一条篱笆，每一头牲口越过篱笆，他就放下一颗石子，一堆石子就代表一群牲口的数量。那时，人们对石子和牲口都采取一种抽象的概念，因为数字仅仅是被当作号码。而现在，几乎每一个民族都知道数字“1”、“2”或“很多”、“很少”等等，这些与数有关的概念和名称。几乎每个人都知道自己有1颗头、2只眼睛、1对耳朵、1个鼻子、1张嘴、10个手指头等。即使是最简单地数数，也和我们的生活密不可分。家里有几口人？要准备几个碗、几双筷子？上车要买几张票，要带多少钱？人生活在数的环境里，从一出生就开始接触数，通过自然法则接受和理解数的概念，从教育者的语言



中深刻理解数的世界。

“妈妈，我要一个漂亮的娃娃。”“我不要一块糖，给我多多的糖。”“宝贝儿，毛巾是长方形的。”“宝贝儿，把你的苹果分给奶奶一半。”这些都是我们在生活中和孩子们之间最普通的对话，这些对话中已经隐含着数学的概念。在儿童还不能抽象和概括数的时候，他们生活的具体环境已经将这种抽象的数学表现出来了，虽然孩子们并没有意识到数学的概念。

不仅如此，在生活、游戏中，孩子不断地通过自身和环境的互动形成感官经验，在这个过程中儿童就会建立起一系列实体及其运算原理的概念。在心理学上我们往往把这一思维的发展阶段称为直觉行动思维阶段。在这一阶段，儿童不知道即便在看不见的时候，物体仍然存在(客观存在)，因此当孩子学了几个数字，如2，4，6时，他就会不停地在生活中寻找在数量上等于2，4，6的事物(配对阶段)。他们往往会通过生活中的事物，如房间里的家具、花园里的花儿、衣服上的扣子等，逐渐开始进行排序、分类和数数，从而理解数的概念。如果根据儿童由形象思维向抽象思维转化的规律对儿童进行数学教育，就会使儿童觉得数学很简单、很有趣，自然而然地产生学习的兴趣与积极性。

随着现代信息技术的快速发展，如航空航天计划的实施——我国“神舟五号”载人飞船以及美国的撞击彗星计划等，都清楚地表明每一次的成功都是精密数学计算的结果。在人类未来的生存环境中，数字化技术将是推动人类发展的重要因素，也是推动人类新的生活空间产生的重要因素。

在数字化的生存环境中，人们会发现一股势不可挡的创新活力。人们可以在更广的信息范围内，进行非同步交流。可以改写距离的意义，人们会获得新的希望、尊严和权利，所以我们应该认识到，数是人类总结生活、了解世界的基本保证之一，社会的发展、科技的进步都离不开数。

现在我们清晰地了解到，在现实生活中，人们不能忽视数的作用，更不能完全脱离与数的关系，人们在生活环境中会自觉不自觉地使用数、学习数，并逐渐掌握数。因此只要用一种正确的方法将数学这门抽象的学科呈现在孩子面前，就会发现数学并非如人们通常想象的那样难以掌握。

二、数学的心智

接下来，我们谈谈被称为数学教育根基的人类数学心智，同时探讨一下蒙台梭利究竟想通过数学教育激发幼儿的何种能力。

1. 何谓数学的心智

幼儿从出生就开始对周围的环境、自己的生活和秩序有强烈的求知欲和快速的反应。他们每天需要定时吃奶、睡觉，如果外因改变了他们的秩序，孩子就会烦躁、哭闹。这些表现就是人类在初生时期对环境、自己的生活和秩序的反应。从幼儿有序的生物钟、情绪及动作中，我们可以看出，幼儿生活的顺序性，就是对数的概念有十分敏锐的感受，也就是说，要产生数学的感受，必须遵循正确的程序。幼儿的这些遵循精密秩序的状态被称为“数学的心智”。



蒙台梭利认为“秩序”与“精密”这两种精神力量非常重要，她说：“……由丰富的知识与想象力等所组成的经线是基本的秩序上的问题，我们仔细研究一下为了造福人类的发明作品、遗留在世界上的遗迹，就知道发明者的出发点都在于内心有追求精确的秩序心，结果创造出一些新颖的东西。在文艺或音乐的幻想世界中，也有所谓‘韵律的’或测定正确的基本秩序存在……”

从这些言论中，我们发现蒙台梭利认为：人的天性中具有追求“秩序”与“精密”的心智，这种心智被称为数学心智。数学心智的这两种精神力量必须包含于整体的教育工作中。因为幼儿期的整体精神很明显地具有数学倾向，并以令人惊讶的自发性方式表现出来。

2. 培养数学的心智

数学的心智表现为人对“秩序”与“精密”的自然要求，表现为人对环境中的“秩序”和“精密”的本能与自然吸收。数学心智发展良好的儿童会在做事的过程中呈现出有“秩序”与“精密”的自然倾向与习惯，当这种行为习惯内化为儿童的性格时，儿童的性格就会更加和谐与完美，所以我们要培养儿童的数学心智。

既然数学心智是儿童对所处环境中“秩序”与“精密”的自然的、本能的吸收，那么，要研究数学心智，我们就要首先弄清楚数学与环境的关系。实际上在上一节我们已经发现，人们生活的环境中充满数学，数学的“秩序”与“精密”也包含在生活环境中。

那么，我们应该怎样在生活中培养儿童的数学心智呢？

蒙台梭利通过研究发现，幼儿不仅对

环境的秩序具有敏锐的觉察力，同时他们头脑中会自发产生对周围环境的求知欲与好奇心，这时提供给孩子适当的秩序环境(刺激)，孩子的数学心智就会自然地得到发展。也就是说，既然孩子对周围的环境秩序有敏锐的觉察力(出生后便拥有)，那么儿童所处的环境——包括生活和学习的环境，就必须依据秩序的结构来调整，让儿童在外界有秩序的环境中自然吸收数的知识和经验，并让它们作用于内在的智能，促进内在智能的发展，从而发展数学心智。

要想培养儿童的数学心智，就必须根据孩子在数学敏感期对数学的“秩序”与“精密”的要求来准备和布置环境，以便使孩子能随时通过这种环境进行对应、排序的点数与认识几何图形。在幼儿园的教室中，无论哪一个区域的教具都应该能够进行数学的应用引导。生活的物理环境充满着数的神秘和情趣：生活区的串珠，三指捏的玻璃珠，舀、捞、切、倒的工作等，感官区的粉红塔、棕色梯、长棒、插座圆柱体、彩色圆柱体都是按照十进位法的原则设计的；色板、音筒、味觉瓶以及构成三角形的工作，同时体现了乘法的重复概念和除法的平均分配概念；文化区的拼图等工作也可以进行四则运算和应用。这些环境的准备都体现了教具在数学上的应用价值。如果老师能够灵活应用物理环境，幼儿对数学的兴趣就会得到科学的阶段性的发展。例如，在幼儿园的教学活动中，老师运用简洁、精确的数学语言对孩子进行活动引导。孩子们在入学初期，老师会根据他们的不同能力分阶段分别设计配对、分类、顺序、点数、计算、书