

张天孝 编著

XIAOXUE
YINGYONGTI
JIAOXUE

小 学
应用题教学

浙江人民出版社

小学应用题教学

浙江人民出版社



张天孝 编著

封面
插图

叶宗耕
叶宗人

小学应用题教学

张天孝 编著

*

浙江人民出版社出版
(杭州武林路196号)

浙江新华印刷厂印刷
(杭州环城北路天水桥堍)

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/32 印张8.75 字数188,006

1983年3月第一版

1983年3月第一次印刷

印数：1—24,000

统一书号：7103·1240

定 价：0.61 元

编 者 的 话

应用题教学，历来是小学数学教学中的一个难点，教师难教，学生难学。自一九七七年开始，我们即着手进行四则运算和应用题教学的实验。按照“打好基础，训练思路，掌握结构，培养能力”这一指导思想，注意教学内容的前后联系和发展，从知识结构和认识结构入手，探索提高应用题教学质量的途径。

实验中，我们把整数简单应用题与两步应用题各划分为初期、中期、后期三个教学阶段，每个阶段都围绕一个中心进行教学，目的是帮助学生打好基础；在整数、小数多步应用题教学中，提出了数量关系的五种基本结构和三项基本变换的教学方案，促使学生逐步形成和扩大应用题的认知结构；对于分数和比例应用题教学，强调了基础训练、对比分析及知识之间的沟通，以培养学生分析问题和解决问题的能力。

现将实验中取得的点滴体会整理成书，希望能取得广大小学数学教师和教学研究工作者的帮助和指导。

张天孝

一九八二年九月

第一章 应用题的特点 与学生解题的难点

第一节 应用题的特点〔1〕

- 1 有具体内容〔1〕
- 2 有数量关系〔2〕
- 3 有结构特征〔2〕

第二节 学生解题的难点〔3〕

- 1 由于对题目内容缺乏生活经验引起的困难〔3〕
- 2 由于题目叙述形式变化引起的困难〔5〕
- 3 由于题目结构特殊引起的困难〔7〕
- 4 由于思维不灵活，分析不全面引起的困难〔8〕

第二章 简单应用题教学

第一节 简单应用题的基本类型〔12〕

第二节 简单应用题的教学要点〔16〕

- 1 明确运算意义〔16〕
- 2 掌握数量关系〔18〕

3 发展思维能力〔26〕

第三节 总数部份数关系

应用题的教学〔30〕

1 重视基础教学〔30〕

2 分析条件和问题，正确选择算法〔33〕

3 注意多种形式的练习〔37〕

第四节 两数相差关系

应用题的教学〔40〕

1 求两数相差多少〔40〕

2 求比一个数多几的数〔46〕

3 求比一个数少几的数〔48〕

第五节 每份数、份数、总数关系

应用题的教学〔53〕

1 求相同数的和〔53〕

2 把一个数平均分成几份〔56〕

3 求一个数包含几个另一个数〔58〕

第六节 两数倍数关系应

用题的教学〔64〕

1 求一个数的几倍是多少〔64〕

2 求一个数是另一个数的几倍〔65〕

第三章 两步应用题教学

第一节 两步应用题的类型〔71〕

- 1 加减(+-)〔71〕
- 2 减加(-+)〔72〕
- 3 加加(++)(73)〔73〕
- 4 减减(--)(73)〔73〕
- 5 乘加($\times +$)〔74〕
- 6 乘减($\times -$)〔74〕
- 7 加乘(+ \times)〔75〕
- 8 减乘(- \times)〔76〕
- 9 除加($\div +$)〔76〕
- 10 除减($\div -$)〔77〕
- 11 加除(+ \div)〔77〕
- 12 减除(- \div)〔78〕
- 13 乘乘($\times \times$)〔79〕
- 14 除乘($\div \times$)〔80〕
- 15 乘除($\times \div$)〔80〕
- 16 除除($\div \div$)〔80〕

第二节 两步应用题的教学要点〔82〕

- 1 注意过渡〔82〕
- 2 重视分析〔85〕

3. 加强编题〔89〕

第三节 两步应用题教学的

几个阶段〔96〕

- 1 两步应用题教学的初期〔97〕
- 2 两步应用题教学的中期〔103〕
- 3 两步应用题教学的后期〔107〕

第四章 多步应用题教学

第一节 多步应用题的主要类型
及其内在联系〔117〕

- 1 由“归一”（正比例）的数量关系
发展和变化而来的〔117〕
- 2 由“归总”（反比例）的数量关系
发展和变化而来的〔120〕
- 3 由“两积之和”的数量关系
发展和变化而来的〔121〕
- 4 由“两商之差”的数量关系
发展和变化而来的〔123〕
- 5 由“求几个数的和”的数量关系
发展和变化而来的〔125〕

第二节 多步应用题的教学要点〔126〕

1. 新和旧的关系〔127〕

2. 特殊和一般的关系〔133〕

3. 讲解和练习的关系〔137〕

第三节 多步应用题教学的

几个阶段〔143〕

1. 各阶段的基本内容〔143〕

2. 一般应用题的教学〔148〕

3. 典型应用题的教学〔154〕

4. 列方程解应用题的教学〔163〕

第五章 分数应用题教学

第一节 分数应用题的范围和主要 类型〔175〕

1. 简单应用题〔176〕

2. 两步应用题〔177〕

3. 多步应用题〔179〕

第二节 分数应用题各阶段的教学要 点〔179〕

1. 简单应用题的教学〔180〕

2. 两步应用题的教学〔189〕

3. 工程问题的教学〔206〕

4. 多步应用题的教学〔211〕

— 目 录 —

第三节 分数四则综合应用题举例(221)

- 1 总数与部分数关系, 求各个部分数
或一个、几个部分数的应用题〔221〕
- 2 总数与部分数关系, 求总数的
应用题〔225〕
- 3 两数倍数关系与和倍问题发展的
应用题〔230〕
- 4 两数倍数关系与差倍问题发展的
应用题〔234〕

第六章 比例应用题教学

第一节 按比例分配应用题的

教学要点〔238〕

- 1 掌握结构特征和解题步骤〔239〕
- 2 用先求每份量的方法
解按比例分配应用题〔242〕
- 3 沟通按比例分配应用题
与分数应用题之间的联系〔243〕

第二节 成比例关系应用题的

教学要点〔247〕

- 1 判别训练〔248〕
- 2 列式训练〔252〕
- 3 综合训练〔257〕

第一章

应用题的特点与 学生解题的难点

把日常生活或生产中的实际数量问题,用语言、文字或图形、表格来表达已知数量和未知数量的相互关系,而求未知数量的题目,叫做应用题。

第一节 应用题的特点

应用题与式题、文字题比较,它具有三个特点:

1. 有具体内容

应用题所反映的实际内容十分广泛,工农业生产、交通运输、财经贸易以及人们的日常生活和自然现象,无所不包。编入各册课本中应用题所反映的内容,一般是根据儿童的年龄特点,从家庭、学校到社会;从日常生活到社会生产;从常见的工农业产品生产到比较少见的工农业产品生产。而反映生产的问题,也多从计算产品数量到产品分配,然后到机械效能、技术革新等。

在叙述这些实际内容时,往往要使用一些名词、术语。如反映工农业生产方面,就会出现亩产量、月产量、平均产量、总产量、超额完成、原计划、实际生产、节约成本、提前完成、工作效率、播种面积、复种指数等名词。

2. 有数量关系

应用题中出现的不是抽象的数，而是具体的数量。表示数量有数和计量单位，如，12吨、7天等。小学数学中基本的数量关系有加、减之间的关系，也有乘、除之间的关系。在表示数量关系时，经常要用到一共、共有、还剩、剩下、同样多、还差、比……多……、比……少……、相差、几倍、平均、增加了、增加到、扩大、缩小等术语。还有速度、时间、距离；单价、数量、总价；亩产量、亩数、总产量等数量之间的关系。

3. 有结构特征

应用题的结构表现在多方面。包括计算的步数，文字叙述的方式，基本运算数量和互相关联数量的排列次序及其在解题中用到的次数，运算进程和顺解、逆解等。

题目的结构特点，是决定题目难易的主要因素。如，

①人民公社要修一条长2000米的水渠，已经修了1900米，还剩多少米没修？

②人民公社要修一条长2000米的水渠，每天修95米，修了20天后，还剩多少米没有修？

③人民公社要修一条长2000米的水渠，前十天每天修90米，后十天比前十天每天多修10米，还剩多少米没有修？

这三道题目反映的内容相同，解答问题所需要分析的数量关系也相同。但由于②③题增加了附加条件，导致步数的增加，推理环节的增加。又如，

①仓库里有1000袋面粉，运走600袋，还剩多少袋？

②仓库里运走600袋面粉，还剩400袋，仓库里原来有多少袋？

这两道题的叙述方式不同。第①题是“原有——运走

——还剩”与客观情况的叙述顺序一致，第②题是“运走——还剩——原有”与客观情况的顺序不一致，这种不同的叙述方式对解题也会发生一定的影响。

第二节 学生解题的难点

小学生解答应用题，首先要理解题目意思把实际问题转化为数学问题，而关键又在于分析应用题中具体的数量关系，从而根据四则运算的意义列出算式。这往往是小学生最感困难的。分析其原因，大致有以下几方面：

1. 由于对题目内容缺乏生活经验引起的困难

应用题总是反映生产劳动或日常生活中某方面的具体问题。如果学生对应用题所反映的内容不熟悉，对题目中使用的名词、术语不理解，就不能从文字的叙述中获得对题目意义的清晰了解，也就无从理解题目中的数量关系。如，“成本”、“定额”、“生产效率”等，小学二、三年级学生就难以理解，如果应用题反映了这些内容，他们就会感到很大困难。

有些题目的数量关系虽然相同，但由于题目内容不同，难度也就不同。如，

①每个同学做6朵红花，8个同学一共做多少朵？

②红星生产队有水稻田280亩，全年平均亩产1420斤，总产量是多少斤？

③新兴钢铁厂在开展节约能源的竞赛活动中，平均每天节约用电150度，一个月可以节约电多少度？

这三道题都是乘法的简单应用题。第①题的内容，学生比较熟悉，容易理解。第②③题的内容，学生比较陌生，就会感到困难。

我们曾在二年级一个上等班，三年级一个中等班，四年级一个下等班，测验了同样两道题目：

①菜场里运来8筐青菜，连筐共重432斤，每只筐重4斤，这个菜场运来的青菜是多少斤？

②一个装订组原计划每小时装订课本1035本，实际每小时比原计划多装订25本，8小时一共装订多少本？

结果如下：

题号	年 级 (程度)		
	二(上)	三(中)	四(下)
①	22.8%	57.4%	84.2%
②	25.7%	44.7%	23.1%

第①题的内容和有关名词术语比较容易理解，但题目的结构比较复杂，数量关系也比较隐蔽。第②题的内容与低年级学生的生活经验有一定距离，对“实际”、“原计划”等词不理解，但题目的结构与数量关系都比第①题简单。从上表结果中我们可以看到二年级这班学生程度较好，对题目结构和数量关系较简单的第②题错误率反而高于第①题。这充分说明由于对第②题内容比较陌生引起困难所造成的。而三、

四年级这两个班学生程度较差，但第②题的错误率都低于第①题。四年级这一班的差距就更大。这说明了四年级学生对第②题内容有一定的生活经验，对“实际”、“原计划”等词较为理解，以致正确率提高。

应用题所反映的事实内容，应该适合学生的生活经验，但也不能只停留在学生完全熟悉的内容上。比较理想的应当是他们略为知道一点，但知道的又不很具体，不够全面，这样对儿童具有吸引力，可以通过解题来满足他们的求知欲望。

2. 由于题目叙述形式变化引起的困难

应用题中对客观事实某些情节的叙述形式变化会引起学生解答上的困难。

(1) 已知数量出现顺序与运算顺序不一致的影响。

学生对已知数量出现顺序与运算顺序一致的题目容易解答，反之，就会感到困难，甚至产生错误。如，“学校饲养组有白兔8只，黑兔12只，白兔比黑兔少几只？”学生中会出现“ $8 - 12 = 4$ ”这样的错误。

在乘法的教学中学生有时把每份数与份数相乘，写成为份数乘以每份数。也由于题目中“份数”出现在“每份数”之前而引起的。

在复合应用题中，已知数量出现顺序与运算顺序不一致，困难就更大一些。如，

①小冬买了5本练习本，每本6分钱，他又买了一块橡皮，用去4分钱，小冬买练习本和橡皮一共用去多少钱？

②生产队第一天收割小麦9亩。第二天收割的是第一天的2倍，第三天收割的比第一天少3亩。这三天平均每天收割

多少亩？

这样的题目，学生只要依照应用题中已知数量出现的先后顺序依次计算，就可以解答，比较容易。如果把题目改成：

①小冬买了5本练习本，一块橡皮，每本练习本6分，每块橡皮4分，一共用了多少钱？

②生产队第三天收割小麦比第一天少3亩，第二天收割的亩数是第一天的2倍，第一天收割了9亩。这三天平均每天收割多少亩？

题目中出现的已知数量的先后与运算顺序不一致，就会使学生感到困难。学生在审题时找不到主要的数量，造成思维没有明确的方向。需要进行运算的已知数量又不相邻，因而在进行分析时往往引起混乱，必须经过一个数量顺序再调整的分析综合过程，才能进行解答。

(2) 数字书写形式的影响。

在题目中含有数字的汉字形式，如，“2”写成“两”，5写成“五”，或不直接出现需要用到的数字，或出现了不必要的多余数量，这些也会造成错误。学生在演算时可能忘记了汉字形式的数量，或找不到需要用的而不直接出现的数字，或不能排除多余的数量。

我们曾对三所小学（一所重点小学，两所中上水平的一般学校）的四年级学生进行了一次测验，其中有这样一道题：“186个人乘坐了3辆公共汽车，第一辆坐60人，第二辆和第三辆坐的人数同样多，第二辆坐了几个人？”结果如下：

校 别	甲	乙	丙	合 计
受测人数	92	76	81	249
错误人数	30	28	31	89
错 误 率	32.6%	36.8%	38.3%	35.7%

从几个主要错误算式 $(186-60) \div 3$ 、 $186 \div 3 + 60$ 、 $186 \div 3 - 60$ 来分析，错误原因主要是不能排除题中的无关数字“3”，不能从“第二辆和第三辆坐的人数同样多”这句话找到有关数字“2”。

3. 由于题目结构特殊引起的困难

应用题有各种不同的结构，学生熟悉了一般结构的题目，刚接触到结构特殊的题目就会感到困难。

(1) 反复结构的影响。

所谓“反复结构”就是题中某一已知数在解题时要连续使用两次或两次以上的一种题目结构。如，“一甲班有男同学20人，女同学比男同学多3人，一甲班共有多少同学？”这题综合算式 $20 + (20 + 3)$ 其中已知数20用到两次。又如，“东风农机厂原来制造一台农业机器要用1.43吨钢材，技术革新后，每台节省钢材0.11吨。原来制造300台机器的钢材现在可以制造多少台？”（第七册第65页）这道题的综合式 $1.43 \times 300 \div (1.43 - 0.11)$ 其中已知数1.43用到两次。解这类题目，学生往往以为这个数量已经用过了，而不去仔细地分析它还要第二次使用，因此，错误率要比没有反复结构的题目高一些。