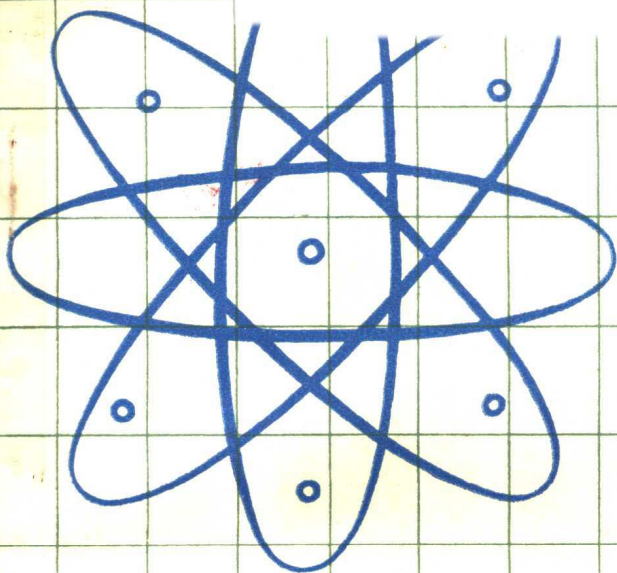




小学数学教学简论

南通师范数学教研组

江苏人民出版社

XIAOXUEJIAOSHIWENKU

小学数学教学简论

南通师范数学教研组

江苏人民出版社

小学数学教学简论

南通师范数学教研组

江苏人民出版社出版

江苏省新华书店发行 徐州印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 4 字数 80,000

1983年4月第1版 1983年4月第1次印刷

印数 1—19,000册

书号: 7100·232 定价: 0.35 元

责任编辑 徐大文

前 言

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的一门科学。算术是数学的一个重要组成部分,是数学的基础,它研究数(非负有理数)、数的性质和关于数的四则运算。小学数学的内容主要是算术,还有一些简单代数知识和直观几何知识。因为数学是学生参加四化建设以及学习现代科学技术必要的基础知识,所以小学数学既是小学的一门重要的文化课,也是一门重要的工具课。进一步提高小学数学教学质量,以适应新时代的要求,是当前小学数学教学中必须研究的重要课题。

本书是小学数学教学的概论部分,着重讲小学数学教学中的共性问题。要搞好小学数学教学,首先,应明确其教学目的和教学要求,了解教材内容是怎样确定和怎样安排的,本书按《全日制十年制学校小学数学教学大纲》(试行草案)的精神,对这些问题作了比较简要的说明;在小学数学教学上,只有遵循教学原则、遵循逻辑规律,才能取得良好的效果,本书对教学原则、逻辑知识作了比较详细的阐述。其次,怎样选择教学方法、怎样搞好备课、怎样处理作业、怎样进行成绩考查、怎样组织课外活动,都关系到教学质量问题,本书在这些方面也作了必要的介绍。希望对小学数学教师在钻研教材、改进教法时能有所帮助,为提高数学教学质量起良好的作用。

本书系业余时间编写,又限于编者水平,内容上不妥之处在所难免,希读者批评指正。

我校一附小、二附小数学老师为本书提供教案，在本书编写过程中得到我校教育学老师的大力支持，在此一并致谢。

南通师范数学教研组

一九八二年八月

目 录

一、小学数学教学的目的和要求·····	(1)
二、小学数学教材的确定与安排·····	(3)
§ 1 教学内容的确定 ·····	(3)
§ 2 教学内容的安排 ·····	(6)
三、小学数学教学与教学原则·····	(10)
§ 1 科学性和思想性统一原则 ·····	(10)
§ 2 教学的循序渐进与系统性原则 ·····	(12)
§ 3 教学的直观性原则 ·····	(14)
§ 4 教师的主导作用与学生的自觉积极性相结合的 原则·····	(18)
§ 5 传授知识技能与发展学生智能相统一的原则 ·····	(21)
§ 6 高难度与量力性统一的原则 ·····	(24)
§ 7 巩固性原则 ·····	(27)
§ 8 统一要求与因材施教相结合的原则 ·····	(29)
四、小学数学教学与形式逻辑·····	(32)
§ 1 概 念·····	(32)
§ 2 数学命题·····	(40)
§ 3 推 理·····	(47)
五、小学数学的教学方法·····	(58)
§ 1 小学数学教学方法选择的依据 ·····	(59)
§ 2 小学数学教学的基本方法 ·····	(62)

六、小学数学的备课.....	(74)
§ 1 钻研《大纲》、教材,了解学生,组织教材,选择教法.....	(74)
§ 2 拟订教学计划	(79)
附:教案举例	
七、作业和成绩考查	(109)
§ 1 作业	(109)
§ 2 成绩考查	(114)
八、课外活动	(118)

一、小学数学教学的目的和要求

全日制十年制学校小学数学教学大纲（试行草案）中指出，“小学数学教学的目的是：使学生理解和掌握数量关系和空间形式的最基础的知识，能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则计算，初步了解现代数学中的某些最简单的思想，具有初步的逻辑思维能力和空间观念，并能够运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。同时，结合教学内容对学生进行思想政治教育。”这里所指的小学数学教学的目的有三个方面，第一，使学生掌握数学最基础的知识；第二，发展学生的能力和智力；第三，对学生进行思想政治教育。现在就这三方面作一简要说明：

第一方面，使学生掌握数学最基础的知识，是为学生学习中学数学和其他学科打好基础，同时也为学生毕业后就业作好准备。数学的基础知识，包含数学概念、性质、规律、法则等，在小学阶段，要求学生掌握哪些具体的最基础的数学知识？《大纲（草案）》中提出：有关整数、小数、分数、百分数、比例、正负数和简易方程的基础知识；四则运算的性质及法则；解答应用题的方法；简单几何形体的基础知识；常用的一些计量单位和初步的计量方法；统计的一些初步知识和绘制简单统计图表的方法。小学数学课本系统地阐述了这些知识，要使学生很好掌握这些基础知识，教师在教学中必须深入研究课本，充分利用课本。对于重点内容和关键部分，要集中力量讲好，对于

难点要讲透,对于一些容易混淆的概念,要讲清它们之间的区别与联系。

第二方面,发展学生的能力和智力。这是小学数学教学的一项重要任务。教师教学时,必须注意发展学生的能力、智力,促使学生深透地、灵活地、创造性地掌握与运用所学基础知识。在小学数学教学中,要培养学生的能力主要有计算能力,包括口算能力和笔算能力,要求做到正确、迅速,方法合理、灵活;解决应用题的能力,包括解决日常生活和生产中的简单的实际问题,要求善于思考,善于分析,能把复合应用题分解为基本应用题去解,把实际问题变换成数学问题去解;抽象思维能力,要求学生能正确运用概念、规律进行判断和推理。培养了学生的这些能力,就能发展学生的智力。要发展学生的能力和智力,在教学中必须坚持精讲多练,多练有利于能力的培养。还必须坚持启发式,启发学生动脑筋、想问题。

第三方面,向学生进行思想政治教育。在小学数学教学中,教师应结合有关教材内容,进行初步的辩证唯物思想教育,还应收集社会主义四化建设中的实际数据编成应用题,进行爱国主义教育,培养学生爱祖国、爱人民、爱科学等优良品质。在教学中,要注意培养学生善于钻研创造、克服困难的坚强意志。在作业和练习中,要注意培养学生严格认真、对计算结果负责的良好作风。教师在教学中对学生贯彻思想政治教育,要做到有机结合,课前认真钻研教材,挖掘教材的教育因素;教学时一丝不苟,认真负责,给学生良好的影响。

在教学实践中,教师必须把这三个方面有机地、和谐地结合进行,使较好地达到小学数学教学的目的。

二、小学数学教材的确定与安排

§1 教学内容的确定

小学数学内容的确定和选择，直接关系到能否实现小学数学教学大纲所规定的教学目的，是决定我国小学数学教学质量高低的一项既重要而又细致的工作。

我国的科学技术正在逐步向现代化发展。作为最基础的小学数学教学内容，必须与此相适应。要使学生尽早接触现代数学中某些最基础、最核心的思想，根据现代化生产和科学技术发展的需要，精选传统内容，增加已经成为基础知识的新内容，适当提高小学数学的程度，切实打好基础。近年来，国际、国内都在研究儿童智力发展的问题，初步发现儿童的智力倾向，特别是自然科学如数学的智能，是能够较早予以发展和培养的。因此，选择学习现代科学技术所必需的某些数学基础知识，作为小学数学教学内容，不仅是必要的，而且是切实可行的。这一点，在我们确定和选择小学数学教学内容时，必须认真加以考虑。那么，应该确定和选择哪些内容作为小学数学的基础知识呢？简略地说，一要根据实际需要，就是说要随着科学技术的发展而不断地精选和更新；二要使学生能够接受；三要注意同相近学科的联系。具体做法是六个字：精选、增加、渗透。

1. 精选传统的算术内容

精选和删减是对立的统一,要精选必须同时考虑删减。精选和删减的主要目的,是为了保证集中主要精力,把主要内容切实学好,同时也为学习新内容腾出时间。要精选,还应对传统的算术内容作全面的分析和估价,究竟哪些内容应当保留,哪些内容应当删减。根据我国多年来小学数学教学的实际经验,我们认为,传统的算术内容中大部分仍然是目前学习现代科学技术所必需的基础知识和基本技能,如整数、小数、分数的四则运算,百分数,比例,常见的几何形体的认识和有关的计算等。这些内容,仍然是今后小学数学教学的重点,必须予以足够的重视。如果这些内容学不好,会直接影响中学数、理、化课程的质量,不利于现代科学技术的学习。同时,也将削弱学生解决简单的实际问题的能力。因此,这些内容仍然要保留,而且要保证学好。但是,过去的小学数学教材中,也有些内容已经陈旧落后,不适应现代化生产和科学技术发展的需要,学习这些内容意义不大,所以必须删除。删减的主要内容是:过繁的四则运算,繁难的应用题,繁杂的复名数化聚等。如过去的算术教材中,四则运算数目太大、步数太多(大括号套中括号,中括号里又套小括号),使学生很多时间消磨在这些过繁的计算上。但这并不等于说,这些数目大、步数多的计算没有用,相反,一些数目大、步数多的计算在科学技术和生产实际中倒是经常要碰到的。不过,现今一般可以用先进的计算工具(如电子计算机等)来算,这比笔算优越得多,不仅速度快,而且正确率高。

所以,保留的四则运算也只要求学生懂得算理,掌握方法,能够熟练地进行一些基本的运算。为此,过繁的四则运算

应予删减,加减法一般是三、四位数的,乘除法一般是二、三位数的。又如,过去算术教材中典型应用题的类型太繁,复合应用题步数太多,过于繁难,教学效率不高,引进代数后,用代数方法解比较简单,所以用算术方法解应用题不宜过难,主要使学生掌握一些基本的数量关系,为列方程解应用题打基础。

国务院在一九七七年五月二十七日颁发实行的《中华人民共和国计量管理条例》的第三条规定:“我国的基本计量制度是米制,即公制,逐步采用国际单位制。”在小学数学教学中,有关计量单位的内容,主要讲公制,对市制只讲目前还常用的一部分,如市尺、市斤、市亩等。这样,除了时间单位外,小学教材中所讲的计量单位之间的进率,都是十进、百进、千进的,复名数四则计算,都可以化为小数来计算。因此,关于复杂的复名数化聚和复名数的四则计算,在小学数学教材中也进行适当的删减。

2. 适当增加代数、几何的部分内容

为了不把算术和代数截然分开,提前在小学引入代数初步知识,有利于巩固和加强对算术知识的理解,培养学生抽象概括能力,还可以使一些有关的应用题化难为易。小学数学中增加的代数知识,主要是用字母表示数和简易方程以及列方程解应用题,正负数的初步概念及其简单的四则运算等内容。增加的部分几何知识,主要是结合角的度量和三角形的认识,引出平角、周角、三角形的内角和;结合等腰三角形和正三角形的性质,初步引进对称的知识;结合圆的特征和圆面积的计算,增加圆心角和扇形等知识。增加了这些内容后,就可以扩大学生的知识领域,较早地发展学生的抽象思维能力和空间想象能力,更好地完成数学教学的任务。但是在教学中要十

分注意小学生的特点,不宜作过高的要求。如正负数的四则运算,主要是求两个数的和、差、积、商,不要涉及代数和。对一些几何命题,也不要求论证,可以通过具体的图形,用拼一拼、量一量、画一画等直观的方法来认识。总之,增加要适当,要把需要和可能结合起来,做到恰到好处。

从目前小学数学教学大纲所规定的内容来看,新增加的代数、几何知识份量基本上是适当的。当然,随着科技水平的不断发展,教育规律不断地被揭示,小学数学教学的经验不断地丰富,作为小学数学教学的基础知识也会随着变化,新的内容也会有更多的增加。

3. 适当渗透一些现代数学思想

集合、对应、函数都是近代数学的基本概念和研究对象,统计也是各科学领域和现代化生产中所离不开的知识。因此,在小学由浅入深、形象直观地使小学生尽早接触这些现代的数学思想,可以扩大学生的知识面,加深对某些数学知识的理解,为进一步学好数学和现代科学技术打下初步的基础。但是,在小学里渗透现代数学思想的要求,主要是为了培养学生的思考方法,不是让学生系统地掌握这方面的知识;教学中一定要使学生易于接受,不加重他们的负担。例如,关于集合、对应、统计等名词术语及其符号等,都无需引入。

§2 教学内容的安排

数学教学的内容,要根据数学知识的内在联系和儿童的认识规律,合理地安排。安排得好,学生就能循序渐进,较快地掌握小学数学基础知识和基本技能。在安排教学内容时,必须

注意以下几点:

1. 适当划分阶段,循序渐进,螺旋上升

按照儿童的认识规律和数学知识的内在联系,把小学数学教学内容适当划分为几个阶段,各阶段之间,既有密切联系,又避免重复,做到主次分明,重点突出,由浅入深,循序渐进。如整数的认识和四则运算,分成“二十以内”、“百以内”、“万以内”、“多位数”四个阶段。这样安排,有利于学生逐步获得正确的数的概念和熟练的计算技能。小数和分数,也各划分为两个阶段,小数分别安排在二年级和四年级,分数分别安排在三年级和四年级。由于分数的书写形式、运算法则与整数不一样,儿童不易接受,而小数的书写形式和计算方法与整数基本相同,且由十进复名数引进小数也较容易,所以把小数安排在分数前面学习,儿童易于接受。又如应用题也划分为几个阶段,一至四年级第一学期用算术方法解答应用题,四年级第二学期开始讲授列方程解应用题,以后再讲综合应用题。这样做,可以突出重点,分散难点,由浅入深地逐步培养学生分析问题和解答应用题的能力。几何知识也划分为几个阶段,一年级结合认数出现常见的几种图形,二至三年级学习长方形、正方形的特征及其周长和面积的计算,四年级学习三角形、平行四边形、梯形等的特征及其面积的计算,五年级学习长方体和正方体、圆、圆柱、圆锥等的特征及其面积或体积的计算。这样既符合循序渐进的原则,又体现了形数结合的要求,有利于发展学生的空间观念。

2. 处理好数和形的关系

小学数学的教学内容,概括起来,不外乎是数和形两个方面,搞好形数结合,是加强数学知识内在联系的一个重要方

面。因此,在安排内容时,一方面要使学生不断地提高数和数的计算知识和技能,另一方面也要重视数和形的联系。例如,从一年级开始,可以用正方形、三角形、圆形等实物和图形作为直观教具,帮助认数和计算,同时使学生初步认识这些图形,随着学生年级的升高和知识的不断增长,就要结合数和数的计算知识的学习,使学生认识一些几何图形的简单性质,掌握一些几何图形的周长、面积、体积等的计算,并利用几何图形的直观性来加深理解数的概念和计算方法。

3. 合理地安排好笔算、口算和珠算

为了更好地加强数学基础知识的内在联系,培养学生具有正确迅速的计算能力,必须把笔算、口算、珠算的内容安排好,注意它们的相互联系。在四则运算中,笔算是重点,口算是笔算的基础。在学生学好了口算和笔算以后,就为学习珠算奠定了良好的基础。在具体安排时,要让学生先学好口算加法,表内乘法和相应的除法,做到准确、灵活、熟练。在学习百以内的四则运算中,除了继续学好口算外,还要学好笔算,逐渐过渡到重点突出笔算,同时也不要放松提高学生的口算能力。在学生有了一定的口算和笔算能力的基础上,再安排学习珠算。

4. 把现代数学思想适当渗透到各年级的教学内容中

集合、函数、统计等现代数学思想,渗透到小学数学教材中是必要的,但是在教材中,不能作为教学的基本要求。因此,这些现代数学思想的教学内容不宜集中安排,而应有计划有目的由浅入深地渗透在各年级的教材中,什么地方能渗透,就在什么地方渗透。集合思想可以从一年级认数起就开始渗透,如讲三只小白兔加两只小白兔,一共有几只小白兔?用集合的

观点讲,就是把三只小白兔用圈圈起来,又把另外两只小白兔圈起来,再把这两个圈里的小白兔用一个大圈圈起来,就得五只小白兔,这就渗透了“子集”、“并集”的思想。以后在认识几何图形以及数的整除等内容时,再陆续渗透,如讲三角形、直角三角形、等腰三角形、等腰直角三角形的关系时,可以先画个大圈,标上三角形,在大圈里再画两个相交的小圈,一个圈里标上等腰三角形,另一个圈里标上直角三角形,相交部分标上等腰直角三角形,这就很直观地渗透了“子集”、“交集”等思想,说明了这些三角形之间的相互关系。同样,函数思想也可以从一年级开始渗透,在教材中有一些题目,说明“被减数不变,变更减数,差数也就变化”、“被乘数不变,变更乘数,积也变化”这类习题,就可以培养学生的函数观念。在讲到比例时,可以再继续加强函数观念的教学。又如,通过求平均数、百分率以及填写绘制一些简单的统计图表时,可以使学生接触初步的统计思想和方法。

三、小学数学教学与教学原则

教学原则是根据一定的教学目的，反映教学过程的规律而制定的对教学的基本要求，是指导教学实践的一般原理。教学原则不是由个人主观决定的，它是教学经验的概括和总结，是通过长期的教学实践不断得到验证，经过理论的分析研究而得来的。因此，教学原则在教学上的正确运用，是完成教学任务的重要保证。通常提出的教学原则体系是：科学性和思想性统一；教学的循序渐进与系统性；教学的直观性；教师的主导与学生的自觉积极性相结合；传授知识与发展智力相结合；高难度与量力性统一；知识、技能的巩固性；统一要求与因材施教相结合。整个教学原则都必须理论联系实际，这是我们社会主义国家教学的基本出发点。教育学上所阐述的教学原则，是各科教学的要求，数学教学不能例外，同时，数学教学又要根据本身的特点来具体运用。这些原则是互相制约、互相渗透的统一整体，在教学中必须全面完整地贯彻。

§1 科学性和思想性统一原则

这一原则是指教学中必须向学生传授符合现代科学水平的小学数学基础知识，使教学具有高度的科学性，同时还要运用教材的内在思想因素教育学生。我国社会主义教育方针是：坚持德智体全面发展，又红又专，知识分子与工人农民相结