

小学算术简单应用题的教学法

尔·恩·斯卡特金 著

人民教育出版社

Л. Е. СКАТКИН
ОБУЧЕНИЕ
РЕШЕНИЮ ПРОСТЫХ
АРИФМЕТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

УЧПЕДГИЗ 1954

本书根据俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国教育部教育出版社
1954 年俄文第二版译出

小学算术简单应用题的教学法

〔苏联〕 尔·恩·斯卡特金 著

管 承 仲 译

北京市书刊出版业营业许可出字第 2 号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

北京外交印刷厂印刷

统一书号: 7012·264 字数: 69 千

开本: 787×1092 公厘 1/32 印张: 3 $\frac{3}{4}$

1956 年 11 月第一版

1957 年 1 月第一次印刷

北京: 1—15,000 册

定价(6) 0.32 元

目 录

序言	2
1. 解答简单应用题在算术教学中的意义	3
2. 简单算术应用题的种类	4
3. 苏维埃教学法关于最初教学解答简单应用题的基本原理	15
4. 怎样向学生讲解求比已知数多几或者少几的数的简单应用题的解法	19
5. 从简单应用题的解法转到复合应用题的解法	23
6. 向学生讲解求加数、被减数或者减数的简单应用题的解法	29
7. 让学生熟悉“差”的概念,并且解答求差的应用题(比较两个数的差的应用题)	33
8. 解答求一个数的几分之一的简单应用题,求等于一个数的几倍或者几分之一的数的简单应用题	45
9. 解答包含除法应用题	49
10. 让学生熟悉“倍数”的概念,并且解答求倍数关系的应用题(即比较数目倍数的应用题)	53
11. 巩固学生在解答乘法和除法的简单应用题的技能方面的独立作业	73
12. 让学生熟悉表明已知数与未知数的比较的几种说法:“多几”,“少几”,“几倍”,“几分之一”	79
13. 在解答简单应用题的时候向学生讲解各数量之间的相互关系	92
14. 组成复杂的算术典型应用题的简单应用题	100
15. 在学习算术运算各组成部分之间相互关系时的简单应用题	108
16. 在解答简单的和复合的算术应用题中的分析和综合	115

小学算术简单应用题的教学法

尔·恩·斯卡特金著

管承仲译

第二版序言

在这本书里，总结了教小学各年级学生解答简单算术应用题的教学法问题的理论的探讨，并且介绍了在莫斯科某些学校的班级里所进行的专门的有组织的试教工作的结果。

这本书是阐述有关各种类型的简单应用题的讲解方法的教学法建议，以及有关独立解答应用题的练习的组织，并且列举了详细的授课计划，和让儿童解答的应用题的题目。作者认为系统地选择应用题对于在某些农村学校的课堂上组织学生的独立作业特别值得参考，因为在某些农村学校里一个教师同时要上两个年级的课。

在小学各年级的教学实践里，运用本书所写的比较完善的、并经实践证明过的方法教学生解答简单算术应用题，必然能促进对学生初等数学教学的水平提高。

在教师创造性的教学工作过程中，这些方法的本身将继续得到改善。

作者对于为改善本书所阐述的解答简单应用题的教学方法而提出意见和建议的教师表示感谢。

在准备付印第二版时，曾对本书的内容仔细地检查过，并且作了某些修改，这些改变主要是属于编辑方面的修改。

作者请读者把批评的意见寄到：莫斯科，清水塘，6号，教育出版社数学编辑室。

作者 1954年1月19日

1. 解答简单应用题在 算术教学中的意义

简单算术应用题就是用一步运算来解的应用题。在小学里解答这种应用题的意义首先是通过简单应用题的解答,能够使学生完全理解数的算术运算的必要和意义,使学生完全熟悉每一种运算的各种应用。

简单算术应用题的解法能够使儿童理解许多数学概念,例如,能够使学生实际地知道什么叫做差,什么叫做倍数关系和怎样表示所要求的倍数关系——求一个数是另一个数的几倍,或者几分之一。

在一年级开始介绍简单应用题的时候,要使学生掌握算术应用题的结构,理解作为必要的要素而包含在每一个应用题里的问题(需要知道的是什么),已知数(已经知道的是什么)和条件所表明的已知数的意义以及已知数和未知数之间的相互关系。

解答简单应用题的时候,能够使学生掌握他们在解答复杂(复合)应用题的时候所要利用的那些方法;找出并且理解应用题中的问题,找出已知数以及应用题所给的条件,选择解答应用题所需的运算。

在解答简单算术应用题的时候,教师要向学生指出各个数量之间的相互关系,例如,单价、物品件数和它们的总值之间的相互关系。

解答简单应用题的技能是掌握解答复杂算术应用题的技能的必要条件,因为复杂应用题的解法就是把它分解为许多简单应用题,再依次解答这些简单应用题。

解答简单应用题的时候,能够使学生从数量方面认识自然现象和社会生活现象;例如,能够使他們知道怎样增加集体农庄田地的收获量,工人们怎样超额完成定额,学校的数目和我国的学生人数是怎样增加的。

如果估计到简单算术应用题的巨大的教育意义和教养意义,那末自然会得出如下的结论:在一年级和二年级应当大大地注意解答简单应用题,并且这种应用题的解答在三年级和四年级也要常常练习。

首先,必须确立各种简单算术应用题的一览表,把它们加以分类,并且按照年级加以分配。

2. 简单算术应用题的种类

这里所提出的简单算术应用题的分类根据的是下列的原则: a) 确定各种原始的应用题, b) 利用每一种原始应用题的变换,组成两个新的互逆的应用题。

对于物体的总数可以进行下列实际的处理:把两个总数联合成一个,从已知的物体的总数分出它的某一部分,比较两个总数的大小。对于某种量的具体数值(例如各种长度的线段)也可以进行同样的处理。

我们选出下列的应用题作为各种原始的加法应用题和

减法应用题:

I. 求两个数的和的应用题, 就是求表示物体的两个总数或者量的两个数值的和的应用题。

II. 求余数的应用题, 这就是说, 如果从一个数里去掉另一个数, 求剩下的余数是多少。

III-IV. 求差数的应用题, 这就是说, 求: a) 一个数比另一个数多多少; b) 一个数比另一个数少多少。

在一个飞机场上原有 12 架飞机, 以后又降落 5 架飞机。这飞机场一共有多少架飞机?

在一个飞机场上原有 12 架飞机, 其中有 3 架飞上天空, 这飞机场上还剩下多少架飞机?

a) 莫斯科运河长 128 公里, 巴拿马运河长 81 公里。莫斯科运河比巴拿马运河长多少公里? b) 莫斯科运河长 128 公里, 巴拿马运河长 81 公里。巴拿马运河比莫斯科运河短多少公里?

[注] 可以把这两个求差的应用题看作是同一个应用题的两种形态。

每一个简单应用题都可以变换成新的应用题, 就是把原应用题的未知数看作是新应用题的一个已知数, 而把原应用题的一个已知数看作是新应用题的未知数。

现在我们举出几个具体的例子来说明简单应用题的这种变换, 用问号表示未知数, 把应用题写成下面的格式。

第1題 一个学生原来有 80 戈比,他买书用了 60 戈比。这个学生剩下多少钱? 80 戈比 60 戈比 ?

第2題 一个学生买书用了 60 戈比,还剩下 20 戈比,这个学生原来有多少钱? ? 60 戈比 20 戈比

第3題 一个学生原来有 80 戈比,他买书用了若干戈比后剩下 20 戈比。这个学生买书用了多少钱? 80 戈比 ? 20 戈比

在两个应用题中,如果条件相同,并且第一个应用题的一个已知数是第二个应用题的未知数,而第一个应用题的未知数是第二个应用题的一个已知数,那末这两个应用题就叫做互逆的应用题。

利用变换的方法可以由一个原始应用题得出两个互逆的应用题。

现在我們来看一看,从求差数的原始应用题可以組成哪些应用题。

第1題 一块菜园今年收获了 18 袋馬鈴薯,去年收获了 12 袋馬鈴薯。今年比去年多收获了多少袋馬鈴薯?

第2題 一块菜园去年收获了 12 袋馬鈴薯,今年多收获了 6 袋。这块菜园今年收获了多少袋馬鈴薯?

第3題 一块菜园今年收获了 18 袋馬鈴薯,比去年多收获了 6 袋。这块菜园去年收获了多少袋馬鈴薯?

利用變換的方法，我們可以从上述四個原始應用題中的每一個組成兩個新的應用題，這就是說，可以組成八個應用題，所以，一共有 12 種加法和減法的簡單應用題。現在把這 12 種加法和減法的簡單算術應用題和它們的相互關系列成下面的表。

加法和減法的簡單應用題的分類

加法應用題		減法應用題
I. 求兩個數的和的應用題。	Ia. 求第一個加數的應用題。	Ib. 求第二個加數的應用題。
IIa. 求被減數的應用題。	II. 求剩余的應用題。	IIb. 求減數的應用題。
IIIa. 依照小數和大數比小數多幾求大數的應用題。	III. 求大數比小數多幾的應用題。	IIIb. 依照大數和小數比小數多幾求小數的應用題。
IVa. 依照小數和小數比大數少幾求大數的應用題。	IV. 求小數比大數少幾的應用題。	IVb. 依照大數和小數比大數少幾求小數的應用題。

[注] 用不帶字母的羅馬數字以及用黑體字標出的是表示原始應用題，橫着并列在一起的是彼此有關係的應用題。

現在舉出上述各種加法和減法的應用題的範例。

I. 一個兒童做了 4 面紅旗和 3 面藍旗。這個兒童一共	Ia. 一個兒童做了若干面紅旗和 3 面藍旗，一共	Ib. 一個兒童做了 4 面紅旗和若干面藍旗，一共做了 7
-------------------------------	---------------------------	-------------------------------

做了多少面旗？ 做了7面。这个 面。这个儿童做了
儿童做了多少面 多少面藍旗？
紅旗？

IIa. 一个女学生 II. 一个女学生 IIb. 一个女学生原
买課本用去2卢 原来有5卢布。 来有5卢布。她买
布，还剩下3卢布。 她买課本用去2 課本用去若干卢
这个女学生原来有 卢布。这个女学 布，还剩下3卢布。
多少卢布？ 生还剩下多少卢 这个女学生用去多
布？ 布？ 少卢布？

IIIa. 一个学生到 III. 一个学生到 IIIb. 一个学生离开
少先队夏令营的时 少先队夏令营的 少先队夏令营的时
候重24公斤，离开 时候重24公斤， 候重26公斤，比他
夏令营的时候，比 离开夏令营的时 刚到夏令营的时候
他刚到时候的体重 候重26公斤。这 多2公斤。这个学
多2公斤。这个学 个学生在夏令营 生刚到夏令营的时
生在离开夏令营的 期間他的体重比 候重多少公斤？
时候体重是多少公 刚到夏令营的时 斤？ 候增加了多少公
斤？ 斤？

IVa. 一个学生在 IV. 一个学生在 IVb. 一个学生在
第二次默写的时候 第一次默写的时 第一次默写的时候
有8个錯誤，比第 候有20个錯誤， 有20个錯誤，而第
一次默写中的錯誤 而第二次只有8 二次默写中的錯誤

少了12个。这个学生第一次默写中有多少个錯誤？
 个錯誤。这个学生第二次默写中的錯誤比第一次中有多少个錯誤？
 少了12个。这个学生在第二次默写中有多少个錯誤？
 减少了多少个？

跟加法和减法的简单应用题的分类表一样，也可以把乘法和除法的简单应用题的种类以及它們的相互关系列成表。

我們把下列的应用题作为原始应用题：

I——求积，也就是求相同加数的和的应用题；

II——把一个整体分成几等分，求其中一份的大小的应用题(等分除法)；

III——IV——求倍数关系的两种应用题(可以把这两种应用题看作是一个应用题的两种形态)。

现在把乘法和除法的简单应用题的分类列成下表。

乘法和除法的简单应用题的分类

乘法应用题

除法应用题

I. 求两个数的积的应用题。 Ia. 求被乘数的应用题。 IIb. 求乘数的应用题。

IIa. 求被除数的应用题。 II. 把一个数分成几等分求其中一份的大小的应用题。 IIb. 求除数(等分的数目)的应用题。

IIIa. 依照小数和大 III. 求大数等于 IIIb. 依照大数和大

数等于小数的几倍 小数的几倍的应用题。 数等于小数的几倍 求小数的应用题。

IVa. 依照小数和小数等于大数的几分之一求大数的应用题。 IV. 求小数等于大数的几分之一的应用题。 IVb. 依照大数和小数等于大数的几分之一求小数的应用题。

[注] 用不带字母的罗马数字和用黑体字标出的是原始应用题, 横着并列在一起的是彼此有关系的应用题。

现在举出上述各种乘法和除法的应用题的范例。

I. 少先队员在学 I a. 少先队员把 I b. 少先队员种了
校园地上种了 4 行 20 棵苹果树分 20 棵苹果树, 每一
苹果树, 每一行 5 种成 4 行, 每一 行种 5 棵, 一共种
棵。少先队员一共 行的棵数相同, 了多少行?
种了多少棵苹果 每一行种多少棵
树? 苹果树?

II a. 把一根铁丝 II. 把一根 12 公 II b. 把一根 12 公
截成 4 等分, 每一 尺长的铁丝截成 尺长的铁丝截成若
等分长 3 公尺。这 4 等分。每一等 干等分, 每一等分
根铁丝有多长? 分有多长? 长 3 公尺。这根铁
丝被截成了多少等
分?

III a. 在一畦地收 III. 在一畦地收 III b. 在施肥的一畦
获了 20 公斤胡萝 获了 20 公斤胡 地收获 40 公斤胡

卜。在同样大的另 萝卜,在同样大 萝卜,等于没有施
 一畦由于施了肥所 的另一畦由于施 肥的同样大的一畦
 收获的胡萝卜是前 了肥收获了 40 地所收获的 2 倍。
 一畦的 2 倍。后一 公斤胡萝卜。从 在沒有施肥的一畦
 畦收获了多少公斤 第二畦收获的胡 地收获了多少公斤
 胡萝卜? 萝卜是从第一畦 胡萝卜?
 收获的多少倍?

1Va. 小紅萝卜生 1V. 黄瓜从播种 1Vb. 黄瓜生长 90
 长 30 天,是黄瓜生 到收获一共生长 天,而小紅萝卜生
 长的天数的三分之 90 天,而小紅萝 长的天数是黄瓜
 一。黄瓜生长多少 卜生长 30 天。小 生长天数的三分之
 天? 紅萝卜生长的天 一。小紅萝卜生长
 数是黄瓜生长天 多少天?
 数的几分之一?

把求未知的被乘数的应用题写成下面抽象的形式比較
 便利些:“什么数乘以 4 得 20?”

求未知的乘数的应用题也可以写成抽象的形式:“用什
 么数乘 5 得 20?”

必須說明和下面所說內容有关的应用题:“一本书有 24
 頁。一个学生讀了这本书的三分之一。这个学生讀了多少
 頁?”我們不要把这种应用题作为特殊的一类应用题来研
 究;在这种应用题是把一个整体分成几等分求其中的一份
 的大小,这就是說它属于第 II 种应用题。把一个整体分成

几等分求其中一份的大小,可以用这些等分的数目表示,或者用所求的那一部分的名称是几分之一(例如:“三分之一等于什么?”)表示,因此,所举的应用题是上述应用题的变形中的一种。

我們所研究的简单应用题的分类包括 24 种简单应用题。

这种分类的意义主要是能够保证学生在解答各种类型的应用题的时候会加以选择。

利用这种分类,可以确定学校使用的习题汇编中缺少哪几种应用题,以便弥补所发现的缺陷。

这种分类指出了各种应用题之间的关系,这样,学生在学习的时候就能够利用这种关系善于解答简单应用题中比较困难的应用题。

根据学生所必须完成的思维活动的特点,在解答应用题的时候,可以把简单应用题分成下列几组:

I. 根据学生的生活经验来选择运算的应用题,大致象下面的应用题;增加或者去掉若干个物体,或者分别取出相同的几组物体,或者把若干个物体分成几等分,那末得到的是多少个物体。

在上述应用题里,应当求出和(I),余数(II),积(I),商(II)。

II. 利用推理的方法找出所需的运算来解答的应用题。

例如,一个女学生用去 2 卢布后,剩下 3 卢布,要想知

道这个女学生原来有多少錢，学生大致要这样推理：“这个女学生剩下3卢布，意思是說，她原来有的錢，用去了2卢布后剩下3卢布，她一共有3卢布加上2卢布，就是5卢布”。

求未知的加数(Ia、Ib)、被减数(IIa)、减数(IIb)、被乘数(Ia)、乘数(Ib)、被除数(IIa)、除数(IIb)的应用题都属于这种应用题。

III. 根据下列詞句意义的理解找出所需的运算来解答的应用题：“比…多几”(IIIa)，“比…少几”(IVb)，“多几？”(III)，“少几？”(IV)，“等于…几倍”(IIIa)，“等于…几分之一”(IVb)，“……是……的几倍？”(III)，“……是……的几分之一？”(IV)。

上述应用题和掌握“差”和“倍”的概念有关。

IV. 根据对于“比較”的概念的掌握以及这种比較的性质理解来解答的应用题。要想解答这种应用题，必須让学生应用推理。例如，如果15比未知数大5，那末未知数就比15小5；因此，要想求出未知数，需要从15里减去5。

减法应用题(IIb)、加法应用题(IVb)、除法应用题(IIb)和乘法应用题(IVa)都属于这种应用题。

向小学各年级学生所提出的简单算术应用题，它们的难易程度的顺序怎样？

小学教学大纲指出，在一年级只解答以直接形式表示的某些简单应用题。

因此，在一年级需要解答下列的应用题：

a) 加法和减法的应用题:

- 1) 求和的应用题(I);
- 2) 求剩余的应用题(II);
- 3) 求比已知数多几的数的应用题(把一数加几)(IIIa);
- 4) 求比已知数少几的数的应用题(把一数减几)(IVb)。

b) 乘法和除法的应用题:

- 1) 求积的应用题(I);
- 2) 等分除法的应用题(II);

下列各种应用题应当在二年级解答:

a) 加法和减法的应用题:

- 1) 求被减数的应用题(IIa);
- 2—3) 求一个加数的应用题 (Ia 和 Ib);
- 4) 求减数的应用题(IIb);
- 5—6) 求差的应用题(III 和 IV);

b) 乘法和除法的应用题:

- 1) 求除数的应用题(包含除法, IIb);
- 2—3) 求被乘数或者乘数的应用题 (Ia 和 Ib);
- 4) 求被除数的应用题;
- 5) 求等于已知数几倍的数的应用题(把一数扩大几倍, IIIa);