

中小学教师基本功丛书

小学数学教师 教学基本功讲座

SHUXUE

JIAO XUE JI BEN GONG JIANG ZUO

富 秀 英

主编

陈 啟 新

北京师范学院出版社

中小学教师基本功丛书

小学数学

教师基本功讲座

富秀英 陈启新 主编

北京师范学院出版社

内 容 简 介

本书从近年来小学数学教学改革的实际出发,针对小学数学教师教学中存在的实际问题,选择了19个小学数学教学中最基本的问题进行论述。其中包括课前的分析大纲,钻研教材,探讨教学方法,备课,写教案等内容;课堂教学过程中的教学语言、板书的运用,如何布置、批改练习,怎样运用电教手段等;此外还有针对一些教学重点、难点进行的论述,如,怎样进行概念教学,怎样培养学生的计算能力、空间观念和解答应用题的能力,怎样搞好复习等;从教师在教学中怎样开发学生智力,培养学生良好的学习习惯的角度进行的论述有,如何诱发学生的学习兴趣,如何培养思维能力、自学能力和良好的学习习惯等。这些内容概括面广,针对性强,对小学数学教师很有实用价值。

本书由从事多年小学数学教学工作的教师编写,富秀英、陈启新任主编。

京新登字208号

小学数学教师基本功讲座

富秀英 陈启新 主编

北京师范学院出版社出版发行

(北京阜成门外花园村)

全国新华书店经销

三河县科教印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 插页:1 印张:10.375 字数:209千

1991年11月北京第一版 1991年11月北京第一次印刷

印数:0,001—31,000册

ISBN 7-81014-564-9/G·459

定价:4.15元

出版说明

在第七届教师节来临之际，北京师范学院出版社本着为中小学教育服务的宗旨，组编了《中小学教师教学基本功讲座》丛书，奉献给普教战线的朋友们。

本丛书编写目的是：总结推广优秀教师教学中的最基本的成功经验；强化教师在教学中的主导作用，提高教师的教学水平和教学艺术水平；从而促进教学改革，提高教学质量。

本丛书按科分册编写。每册基本按教学环节分篇，内容重在“教学基本功”；力求集百家之长，把教学基本功具体生动、有血有肉的介绍给读者；力求突出实用性及可操作性；教学艺术问题也有所涉及。

本丛书组编时间很紧、作者众多，缺憾之处在所难免，望读者赐教并在教学基本功与教学艺术的研究探讨上与我们进行更多的合作。

前 言

为了总结小学数学教学及教改工作的经验，加强小学数学教师基本功的训练，提高教学艺术水平和教学质量，我们编写了这本小学数学教师基本功讲座。

在小学数学教育学和教学法理论指导下，我们选定了19个专题，以讲座形式编写了这本小学数学教师的基本功，本书突出实用性和可操作性。各专题中的论述和例证密切联系小学数学教师和教学实际。

本书可作为小学数学教师在职进修和继续教育的教材，中等师范学校师生的教学参考书。

由于编写水平及条件所限，书中定有不妥之处，欢迎广大读者批评指正。

编 者

1991年2月于北京

目 录

明确小学数学教学目的

.....北京教育学院西城分院 富秀英 (1)

如何优化小学数学的课堂教学

.....北京教育学院宣武分院三部 李家骏 (16)

介绍几种小学数学教学的基本方法

.....华南师范大学教育科学研究所 李淑娴 (33)

怎样钻研教材

.....北京市教育局教研部 黄文选 (54)

怎样备课和书写教案

.....北京市第二实验小学 姚尚志 (66)

让学生积极参与教学过程

.....北京市景山学校 郑俊选 (74)

数学教师的教学语言与板书

.....北京石景山区教科所 付 珊 (86)

练习的布置、批阅与讲评

.....湖南省益阳地区教研室 王海南 (106)

电教手段在教学中的运用

.....北京西城区黄城根小学 郝淑华 (119)

如何进行概念教学

.....北京宣武区宣师一附小 章诸昭 (134)

如何搞好复习

.....北京西城区黄城根小学 孙书绅 (157)

论数学教学中非智力因素的培养

——关于兴趣的诱发

.....北京崇文区锦绣街小学 吴正宪 (181)

计算能力的培养

.....北京市教育局教研部 陈启新 (202)

注重培养学生的思维能力

.....鞍山市二一九小学 王素娟 (216)

逻辑思维能力的培养

.....无锡市教育局教研室 凌国伟 (227)

培养学生初步的空间观念

.....杭州市上城区教师进修学校 周文虎 (244)

如何培养学生解答应用题的能力

.....北京崇文区教育研究中心 杨连昌 (261)

如何培养学生的自学能力

.....北京宣武区宣师一附小 章诸昭 (289)

重视培养学生良好的学习习惯

.....中国人民大学附属小学 王丽卿 (307)

明确小学数学教学目的

北京教育学院西城分院 富秀英

数学是学习科学技术的基础知识，是人类认识世界和改造世界的工具之一。从小给学生打好数学的基础是十分重要的。

小学数学教学大纲中所提出的小学数学教学目的是根据我国政治经济的现状、我们所要培养人的总目标以及现代生产与科学技术水平制定的，而且兼顾了数学学科的特点和小学生的年龄特征。为我们进行教学提供了明确的培养方向，是我们进行教学的依据，做为一名小学数学教师，应认真学习，深刻领会。

现行小学数学教学大纲所提出的小学数学教学目的是：使学生理解和掌握数量关系和空间形式的最基础知识，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。

最新制定的九年义务教育数学教学目的更加明确具体地规定为三点：

第一：使学生理解、掌握数量关系和几何图形的最基础知识。

第二：使学生具有进行整数、小数、分数四则计算的能力，培养初步的思维能力和空间观念，能够运用所学的知识解决简单的实际问题。

第三：使学生受到思想品德教育。

根据大纲提出的教学目的进行分析，我们教师的任务，可以概括为以下四个方面：

一、使学生学好基础知识

小学数学是数学的基础，基础的数学知识是人们日常生活和进一步学习数学与其他学科所不可缺少的。而且也是培养学生基本技能的基础，任何能力都是在对数学基础知识深刻理解和掌握的基础上培养出来的。教好数学基础知识是数学教师的重要任务。

小学数学基础知识，以算术知识为主（整数、小数、分数、百分数、比和比例），还包括一些代数初步知识（简易方程）和几何初步知识（一些简单几何形体的认识以及周长、面积、体积、容积的求法），其内容就是这些知识范围内的概念、定律、性质、法则、公式等。

小学数学概念包括：数的概念、数的运算的概念、几何形体的概念、数的整除方面的概念。比和比例的概念、量的计量概念等。

运算定律共有五个：加法交换律、加法结合律、乘法交换律、乘法结合律、乘法分配律，要求在理解的基础上掌握，并能灵活运用。

运算性质指：一个数加上两个数的差；一个数减去两个数的和；一个数减去两个数的差；一个数乘以两个数的商；

一个数除以两个数的积；一个数除以两个数的商；几个数的和除以一个数等。这部分内容只是用于简便运算。

运算法则包括：整数四则运算法则、小数四则运算法则、分数四则运算法则，要求在理解的基础上掌握法则，并能运用法则熟练地进行计算。

公式在小学数学的运用中，重点是两方面：

1. 运算定律或性质用字母公式表示

加法交换律： $a + b = b + a$

加法结合律： $(a + b) + c = a + (b + c)$

乘法交换律： $ab = ba$

乘法结合律： $(ab)c = a(bc)$

乘法分配律： $a(b + c) = ab + ac$

2. 几何形体的周长、面积、体积计算公式

长方形周长： $C = 2(a + b)$

正方形周长： $C = 4a$

圆的周长： $C = 2\pi r$ 或 (πd)

长方形面积： $S = ab$

正方形面积： $S = a^2$

平行四边形面积： $S = ah$

三角形面积： $S = \frac{1}{2}ah$

梯形面积：(1) $S = \frac{1}{2}(a + b)h$

(2) $S = mh$

圆形面积： $S = \pi r^2$

扇形面积: $S = \frac{\pi r^2}{360} \times n$

长方体体积: $V = abc$ 表面积 $S = 2(ab + ac + bc)$

正方体体积: $V = a^3$ 表面积 $S = 6a^2$

圆柱体体积: $V = \pi r^2 h$ 表面积 $S = 2\pi r h + 2\pi r^2$

圆锥体体积: $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$

要使学生正确理解和掌握基础知识,教师要认真学习大纲,认真钻研教材,正确理解大纲所要求学生掌握基础知识的深度和广度,并要注重在使学生理解与掌握知识的同时,培养学生的能力,能力发展了,也就更促进对知识的理解和掌握,它们之间是互相促进,密不可分的。

大纲中所规定的数学基础知识,不是一成不变的,它要随着社会的发展,科学的进步不断变化。因此,我们要经常不断地学习大纲,使自己的认识能跟上时代的发展,对大纲所提出的要求理解的更加深刻。

二、培养与发展学生的能力

为祖国培养人才,是我们教师的神圣职责。什么是人才?从广义来讲,德(道德品质)、识(远见卓识)、才(聪明才智)、学(知识技能)四者兼备的人,才能称为人才。从狭义来讲,就是具有较高智力水平的人。因此发展学生智力是培养现代建设人才的一项重要措施。培养现代建设人才,就不仅要现代最新的科学知识武装学生。而且还要注意发展学生的智力,使学生具有独立获取新知识的能力,特别是在生产力和科学技术飞速发展的今天,学生不可能在短暂的学校学习时间里,全部获取知识。大量的知识,是要在他的工

作实践中自己去学习、去掌握。由此可见，发展智力、培养能力的重要。

什么是智力？智力是人们认识客观事物，对事物进行分析与综合，然后做出适当行为反映的一种心理能力。包括注意力、观察力、想象力、思维力和记忆力五个基本要素。智力的核心是逻辑思维能力。

什么是能力？能力是指独立思考创造性地运用所学知识解决问题的本领。

智力和能力是有区别的，智力属于认识活动的范畴，而能力是属于实际活动的范畴，但它们的联系又非常密切。认识总是在一定的活动中进行，脱离活动的认识是不存在的。而活动又必须有认识参加，没有认识的活动也是不存在的，认识的参加有利于活动的进行，活动的开展有利于认识的提高，发展智力有助于能力的提高，培养能力也有助于智力的发展。

发展智力、培养能力，都不能脱离数学的基础知识，智力和知识是互相依赖、彼此促进的。智力是掌握知识的条件和武器，而知识又是发展智力的基础和工具。因此，在使学生掌握基础知识的同时，要发展学生的智力，培养他们的能力。

根据数学教学大纲对培养学生能力的要求，概括为以下几点：

(一)注意培养学生的计算能力

整数、小数、分数的四则计算，是学习数学的基础。培养学生的计算能力是小学数学教学中的一项重要任务。学生没有计算能力，就谈不上学习数学。

纲要上明确指出，使学生能够正确地、迅速地进行整数、小数、分数的四则计算。要做到正确，就要掌握正确、合理的计算方法及基本的计算基础。要做到迅速，一是熟练，二是灵活。正确、合理、迅速、灵活是对小学生计算能力的全面要求。

例如：计算 $6+6+6+4+6$ ，学生有几种不同的计算方法：(1) $6+6+6+4+6$

$$= 12+6+4+6$$

$$= 18+4+6$$

$$= 22+6$$

$$= 28$$

$$(2) 6+6+6+4+6$$

$$= 6 \times 4 + 4$$

$$= 24 + 4$$

$$= 28$$

$$(3) 6+6+6+4+6$$

$$= 6 \times 5 - 2$$

$$= 30 - 2$$

$$= 28$$

三种做法都达到了正确的目的，但从计算的过程可以明显看出，第二、三种方法比第一种方法快，反映学生注意观察题目的特点，灵活的运用所学知识的能力。

又如：计算 275×4

$$\textcircled{1} \quad 275$$

$$\begin{array}{r} \times 4 \\ \hline 1100 \end{array}$$

$$\textcircled{2} \quad \text{看横式计算}$$

$$275 \times 4 = 1100$$

$$\textcircled{3} \quad 275 \times 4$$

$$= (250 + 25) \times 4$$

$$= 1100$$

$$\textcircled{4} \quad 275 \times 4$$

$$= (300 - 25) \times 4$$

$$= 1100$$

$$\textcircled{5} \quad 275 \times 4$$

$$= 11 \times (25 \times 4)$$

$$= 1100$$

同样可以看出，采用后三种方法计算的学生，不仅正确计算出结果，而且思维灵活、能力强、计算迅速。

通过以上两个例子，可以看出，培养学生正确、迅速的计算能力，对学生智力发展的促进作用。因此在教学过程中，我们不能只注意计算的结果，还要注意计算的过程。数学的计算过程，也是思维训练的过程，可以促进 学生观察力、注意力、记忆力、想象力和思维力的发展。因此，在计算过程中，要有意识地启发学生进行思考。同时，要指导学生能采用巧妙灵活的方法进行计算。

另外，在培养学生计算能力方面，还要重视培养学生养成估算和验算的良好习惯。

(二)培养逻辑思维能力

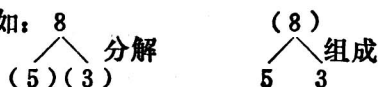
培养学生的逻辑思维能力是相当重要的，因为只有注意培养和发展学生的逻辑思维能力，才能使学生变得更聪明，容易接受和掌握新知识，善于研究和探讨新问题，提高分析问题和解决问题的能力。

逻辑思维能力，是认识能力的核心。它是确定的、前后一贯的，无矛盾的、有条有理、有根有据的思维。数学本身就是人类逻辑思维和辩证思维的结晶。数学教学最有利于发展与培养学生逻辑思维能力，学习数学的过程，就是发展人类思维的过程。培养学生的逻辑思维能力，就是培养学生进行比较、分析综合、抽象概括、判断推理的能力。

比较：是借以认出对象和现象异同的一种逻辑方法，它是认识的基础，通过比较可以对一些联系紧密而又容易混淆的概念，如等分与包含、整除与除尽、比和比例、成正比例的量与成反比例的量、不成比例的量等等，找出它们之间的

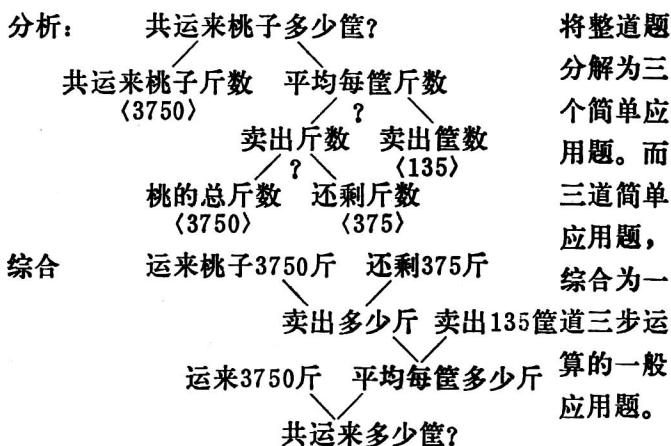
联系和区别，以加深对概念的理解和掌握，并通过对许多有关概念进行比较、分析、对比、归类等，形成概念系统。

分析综合：把一个对象分解成几个部分叫分析，而把几个部分综合成一个整体叫综合。分析和综合是不可分割的。解应用题用得最多。数的分解与组成，就是分析和综合的过程。如：



解应用题是个复杂的分析综合的过程。

例如：供销社运来桃子3750斤，卖出135筐后，还剩375斤，原来共运来桃子多少筐？



抽象概括：抽象就是抽出一些事物的本质属性，而概括就是把同一类事物的相同属性结合起来。在数学中，抽象和概括的使用是很多的。每个数字、每个规律都是抽象概括出来的。抽象概括要有一定的感性认识为基础。

例如：认识数字“5”——基数概念的形成。

通过实物、图片、计数器、集合图这些不连续量，让儿童自己操作或演示学具和实物，再用连续量量出5杯水、量出5米绳子等，建立感性认识，然后抛弃这些实物抽取出“5”这个基数的概念。

判断推理：判断就是对某一事物的性质和现象做出肯定或否定。数学上所有的法则、定义、公式、结论都是判断。

平行四边形面积 = 底 $\times$ 高(肯)
例如：“1”既不是质数也不是合数(否)

判断的要求：一要正确、二要敏捷。判断不一定用语言，符号也是判断的形式、“=”、“>”、“<”、“ $\approx$ ”等。
如： $2+3 \bigcirc 4$ 、 $24 \div 3 \bigcirc 8$ 等。

由几个已知的判断推出一个新的判断的思维形式叫推理。推理的方法，一是归纳、二是演绎、三是类比。归纳是从个别到一般的推理，而演绎则是从一般到个别的推理，类比则是从个别到个别的推理。

我们小学用的大量是归纳推理的方法。如加法交换律的建立，就是通过无数个个别的事例： $2+5=5+2$ 、 $17+6=6+17$ 、 $100+86=86+100$ ……从而推出一般规律： $a+b=b+a$ 。归纳离不开观察，容易被小学生掌握。演绎法比较严谨，一般适合高年级。演绎的基本形式是三段论：大前题、小前题、结论。如：判断36是不是偶数。

大前题：能被2整除的数是偶数。

小前题：36能被2整除。

结 论：36是偶数。

又如：判断 $50:10$ 、 $15:3$ 能否成比例。

大前题：两个比相等就能组成比例。

小前题： $50:10=5$ 、 $15:3=5$ ，两个比相等。

结 论： $50:10=15:3$ 能够成比例。

归纳和演绎也是密不可分的，没有归纳演绎不可能，只有归纳没有演绎，归纳没有价值。

类比是利用不同事物间某些相似处进行推理。如根据比和分数、除法的关系，推出“比的性质”。这种推理方法可以帮助学生由旧知识探求新知识，起着启发思考的作用。

以上所谈到的逻辑思维方法，在实际思维过程中是密切相联、相互补充，不能截然分开的。在教学过程中，学生逻辑思维能力的培养是紧紧地结合在数学基础知识的学习中进行的，逻辑思维发展了，更有助于掌握数学的基础知识和技能。这两者之间的关系是辩证的，相辅相成的。因此，我们必须有意识地通过数学教学，培养与发展学生的逻辑思维能力。

逻辑思维能力的培养，包括训练学生用数学语言回答问题。语言是思维的工具，我们要求学生用精确、简练、清晰的数学语言来表达一切定义、法则等。并要注意培养学生的观察力。通过熟记口诀、公式等，培养学生的记忆力。

(三)发展学生的空间观念

恩格斯说：“数和形的概念不是从其它任何地方，而是从现实世界中得来的。”数和形反映了客观事物的两个不同方面，它们都是数学研究的对象，数和形不是各自孤立的，而是紧密联系着的。人们接触客观事物，往往同时接触到数和形。利用数可以更好地反映形的本质特征，反过来，利用形有助于加深对数的认识。因此，从小学起就要重视发展学生的空间观念。

空间观念主要是指区别对象的大小、形状、立体和远