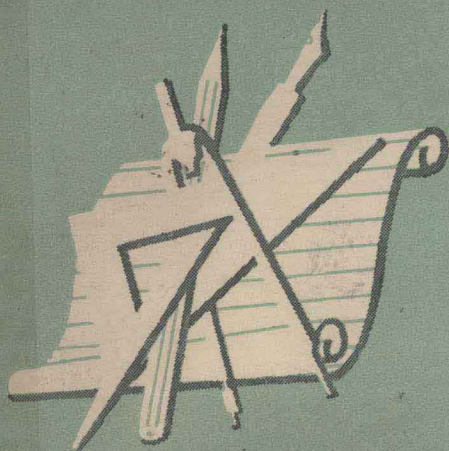




小学算术基础知识教学 和基本技能训练

葛德生編著

江苏人民出版社

小学算术基础知识教学 和基本技能训练

葛德生編著

江苏人民出版社

· 內 容 提 要 ·

本书内容主要是，闡述什么叫做算术基础知识和基本技能以及二者的关系；分析小学算术課本中教給学生的基础知识和基本技能；研究小学各年級对算术基础知识教学和基本技能训练应当达到的要求；论述进行算术基础知识教学和基本技能训练应当注意的地方（讲清概念，揭示规律，复习巩固，加强练习）；书中还分別谈了数以及数的計算（整数、小数、分数、百分数）、比和比例、量的度量、几何初步知识等有关基础知识教学和基本技能训练問題。本书可供小学算术教师参考之用。

小 学 算 术

基础知识教学和基本技能训练

葛德生編著

*

江苏省书刊出版业許可証出〇〇一號

江 苏 人 民 出 版 社 出 版

南 京 湖 南 路 十 三 号

江苏省新华书店发行 南京人民印刷厂印刷

*

开本 787×1092 耗 1/32 印張 4 5/8 插 1 字數 100,000

一九六二年十二月第一版

一九六三年五月南京第二次印刷

印數 8,001—48,000

責任編輯：徐大文 何震邦

封面設計：徐鳳嚶

目 录

算术基础知识和基本技能的含义及其关系	1
什么叫做算术基础知识和基本技能	1
算术基础知识和基本技能的关系	2
算术基础知识和基本技能的系統性	3
对小学算术課本中基础知识和基本技能的分析	4
小学算术的教学内容和教学要求	4
小学算术課本中有哪些基础知识和基本技能	5
小学各年級算术基础知识教学和基本技能训练应达到的要求	10
进行算术基础知识教学和基本技能训练时应注意的問題 ..	11
讲清概念，揭示规律	11
复习巩固，加强练习	15
关于算术基础知识教学和基本技能训练	17
数以及数的計算	17
整数	17
小数	86
分数	92
百分数	107
比和比例	110
量的度量	115
几何初步知识	122
简单統計图表	140
后記	142

算术基础知识和 基本技能的含义及其关系

什么叫做算术基础知识和基本技能

学校里一切工作,都是为着实现社会主义教育的任务。小学教育是基础教育,其任务是为中学培养合格新生,为工农业生产建設輸送劳动后备力量。算术是小学里的主要学科之一,是学生进一步学习初中課程代数、几何的基础,学习物理、化学等科所必需掌握的基本工具,也是学生毕业之后参加生产劳动不可缺少的一种知识和技能,因此,使学生获得算术的基础知识(这里说的算术除算术本身外还包括了几何初步知识)和掌握基本技能,是小学算术教学中的一个重要任务。

确定哪些是小学算术科的基础知识和基本技能,主要可以从这几方面来考虑和研究:一、这些知识和技能,就数学学科本身来说,应该是重要的,而且是为以后继续学习所必需的;二、这些知识和技能是数学学科中以及在生活、生产中常用到的;三、这些知识和技能,对学生的培养和发展来说,是有需要而又有可能的。

小学算术教材里讲的概念和规律(包括定义、公式、运算定律、运算性质、計算法則、解題步驟、画簡單几何图形及測量的方法等等)叫做基础知识;与它相关的計算、画图、測量叫做基本技能。可以这么说,所谓基础知识是从理解概念和规律

的角度上来讲的，所謂基本技能是从运用概念和规律的角度上来讲的。

算术基础知识和基本技能的关系

算术基础知识和基本技能是密切相关的。在掌握算术基础知识和基本技能的过程中，二者是相互为用的。掌握算术基础知识，是掌握算术基本技能的前提，一定范围内的算术技能，是在形成了一定的概念和了解了一定的数学规律的基础上获得的。例如，学生要知道了“同样多”的概念和加法、减法的应用，才能够正确地合理地解答求比一个数多几的数、比一个数少几的数的应用题；学生要认识了这样的规律：小数点的位置向右（或向左）移动一位，小数就扩大（或缩小）10倍，向右（或向左）移动两位，小数就扩大（或缩小）100倍……，才会小数乘法（或除法）计算中，遇到乘以（或除以）10、100、……的情形，用移动小数点位置的方法，正确地迅速地求出它们的积（或商）。学生在掌握基本技能的过程中，又能加深对基础知识的理解。例如，学生练习解答了相当数量的四则混合应用题，从应用题的内容，运算的步骤，计算的结果，对没有括号或有括号的算式，对只有一级运算或含有两级运算的运算顺序，便可以得到进一步的理解。在实际应用中，也是既需要基础知识，又需要基本技能的。因为不仅要具备算术知识，还必须具备运用算术知识的技能，才能够解决实际问题。因此，从各方面来看，算术基础知识和基本技能都是密切关联，不能孤立的。

算术基础知识和基本技能的系統性

算术基础知识和基本技能都有严格的系統性、連貫性。前面所学的,是后面将学的基础;后面学到的,又是前面所学的加深、扩展与提高。沒有前一阶段所学的基础知识和基本技能作为基础,便不可能学习后一阶段的知识和技能,更谈不上学好后一阶段的知识和技能。譬如说,学生沒有正确地获得“整除”这个概念,怎会去获得“約数”和“倍数”的概念呢。学生沒有正确地获得“約数”和“倍数”的概念,又怎会去获得“公約数”“公倍数”“最大公約数”“最小公倍数”等一系列的概念呢。而且已为学生深刻理解了的知识与熟练掌握了的技能,对于学生自己去学习新的知识与技能,是有很大的帮助的。例如,学生理解了乘除法互为逆运算的关系,便易于理解乘法各部分間的关系、除法各部分間的关系;理解了乘法、除法各部分間的关系,便易于理解在两个因数与积,以及被除数、除数与商的三个数中,如果已经知道其中两个数,就可以求出第三个数。

基础知识和基本技能之中,比較起来,还有主要与次要、关键与一般、难学与易学的不同。譬如说,用两位数乘的乘法,按笔算乘法法則进行計算是主要的,而把两位数的乘数改成两个一位数的积用連乘的方法計算是次要的;做进位加法,数位对齐相加,从个位加起,是加法运算中一般的知识与技能,而哪一位上的数相加的和滿十就要向上一位进一,則是帶有关键性的知识与技能;求两个数的最小公倍数的方法还比較容易理解和掌握,可是求三个数的最小公倍数便比較难学。

按照如上的理解为基础,那么在教学中,便应当:一、既重视基础知识的教学,又重视基本技能的训练,而且应当将基础知识的教学和基本技能的训练密切地结合起来;在讲解基础知识的时候,应当有意识、有目的地结合相关的基本技能的训练,在指导学生练习的时候,也必须联系已经教过的知识,要求学生在深刻理解的基础上运用这些知识。二、既要教给学生比较系统的算术基础知识和基本技能,又要根据不同的教材内容,照顾到学生各个时期不同的水平,突出重点,抓住关键,解决难点,使学生学习得扎实些。如果只注意基础知识学习与基本技能训练的系統性,却主次不分,难易不分,关键与一般不分;或者对主要的、难学的、关键的是重视了,却又忽视了其它方面的教学与训练,把所谓主要的、难学的、关键的离开了有关的知识技能基础孤立起来进行教学或训练,所有这些片面的看法和做法,都是不对的。这样的教学也必然是不会收到良好的教学效果的。

对小学算术课本中 基础知识和基本技能的分析

小学算术的教学内容和教学要求

在小学阶段,学生应当获得哪些算术基础知识和基本技能,要研究这个问题,先得简单谈谈小学算术科的教学内容和教学要求。

小学算术* 主要内容有：整数、小数、分数、百分数、比和比例；其次是常用的公制計量单位（結合公制，介紹市制）和時間单位，常见的一些簡單几何形体的特征和它們的周长、面积、体积（容积）的計算，以及最簡單的繪图和測量方法、簡單統計图表的初步知识。为了使學生牢固地掌握所学的知识，能够在实际中应用所学的知识，和培养、发展他們的邏輯思維能力，在各个內容方面，都安排了一定数量用算术方法解答的各种应用題。算术教材中要教給学生的知识有两个方面：一是算术本身的基础知识，二是几何初步知识。要教給学生的技能有三个方面：一是計算技能，二是画图技能，三是測量技能。数学教学在小学阶段主要是要學生学好算术中数以及数的計算。教材就是以四則計算为中心来安排的。所以小学算术教学对算术本身方面要求掌握“基础知识”，能够“正确地、迅速地、合理地”进行四則計算；对几何知识方面只要求掌握几何“初步”知识（在讲几何知识中以求积为主要內容）；会繪制“最簡單的”几何图形和进行“最簡易的”測量。

小学算术課本中有哪些 基础知识和基本技能

小学算术課本中教給学生的有哪些基础知识和基本技能呢？試从小学算术教材內容来作如下的剖析。

* 算术是一門关于数的科学，在算术中我們研究数的簡單性质与計算法則；数的比較深刻的性质是在数论中研究的。

一、基础知识

1. 算术知识方面

計数单位。数的组成。自然数、整数的概念。整数的读法和写法。数位、数級的概念。計数的规律。整数加、减、乘、除法的意义。加、减、乘、除法应用題的各种基本类型的认识。20以內进位加法口訣、乘法九九口訣及其应用。加、减、乘、除法笔算法則、口算方法。四則运算各部分的名称及各自关系,加、减法的逆运算关系,乘、除法的逆运算关系。加、减、乘、除法的验算方法。常遇到的各种数量关系。四則运算順序,括号的使用。加法交換律和結合律、乘法交換律和結合律及其应用。和差积商的变化规律及其应用。四則运算中的几种簡捷算法。乘法計算表的制法及其使用方法。0 在加、减法計算中的特性,0 在乘法計算中的特性。1 在乘、除法計算中的特性。四舍五入法,近似数的概念。近似商的概念,对有余数的整数除法求近似商的方法。整除、約数、倍数的概念,公約数、公倍数、最大公約数、最小公倍数的概念。质数、合数的概念。质因数的概念,分解质因数的方法。求最小公倍数、最大公約数的方法(以上属教材的整数部分)。小数的意义。小数的读法和写法。整数与小数数位順序及它們相邻单位之間的十进关系。小数大小的比較。小数的性质。小数点位置的移动所引起的小数值变化规律及其应用。小数与复名数的改写。較大的数目改写成用万或亿做单位的小数的写法。小数加、减、乘、除法的意义,小数加、减、乘、除法計算法則。循环小数概念。小数乘法中求近似积的方法,小数除法中求近似商的方法。加法交換律和結合律、乘法交換律和結合律在小数加法、乘法

运算中的利用(以上属教材的小数部分)。分数的意义。分数的读法和写法。分数单位的概念。分数大小的比较。真分数、假分数、带分数的概念。分数与除法的关系。假分数与整数或者带分数的变换。复名数以指定的计量单位为单位改写成分数形式的方法。分数的基本性质。最简分数的概念。约分、通分的概念及其方法。小数与分数的互化。分数加、减、乘、除法的意义，分数加、减、乘、除法计算法则。加法交换律和结合律、乘法交换律和结合律在分数加法、乘法运算中的利用。繁分数的概念。繁分数化简。百分数的意义。百分数的写法和读法。成数的意义。百分数和小数、百分数和分数的互化。百分数的三种计算应用题的认识及其计算方法(以上属教材的分数与百分数部分)。比的意义和性质。比值的概念，比值的求法。把数目较大的比化成简单的比的方法，把分数或小数的比化成整数的比的方法。比例尺的概念，比例尺的使用方法。连比、反比的意义。比例的意义。比例的基本性质。解比例的方法。成正比例的量的概念，正比例关系。成反比例的量的概念，反比例关系。解比例应用题的方法(以上属教材的比及比例部分)。名数、不名数的概念。单名数、复名数的概念。货币单位的认识及其进率、化聚法。时间单位的认识及其进率、化聚法。常用公制、市制计量单位(长度单位、重量单位、容量单位)的认识及其进率、化聚法。常用公、市制计量单位的换算。复名数加、减、乘、除法计算法则(以上属教材的量的计量部分)。简单应用题、复合应用题的认识及其解答步骤。用分步列式解答复合应用题、用综合算式解答复合应用题(包括几种典型应用题)的方法。已知数及得数上单位名称的写法(以上属教材的应用题部分)。简单统计图表的认识和制法(属教材的简单统计图表部分)。

2. 几何知识方面

直线的认识。在紙上作直线的方法。用直尺、卷尺等測量直线的方法。步測、目測的方法。在地面上測定直线的方法。角的概念。角的边、頂的认识。垂线的概念。角的大小比較。直角、鈍角、銳角的概念。使用量角器的方法。用三角板在紙上作直角和垂线的方法。用直角器在地面上作直角的方法。长方形、正方形的特征,画长方形、正方形的方法。长方形、正方形周长的概念,計算长方形、正方形周长的方法。面积和面积单位的概念。常用公制、市制面积单位的认识及其进率、化聚法,常用公、市制面积单位的換算。計算长方形、正方形面积的公式。平行线的认识。平行四边形的特征。平行四边形的高和底的认识。計算平行四边形的面积的公式。作平行四边形的方法。三角形的特征。直角三角形、鈍角三角形、銳角三角形的概念。三角形高和底的认识。計算三角形面积的公式。多边形的认识。計算多边形面积的方法。梯形的特征。梯形的上底、下底、腰、高、中位线的认识。計算梯形面积的公式。圓的认识。用圓规画圓的方法。圓的周长、半径、直径的概念。圓周率(π)的定义。計算圓的周长的公式。計算圓面积的公式。扇形、环形的认识,計算扇形面积的公式,計算环形面积的方法。不規則形的认识,計算不規則形面积的方法。地积、地积单位的概念。常用公制、市制地积单位的认识及其进率、化聚法。公頃与亩的換算。长方体、正方体的特征。长方体、正方体的面、棱、頂的认识。长方体的长、宽、高的认识。总面积(表面积)的概念。体积的概念。常用公制、市制体积单位的认识及其进率、化聚法。常用公制、市制体积单位的換算。計算长方体、正方体体积的公式。容积的概念。計算容积的方法。常用公制、市制容量单位的认识及其进率、化聚法。常

用公制、市制容积单位的换算。公制容量单位公升和毫升与公制容积单位立方分米和立方厘米的关系。公方和方的认识。直圆柱的认识。直圆柱侧面积的概念。直圆柱底、高的认识。计算直圆柱的侧面积、体积的公式。直圆锥体的认识。直圆锥体底、高的认识。计算直圆锥体积的公式。

二、基本技能

1. 计算技能(这是最主要的)

读数和写数。运用“+”“-”“ $\times$ ”“ $\div$ ”“=”“ $\approx$ ”等符号。写算式和得数。利用加法口诀直接说出任何两个一位数相加的结果。口算 100 以内简单的加法。按笔算加法法则进行加法计算。解答各种加法应用题。根据加法运算定律进行一些简便运算。直接用横式计算不太复杂的加法。验算加法。利用加法口诀直接说出任何两个一位数相减的结果。口算 100 以内简单的减法。按笔算减法法则进行减法计算。解答各种减法应用题。直接用横式计算数目不太复杂的减法。验算减法。利用乘法九九口诀直接说出任何两个一位数相乘的积。口算简单的乘法。按笔算乘法法则进行乘法计算。解答各种乘法应用题。根据乘法运算定律进行一些简便运算。直接用横式计算乘数是一位数、整十数、整百数的乘法。验算乘法。看乘法计算表进行计算。利用乘法九九口诀求商。口算简单的除法。按笔算除法法则进行除法计算。解答各种除法应用题。用短除法和直接用横式计算除数是一位数的除法。验算除法。按四则混合运算顺序进行运算。使用括号。脱式子。进行复名数的四则计算。进行复名数的化聚。进行常用的公、市制计量单位的换算。小数四则计算。利用小数的性质进行一些简便运算。求

近似积、近似商。把加法和乘法的交换律、结合律在小数加法、乘法运算中应用。分解质因数。求几个数的最大公约数。求几个数的最小公倍数。约分。通分。分数四则计算。把加法和乘法的交换律、结合律在分数加法、乘法运算中应用。化简繁分数。整数、小数、分数的四则混合运算。解答百分数计算题。求比值。解比例。解答比例应用题。求各种不同的比例尺，按比例尺计算。计算长方形、正方形、圆的周长。计算长方形、正方形、平行四边形、三角形、梯形、多边形、圆、扇形、环形、不规则形的面积。计算地积。计算长方体、正方体的表面积。计算直圆柱的侧面积、表面积。计算长方体、正方体、直圆柱、直圆锥的体积(容积)。解答复合应用题(包括几种典型应用题)。

2. 画图技能

在纸上作直线。画指定长度的直线。用三角板在纸上作垂直线、直角。画长方形、正方形、平行四边形。画指定度数的钝角、锐角。按比例尺画线段图。用直角器等工具在地面上作直角、长方形、正方形、平行四边形。制简单的统计图表。

3. 测量技能

用直尺量直线的长度和物体间的距离。用秤称东西的重量和用量筒(升)量东西的容量。测定直线。丈量土地。目测、步测距离。用量角器量角的大小。

小学各年级算术基础知识教学 和基本技能训练应达到的要求

上述的算术基础知识和基本技能是分散在小学各年级里教给学生的。各年级学生对算术基础知识和基本技能的学习，应当分别达到一定的要求。具体要求大体如下表：

进行算术基础知识教学和基本技能训练时应注意的问题

算术基础知识的教学和基本技能的训练，是算术教学中的一项最重要的工作。要做好这项工作，在教学中必须注意下面两点：一、向学生讲清概念，揭示规律，阐明怎样正确运用这些概念和规律去解决实际問題。二、复习巩固，加强练习。

讲清概念，揭示规律

概念是人脑对客观事物的共同本质属性的反映。例如，“几分之一”这个概念，就是客观事物的共同本质属性——把一个东西分成几等份，每一份就是这个东西的几分之一的反映。学生弄清楚概念，是掌握算术基础知识和基本技能的首要条件。概念是人们思维的出发点，只有使学生真正理解了概念，他们才能够自觉地掌握数学规律，正确地进行判断和推理，灵活地运用知识和技能。因此，教师必须讲清楚概念。所谓讲清楚概念，就是确定概念的含义和运用范围。

教师讲概念的含义，必须十分准确，讲概念的运用范围，必须十分恰当。例如，讲小数的性质——在小数的末尾添上零或者在小数的末尾去掉零，小数的大小不变，便不能说成“在小数点的后面添上零或者在小数点的后面去掉零，小数的大小不变”。后面的说法之所以错误，是因为不在小数的末尾添

上零或者去掉零，小数的值就变化了（ $0.7\text{元}=0.70\text{元}$ ，但 $0.7\text{元}\neq 0.07\text{元}$ ）。又如，我們在讲质数、合数的时候，可以这样说：7 是一个质数，36 是一个合数；但在讲約数、倍数的時候，便不能够孤立起来说，4 是一个約数，或者说 24 是一个倍数，应当准确地说，4 是什么数的約数，24 是什么数的倍数。这是因为 4 对 24 来讲，它是約数，可是当它对 2 来讲，它又是倍数了。同样理由，24 对 4 来讲，它是倍数，可是当它对 48、72……来讲，它又是約数了。其中各个数的相依关系一定要讲清楚，不要让学生产生誤解。对讲定义、法則、定律、性质等等都应当有严格的要求，不这样，便会产生各种錯誤。

概念是比較抽象的理性知识，而小学生的心理特征却是容易理解和接受直观的、具体的感性知识，不容易理解和接受抽象的理性知识。因此，給学生讲概念，应该根据学生的接受能力，从具体到抽象，从簡單到复杂，从已知到未知。揭示规律，也应该在学生已经清楚了解的具体事例的基础上抽象概括，从簡單內容的概括，到比較复杂內容的概括。

教学实践证明，以学生所了解的实际事例来闡明概念、揭示规律，可以收到良好的效果。不过在联系实际事例时要注意恰当。例如讲：一个学生从他家里到学校的距离是一定的，如果走得快，从家走到学校所需的时间就少，反过来说，如果走得慢，从家走到学校所需的时间就多。假如本来从家走到学校要花 10 分钟，现在把走的速度加快到原来的 2 倍，那么，从家走到学校所需的时间反而縮小 2 倍，只要花 5 分钟就走到学校了；把走的速度放慢到原来的一半（即縮小 2 倍），那么，从家走到学校所需的时间反而扩大 2 倍，要花 20 分钟才走到学校。这是学生所熟悉的事。利用它来说明“两种相关联的量，如果其中的一种量扩大几倍，另一种量反而縮小相同的倍数，

一种量缩小几倍,另一种量反而扩大相同的倍数,这两种量就叫做成反比例的量,它们之间的关系叫做反比例关系”,学生就易于理解。

适当地利用直观教学,可以帮助学生比较容易地掌握某些概念。在低年级教学或是在讲几何初步知识时,尤其需要多运用直观教学。例如对一年级学生开始讲“比一个数多几”的概念的时候,在计数器的上杆拨4个珠子,在下杆先拨同样多的珠子,再接着拨2个珠子;告诉学生,这就是说,下杆比上杆多2个珠子。引导学生意识到,它不同于一般的4个珠子加上2个珠子的意思。又如在讲市制地积单位亩的时候,要给学生实际看看一亩地究竟有多大,使他们知道一亩是指60平方丈那么大的土地面积,但并不一定要是一个有60平方丈面积大的长方形或正方形才叫做一亩。进行直观教学,只是帮助学生形成概念的一个手段,而不是目的。进行直观教学必须跟教师的正确讲解有机结合起来,而且要学生在教师指引下,有明确的注意方向,才可以使直观的利用获得应有的效果。

要学生掌握概念和认识规律,还需引导和启发他们进行抽象思维,把某些感性知识抽象化,加以概括,抛弃事物和现象中的一切非本质的或偶然的東西,抓住事物和现象的本质、特征。例如以 $3+5=5+3=8$, $7+8=8+7=15$ 引出加法交换律,便得让学生理解,不仅是在3与5或者7与8相加时,交换加数位置,和不变,所有其它的两个数相加都是这样,即是说:“两个数相加,交换加数的位置,它们的和不变”。这样,学生就有了加法交换律的概念,知道加法交换律对于任何几个数的加法运算都适用,不再是停留在3与5或者7与8相加,交换加数的位置,它们的和不变那样的一个阶段上了。

联系学生已学过的有关概念来阐明新概念,根据学生已