

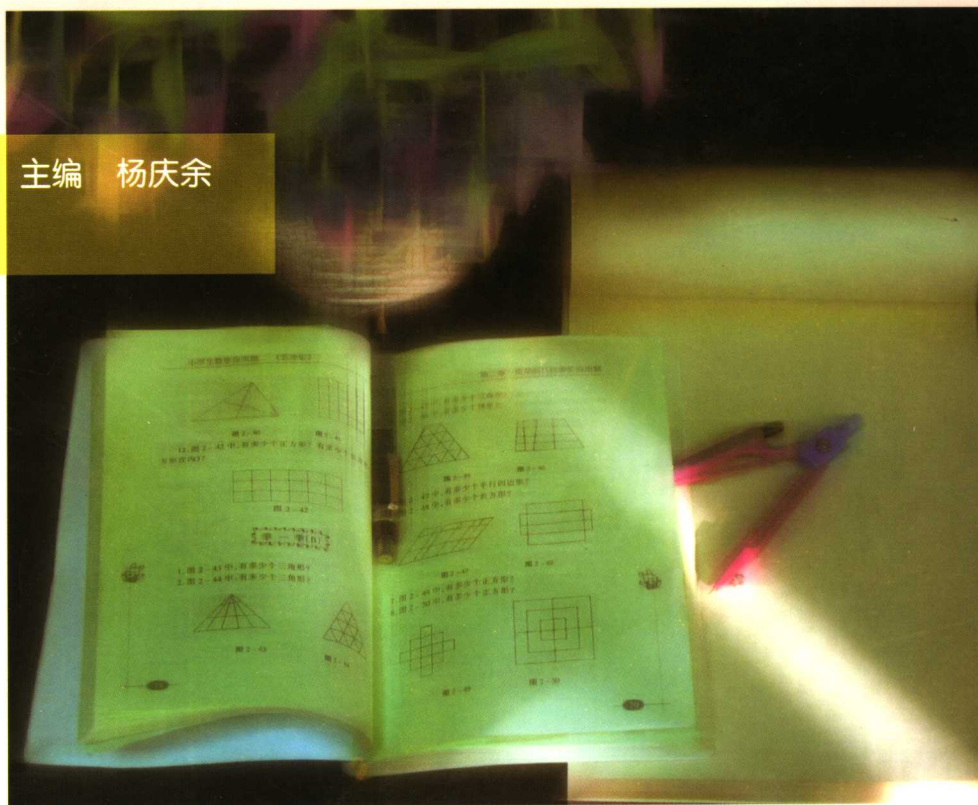


教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

XIAOXUE SHUXUE JIAOXUE YANJIU

小学数学教学研究

■ 主编 杨庆余



中央广播电视大学出版社

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

小学数学教学研究

主编 杨庆余

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小学数学教学研究/杨庆余主编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2005.1

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

ISBN 7-304-02968-4

I. 小... II. 杨... III. ①数学课-教学研究-电视大学-教材②数学课-教学研究-小学 IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 010830 号

版权所有, 翻印必究。

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

小学数学教学研究

主编 杨庆余

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010-68519502 总编室: 010-68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

责任编辑: 安红

印刷: 北京集惠印刷有限公司

印数: 11001~19000

版本: 2004 年 12 月第 1 版

2005 年 11 月第 2 次印刷

开本: B5

印张: 27.75

字数: 494 千字

书号: ISBN 7-304-02968-4/O·141

定价: 35.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

前言

今天的教师，不仅仅是一个知识的传递者，更是一个道德的引导者，思想的启迪者，心灵世界的开拓者，情感、意志、信念的塑造者；教师不仅需要知道传授什么知识，而且需要知道怎样传授知识，需要知道针对不同的学生采取哪些不同的教学策略。

一种观点认为，“对于教师在课堂上所做的一切，乃至最终对于学生所学到的一切，教师所掌握的知识是最为重要的影响之一”，而这里的知识主要包括：

第一，数学知识。数学教师对数学知识的性质以及结构的了解和掌握，对学生课堂中学习数学的方式和程度有影响。研究表明，当一个数学教师对数学知识有理性的认识时，即对数学的自身本质的认识和对数学知识智力的组织有理性的认识时，就会用积极的方式去构造学习活动。

第二，数学表达的知识。教师在教学中如何正确地表达数学，如何将复杂的或抽象的数学知识用学生可以了解的形式表达出来，是能否构造一个好的课堂学习活动的重要因素。数学教师的一项重要任务，可能并不是去创造数学，而是在学生的数学思维中去创造理解。

第三，关于学生的知识。教师要有关于学生是如何学习数学的，是如何发展自己的数学学习的自信心和兴趣的，是如何形成数学素养和基本技能的等必要的知识。只有具备了这些知识，才能对自己的课堂学习的组织作出正确有效的行为决策，以至于不断地促进学生的数学学习。

第四，关于学习组织策略等方面的知识。研究表明，教师的教学组织策略方面的知识对学生的数学学习是有相当大的影响的。这些知识包括如何进行教学设计，如何选择教学方法，如何组织教学活动，如何选择评价的方法、手段和评价的时机等等。

第五,教师的实践性知识。这是一类由数学知识、教学组织的策略与程序知识以及关于学生的知识这三者相互作用而产生的知识,有人也将这类知识称之为“情境知识”。这类知识是很难通过某种教学的传递来获得并构造的,它们是在课堂学习活动中由教师与学生之间的不断相互作用,并通过教师自己的不断行动和反思而逐渐形成并成熟起来的。

可见,对一名小学数学教师来说,如果对小学数学的学科性质不能深刻地理解,对儿童参与数学学习的方式不能清晰地认识,对小学数学课程的特征不能很好地把握,对全新的教育理论和教学模式不能正确地内化,不仅难以获得真正高质量的小学数学教学,而且还将会阻碍小学数学教师的专业发展。也就是说,要成为一个优秀的小学数学教师,既需要了解什么是最基础的数学(它的内容、方法和意义),同时又需要明白小学数学自身的价值,并熟悉究竟是怎样的过程,才能促进儿童数学素养的发展。

由于本课程是一门独立本科段的核心课程,因此,本书在编写上力图跳出原来的中等师范学校的小学数学教材教法的论述模式,从对小学数学学科性质的认识出发,来分析并阐述小学数学课程的基本性质与主要任务,并用发展的眼光以及最新的教育理念来论述小学数学课程的变革与发展,尤其结合国际小学数学的发展和新一轮的基础教育改革,来分析今天的小学数学课程与教学。

从教学研究的论述角度看,应当始终将眼光盯住儿童的学习,不管是对课程目标的诠释,对课程内容的分析,对课堂活动的解剖,还是对学习类型的描述,对教学模式的归纳,对新的小学数学教育研究成果的介绍,都必须从关注儿童的学习方式和认知发展的角度出发。只有真正了解了儿童是如何学数学的,才能真正知道我们应该如何教数学。

作为针对在职教师的课程,本书还试图从关注小学数学教师的专业成长的角度,在论述小学数学课程与教学的有关新理论和新模式的同时,给读者留有了较大的进一步思考和探究的空间。例如,关于课堂教学模式,本书提出了“小学数学教师的任务不

仅仅是接受新的模式，而且是要去不断丰富和发展教学模式”^①的观点，因此，本书只论述了一些新的有关小学数学课堂教学模式的价值取向，介绍了现代课堂学习中教学策略的特点，而将丰富小学数学课堂教学策略的研究留给了读者。

本书由杨庆余主编，各章的具体分工是：前言、第一章、第四章、第六章、第七章、第八章、第十章、第十一章、第十二章、第十三章和附录由杨庆余编写；第二章、第五章由袁红编写；第三章由高素敏编写；第九章由严晓宏与杨庆余编写；姚剑强参与了第十一章的部分编写。

感谢北京师范大学周玉仁教授在百忙之中，抽出宝贵的时间，仔细审读了本书的提纲，并提出了许多具体且有指导性的意见。

感谢中央广播电视大学中国电视师范学院张瑞麟常务副院长对本课程设计的关心与支持，感谢中央广播电视大学中国电视师范学院朱晓鸽老师对本课程的总体设计所倾注的心血。

感谢顾冷元教授、顾志跃教授、郑炼教授等，在百忙之中抽出宝贵时间，参与了本书的审定工作。

虽然近十数载，在高校一直从事的是以“小学数学课程与教学”和“小学数学教学临床分析”等课程为主的教学工作，而且也曾编写若干的小小学数学课程与教学方面的著作抑或教材，但是，在世界范围内正在掀起的基础教育课程教材的改革热潮，尤其是国家新的基础教育课程改革指导纲要颁布后，新的课程价值观，新的课程模式，新的学习方式，正全方位地冲击着传统的课程与教学，正推动着我们不断地去学习，去思考，去创新。

因此，本书的编写仅仅是对一些正在发展中、正在研究中、正在生成中的成果的集结，即便是我们努力概全，却总不免有疏漏甚至偏失之处，敬请广大读者批评指正。

杨庆余

2004年8月于上海师范大学

^① Elizabeth Fennema & Megan Loef Franke:《教师的知识及其影响》见D.A. 格劳斯《数学教与学探究手册》，219页，上海，上海教育出版社，1999。

目 录

第一章 小学数学学科性质及其任务	(1)
第一节 数学及其数学学科	(2)
第二节 对小学数学的再认识	(8)
第三节 小学数学教育的基本任务	(13)
第二章 小学数学课程的结构与目标	(27)
第一节 小学数学课程及其发展	(28)
第二节 小学数学课程目标的变革与发展	(38)
第三章 小学数学教学内容	(54)
第一节 小学数学课程内容的基本构成与组织 ...	(55)
第二节 小学数学课程内容的变革与发展	(72)
第四章 儿童的数学学习	(90)
第一节 小学数学的认知学习	(91)
第二节 儿童数学认知学习的基本特征	(102)
第三节 儿童数学学习能力的差异性	(108)
第五章 小学数学主要学习理论与教学模式的分析	(122)
第一节 程序教学	(123)
第二节 发现学习	(128)
第三节 探究学习	(133)

第四节	再创造学习	(139)
第五节	范例教学	(144)
第六章 小学数学学习的课堂分析		(162)
第一节	小学数学课堂教学意义	(163)
第二节	小学数学课堂教学中的师生参与	(172)
第三节	小学数学课堂学习活动的基本构成	(180)
第七章 小学数学教学组织及其方法		(190)
第一节	小学数学课堂学习中的教学策略	(192)
第二节	小学数学课堂学习中的教学组织与方法	(200)
第三节	小学数学教学手段	(213)
第八章 小学数学学习评价		(220)
第一节	小学数学学习评价概述	(221)
第二节	儿童数学学业的评估	(226)
第三节	小学数学课堂教学的评价	(237)
第九章 小学数学的概念学习		(254)
第一节	小学数学概念学习的基本分析	(255)
第二节	小学数学概念教学的主要策略	(271)
第三节	发展儿童数学概念获得能力的基本途径	(277)
第十章 小学数学规则学习		(287)
第一节	儿童学习运算规则的基本分析	(289)
第二节	运算规则教学的主要模式与策略	(303)
第三节	在运算规则学习中发展儿童的数学素养	(311)

第十一章 小学数学的几何学习	(321)
第一节 小学几何学习的基本分析	(322)
第二节 儿童形成空间观念的基本特征	(328)
第三节 小学几何教学的主要策略	(338)
第十二章 小学数学问题解决学习	(346)
第一节 数学问题解决的概述	(347)
第二节 数学问题解决的基本过程与策略	(358)
第三节 发展儿童数学问题解决的基本能力	(368)
第十三章 小学数学统计与概率知识学习	(378)
第一节 小学数学统计与概率初步知识学习概述	(379)
第二节 儿童掌握统计与概率初步知识的过程特征	(384)
第三节 小学数学统计与概率初步知识教学的组织	(388)
附 录 小学数学教学研究案例	(400)
案例一 一份来自小学教师的案例报告	(400)
案例二 什么是真正的探究活动?	(405)
案例三 儿童究竟是如何学习数学的?	(415)
案例四 一个基于问题解决的小学数学学习	(425)
参考文献	(430)

第一章 小学数学学科 性质及其任务

什么是数学？它究竟有哪些性质和特征？作为学校课程的数学（或称作为学科的数学）与作为科学的数学有哪些不同？数学教育——尤其是小学数学教育的本质是什么？这些都构成数学课程与教学的基本的认识问题。

学习目标

1. 了解数学科学的性质特征；了解数学教育的基本性质，知道作为科学的数学与作为学科的数学以及成人的数学与儿童的数学的区别；
2. 从小学的学科特征出发，形成小学数学认识的三个基本观念；
3. 掌握小学数学教育的基本价值追求和目标以及需要培养的基本能力。

导 学

在本章的学习中，应能准确抓住如下一些**核心概念**，并能实现如下一些**重点知识目标**和**重点能力目标**。

核心概念

- 数学本质与数学特征；

- 数学科学与数学学科；
- 生活数学观、儿童数学观与现实数学观；
- 数学素养；
- 观察与比较、分析与综合、抽象与概括、判断与推理；
- 普遍知识与特殊情境。

重点知识目标

- 数学的本质；
- 数学的特征；
- 生活数学、儿童数学以及现实数学的基本含义；
- 数学素养的基本内涵。

重点能力目标

- 能用实例分析，作为科学的数学与现实数学、儿童数学或生活数学的不同；
- 能举例说明儿童在观察与比较、分析与综合、抽象与概括、判断与推理等能力发展的特征；
- 能举例说明培养与发展儿童观察与比较、分析与综合、抽象与概括、判断与推理等能力发展的途径；
- 能举例说明普遍知识与特殊情境之间的差异；
- 能举例说明如何发展儿童将数学运用到现实情境的能力。

第一节 数学及数学学科

要分析作为学科的数学的基本性质和特征，首先就必须要了解作为科学的数学是什么。这里包括数学的本质属性是什么，数学有哪些基本的特征等等。

一、数学科学的本质及其特征

准确认识数学的本质属性，是研究小学数学课程与教学的基本前提。这不仅是因为小学数学的课程结构之一就是数学科学的基本知识，更重要的是因为

数学学科的基本性质还是小学数学课程的构成要素之一。

1. 数学的本质属性

关于什么是数学 (Mathematic), 我们不妨先考查一下数学的历史, 从而可以看到它的发展存在着两个不同的起点。

一个是以实际问题为起点, 主要是为了了解或解释客观存在现象的内部性质的需要, 用以解决实践上的问题。例如, 人类在自己的生产与生活中, 需要对一些物体进行量的刻画和描述, 于是, “数”就产生了; 又如, 农业产生中为了要观察并把握天气变化的规律, 于是, 最早的“三角学”便出现了; 再如, 力学中要研究抛物体的运动轨迹, 就需要用图形来描述从而帮助分析, 但如何作出这些曲线图形呢? 笛卡儿用代数方法来研究这些曲线的特点, 于是解析几何就形成了。

另一个是以理论问题为起点, 主要是为了了解头脑中存在问题的内部性质的需要, 用以解决理论上的问题。例如, 五世纪的普多克罗斯注意到, 一个圆的直径可以将整个圆分成两半, 但由于圆的直径有无限多, 因此, 必定存在着两倍于直径数的半圆个数; 而同时伽利略也注意到, 每个正整数与它的平方能建立一一对应的关系, 而这些正整数的平方的集合应是正整数集合的真子集。这些构成了一个整体和它的部分相等的悖论 (史称伽利略悖论), 为了解决这个悖论, 康托等作了研究, 创立了集合论, 并创造性地提出了“超越数”的概念。

当然, 数学的最终起点还是现实世界, 数学更多地来自于人类问题的提出和问题的解决, 它是人类力图对现实世界的最本质的和最一般的反映。超越现实世界的数学的产生, 其目的还是为了获得对现实世界更合理、更准确的最一般的反映。那么, 这个最一般的反映的本质又是什么呢?

恩格斯曾对数学的这种性质作过如下的描述^①: 数学就是研究“现实世界的空间形式和数量关系”的一种科学。而近来, 人们逐渐开始发现, 数学不仅仅是研究空间形式, 也研究空间关系; 同时, 数学也不仅仅是研究数量关系, 也研究数量形式。

也就是说, 数学是一门撇开内容而只研究形式和关系的科学, 而且首先主要是研究数量的和空间的关系及其形式。它既是撇开内容而研究存在的 (或称客观的、现实的) 的形式或关系的科学, 即是对现实世界的研究; 同时, 它又是撇开经验而研究思想的 (或称主观的、先验的) 的形式或关系的科学, 即是

^① 《反杜林论》, 3 页, 北京, 人民出版社 1970。

对数学世界的研究。

可见,数学可以定义为是关于逻辑上是可能的、纯粹的(即抽去了内容的)形式科学和关于关系系统的科学。

数学还具有这样几个特点^①:一,数学的对象是由人类发明或创造的;二,数学的创造源于对现实世界和数学世界研究的需要;三,数学性质具有客观存在的确定性;四,数学是一个发展的动态体系。

2. 数学的性质特征

一般认为,数学具有抽象性、逻辑严谨性和运用广泛性这三个主要的性质特征。

(1) 抽象性

我们知道,任何一门科学都不是直接处理现实对象的,而是用一定的方法去处理其抽象的反映,这些方法就是通常我们所称的“模型”。而数学则是处理所有这些模型的抽象,是这些模型的一般模式。显然,数学是抽去了具体内容的,作为一个独立的客体而存在的,它用形式化、符号化和精确化的语言来表现一种“抽象的抽象”或“概括性的抽象”,它是以“一切存在的抽象的模型的模型^②”而呈现的,是一种不具有任何物质和能量特征的抽象。例如,数学研究的“直线”,是一种没有长短、粗细、轻重和颜色等任何能量特征的“理想化”的对象。

(2) 严谨性

数学的严谨性首先表现为其具有严密的逻辑性。数学的结果是从一些基本概念(或公理)出发并采用严格的逻辑推论而得到的。这种推论(推理)对于每一个懂得这样的规则并拥有一定数学基础的人来说,都是无需争辩和确信无疑的。在这里,经验能起到一定的作用,但经验本身却不是获得数学推论的依据。

数学的严谨性带来了数学的精确性,也就是说,数学的表述具有相当严密的唯一性,所以数学语言还常常反映在其他学科(尤其是自然学科)之中,用来准确地表述概念或由经验所获得的发现。

数学的严谨性还表现在它的系统性。数学体系是一个精确的自然结构,它是所有自然结构中最具有完美模型的特征的。它是最简洁、最精确、最稳定

① 唐瑞芬:《数学教学理论选讲》,6页,上海,华东师范大学出版社,2001。

② 弗利德曼:《中小学数学教学心理学原理》,49页,北京,北京师范大学出版社,1987。

的模型来揭示最本质、最抽象的关系系统的理论。正如弗赖登塔尔（Hans Freudenthal）所说^①，数学与其他思维相比，有一个最大的特点，那就是对任何一个陈述，都可以确定其对或错。因为只有数学可以加上一个强有力的演绎结构，这就是所谓的数学的严谨性。

通常认为，科学的逻辑结构要素是：原则、法则、基本概念、理论、思想等，而数学尤为注重的是法则（规则）。从算术的角度看，其知识的主要逻辑结构的要素是：概念、性质、定理、法则、公式、基本方法、基本思想等。

（3）运用的广泛性

数学的对象领域，涉及到整个客观世界。数学是解决我们生活和生产过程中问题的主要工具，因为没有物质的领域不呈现出数学可以研究的现象或规律。尤其是社会的科学技术发展到了今天，数学已经渗透到人们的日常生活之中。同时，数学还在其他科学中占有特殊的地位，因为无论是自然科学、社会科学还是思维科学，都需要借用数学的严密性和抽象性的特点做更为精确的研究或描述。

二、数学学科

“学科”是一个教育学的概念，通常专指学校课程内容中的一些科学领域的总称。当数学成为学校课程内容的时候，就被称之为“数学学科”。“数学学科”源于“数学科学”，但它又具有一定的独特性。

1. 数学学科知识内容的特定性

数学学科自然是由数学科学知识构成的，因此与数学科学相同，也具有明显的结构性和层次性特征。

但是，数学学科还具有自身的特定性。数学科学经过了数学家们几百年乃至上千年的探究和构建，已经形成了完整的体系，而这个体系是不依附任何人而存在的。而数学学科却不同，它是依附于受教育对象而存在的。

例如，在小学数学科学中，要设计哪些数学内容？这些数学内容应该怎样呈现？它们应该按怎样的结构来组织？所有这些问题，在数学科学中是不存在的，因为它的自身结构精良的体系已经为我们解决了。可是，对于数学学科就不同了，我们必须要考虑，哪些数学知识对学生的生活以及今后的进一步学习

^① 弗赖登塔尔：《作为教育任务的数学》，136页，上海，上海教育出版社，1999。

是必需的？怎样的呈现是学生能够接受而又不违背数学自身的科学性的？怎样的组织结构是符合学生的经验积累与能力成长而又不破坏数学科学原有结构特征的？如此等等。

在数学学科的知识体系中，有些是属于构造性知识，即非依赖于对自然界客观存在观察而形成的知识。例如几何系统中的“点”、“线”等概念，这样的知识往往是构成数学知识系统的基础，是一些基本的元素。当然还包括一些常规性知识，如“十进制计数法”、“除法运算法则”等，它往往是构成数学推理或数学语言的基础，使得某些逻辑运算有可能按一个同一的规则来进行，或有可能进行彼此能够理解的数学交流。可是，在数学学科的知识体系中，更多的是属于发现性知识，即依赖对客观世界的观察并抽象而形成的、反映客观性事实或规律的知识。

2. 数学学科逻辑结构的双重性

数学的课程从产生开始，就显示出学科内容之间很强的逻辑性。因为数学学科的课程是在研究人类数学科学的基础上逐步演化而来的，而数学科学的形成与发展又是建立在严密的逻辑推理基础上的。但是，正因为数学学科是依附受教育对象的特点而存在的，因而造成了它的逻辑结构具有双重性的特点。

(1) 显示科学内在的逻辑性

对数学学科的内容来说，它与数学科学一样，其内在知识的逻辑联系十分紧密，层层相连，缺一不可。往往前面阶段学习的知识是后面学习的基础，而后面的学习又是前面的发展。例如，需要先认识并理解关于“射线”的知识，才能为他们真正认识和理解“角”打下基础；再如，“整数”的认识就是“小数”认识的基础，而认识了“小数”，又为进一步理解“十进制位值制”这一常规法则了提供条件。

(2) 适应学生心理发展的逻辑性

数学学科的知识在遵循其自身的内在逻辑同时，还必须遵循学生的心理发展的逻辑性，要按学生心理发展的规律来组织学习内容。体现在其内容体系上，一般都是按由易到难、循序渐进的程序设计的，这种设计可以有序地发展学生的心智技能和操作技能。例如，从数系发展看，分数的产生先于小数，但是，对儿童而言，分数不仅其计数、命数方式与整数差异很大，而且对数的理解要建立在“整体”这个抽象的认识基础之上；相反，对儿童来说，小数的认识不仅具有一定的生活经验，而且其计数与命数的规则与整数相同。所以，在小学数学课程设计中，是先让儿童认识小数，后让儿童认识分数的。但是，

要真正获得对小数意义的理解，又离不开分数的概念。因此，小数意义的学习，又是被安排在分数意义理解之后的。

应该注意到，当小学数学课程过于依赖数学科学的逻辑性和惟一性特征时，在课堂学习过程中，就容易对儿童数学思维品质的形成产生一定的负面影响，特别是对培养他们的创造性思维影响更大。可以想象，当一门学科经过专家、学者的专门整理，成为一种学习者的最经济地继承科学知识的学习框架时，它就有可能转化为一种难以完全按照学习者的需求，以及学习者现有的经验和认知水平的发展规律来思考的课程策略^①。学生在课堂中，他们的思考方向、学习过程和结果，很容易被专家们精选组织的教材内容和形式所规定。往往很难按照自己观察到的方式去解释自然和社会，按照自己思考的方式去获得发现。当我们“让儿童面对的是那些大量的，由成人自上而下地从文化中选择或编造出来的，而往往又仅是社会的数学精英们谙熟的，却又与儿童的生活相割裂的，以生疏的符号、概念、命题或公式为主要呈现方式的那些数学主题、语言和材料”^②时，我们可能就把学习者学习活动和认识世界的过程割裂了。

3. 数学学科内容呈现的直观性

庞大的数学科学体系，是以严密的命题演绎和严格的逻辑论证的方式呈现在我们目前的，而作为小学学科课程的数学，则更多的是以实际的直观演示和具体的事例归纳的方式呈现现在我们目前的。

例如，对于“圆”，作为科学的数学，往往是采用直接定义的方式给出的，即以命题的形式呈现。可作为小学学科课程的数学，则是采用呈现圆形的物体表面以及让学生尝试画圆的方式呈现的，即是以直观的方式呈现的。

练习与思考

思考题

1. 既然作为科学的数学是一种研究存在的（或称客观的、现实的）的形式或关系的科学，一种用符号化和精确化的语言来表现“抽象的抽象”的形式化的科学，那为什么还说它是对现实世界更合理、更准确的最一般的反映呢？

① 孔企平：《小学数学教学理论与方法》，上海，华东师范大学出版社，2002。

② 杨庆余：《2001 海峡两岸小学教育学术研讨会文集》“小学数学教育中 hands on 的一些断想与尝试”，高雄复文图书出版社。

2. 作为科学的数学与作为学科的数学, 似乎都具有严谨的逻辑性这样的特征, 那么, 他们在哪些方面还是有区别的呢?

练习题

1. 请举例说明数学的抽象性的特征。
2. 请举例说明作为学科的数学其“显示科学内在的逻辑性”与“适应学生心理发展的逻辑性”之间的关系。

第二节 对小学数学的再认识

我们已经知道, 作为教育的数学和作为科学的数学之间是有差异的。

从知识体系看, 作为科学的数学, 是一个完整的、独立于任何人的任何知识结构而存在的、特定的知识和思想体系。而作为教育的数学, 则是一个经过人为的加工和提炼的、依据某一特殊人群(作为获得基础的人类文化遗产的学生)的特殊需要(即数学教育的目标)和经验、知识与能力结构而设计的知识和思想体系;

从数学活动过程看, 作为科学的数学, 是一类专门的人(可以称之为“数学家”的那些人)的一个完全独立的探索、发现与创造的活动过程, 而作为教育的数学, 则是一类专门的人(可以称之为“学生”的那些人)在某些专门的人(可以称之为“教师”的那些人)的引导和帮助下的一个模仿探索、发现与创造的活动过程。

从学习对象特征看, 作为科学的数学, 其对象是一个完全由符号、概念和规则等构成的逻辑结构系统, 而作为教育的数学, 其对象则是含有经验、直观的逻辑结构系统;

从活动的目的看, 作为科学的数学活动, 是为了获得发现和创造数学, 而作为教育的数学活动, 是为了“接受”已经发现和创造的数学。

这些差异促使我们从如下三个数学观出发, 获得对小学数学学科性质的再认识。

一、生活数学观

生活数学观所对应的是科学数学观。