

四

丁

工

程

创
新



教学指导书系

数学教学方法与艺术

王悦/主编

4.1

红旗出版社



* T173522 *

园丁工程

创新教学指导书系

②1 数学教学方法与艺术

◆王悦 主编



红旗出版社

目 录

■	第一部分 小学数学教学	
■	数学课堂引趣“十法”	(1)
■	应用题解答能力培养方法	(6)
■	小学应用题结构训练法	(26)
■	变式练习设计	(30)
■	小学数学课的“动手”做法	(32)
■	数学游戏教学法	(35)
■	概念—题解教学法	(39)
■	小学数学比较教学法	(47)
■	疑导式教学法	(50)
■	引探教学法	(56)
■	尝试法	(63)
■	四段七步点拨教学法	(67)
■	“三段六步”课堂教学结构	(72)
■	五步训练导学法课堂结构	(75)
■	五步操作教学法	(82)
■	小学数学整体教学	(86)

■ 第二部分 中学数学教学

- 数学教学中的德育渗透 (89)
- 尝试指导—效果回授法 (93)
- 自学辅导法 (108)
- 引导发现法 (113)
- 启研法 (120)
- 研究性教学法 (125)
- 纲要信号法 (130)
- 程序教学法 (134)
- 尝试教学法 (139)
- 数学自学六因素教学法 (145)
- “引导探索”法 (150)
- “四四式”问题教学法 (152)
- “三环式”教学法 (158)
- 学生阅读指导法 (160)
- 数学课中的美育方法 (174)
- 指导学生撰写小论文的方法 (184)

第一部分

小学数学教学

※ 数学课堂引趣“十法”

1] 质疑法

实践证明，教师每一个高质量的质疑，都能激起学生浓厚的学习兴趣，使他们的思维处于积极、主动、愉快地获取知识的状态。一般来说，可在点明课题处、知识的内在联系处、知识的关键处、揭示知识本质处设问质疑。如在教学长方形和正方形的面积公式时，出示长为5厘米、宽为4厘米和长为10厘米、宽为2厘米的

两个长方形，提问：“谁的面积大？大多少？你是怎样得出结论的？”由于学生都是凭直觉进行观察，所以分歧较大。为此，教师进一步指出，只有通过科学的计算才能得出准确结论。那么，怎样计算呢？这就是今天需要大家研究解决的问题。这无疑对学生产生了较强的吸引力。

② 操作法

学生理解和掌握知识总是以感性认识为基础，感性认识丰富，表象清晰，理解就深刻。因此，教学中让学生动手操作，独立探索，会极大地激发学生的求知欲和学习兴趣。如在教学有余数的除法时，让学生通过摆小棒深刻理解被除数、除数、商和余数之间的关系及余数的实际含义。

③ 比较法

教学中，为学生区别异同，克服思维定势，使学生对事物概念的理解更准确、更深入，必须加强对学生进行比较的训练。如：

1. 山坡上有羊 50 只，牛比羊的 3 倍还多 20 只，牛有多少只？

2. 山坡上有羊 50 只，比牛的 3 倍还多 20 只，牛有

多少只？

通过比较，让学生明白这两道题都是告诉几倍多几，但前者求大数，后者求小数，所以两者的数量关系是不同的，解法也不相同。

④ 竞赛法

竞赛也是激发学生学习兴趣的一种好办法。因此，在教学中，可以在小组间、个人间、男女生间开展口算、速算、分析等竞赛活动。在竞赛中，教师的一次高分，一句赞美之词往往会给学生带来新的希望，产生神奇的力量，有些甚至影响终生。对于后进生，更应注意给予鼓励，奖其所长，让他们也体验到学习的乐趣。

⑤ 变式法

在概念教学中，加强变式训练，可使学生排除非本质属性的干扰，增强探究知识的新奇性，从而形成正确的概念。如认识平行线时，可出示不同方向的四组平行线，让学生观察比较得出，它们都符合在同一平面内且不相交这两个条件，都是平行线。

⑦ 情景法

创设一定情景，让学生产生亲身感受的体验。在教



学相遇应用题时，可以创设这样的情景：两位同学代表两列火车，站于教室前后通道口，另一同学代表中间站站于通道上，让学生演示两列火车相遇的情景，并配以恰当的火车汽笛声，既活跃了课堂气氛，又使学生轻松地理解了相遇问题的条件和含义。

7 游戏法

让学生在游戏中学知识，定会收到事半功倍的效果，这既符合小学生的年龄特点又符合他们的认识规律。如在教学一位数除法时，可以设计摘苹果的游戏：在黑板上画一苹果树，在又红又大的苹果上分别写有不同的算式，树旁画上表示不同结果的各种篮子，让学生将算式与结果对应的苹果摘到各自的篮子里，这样大大提高了学生的计算兴趣。

8 儿歌法

儿歌语句简短，读来朗朗上口，易学易记，深受小学生的喜欢。教学中，借助儿歌等形式，发挥语言直观作用，使学生形成愉悦表象。如教学大月小月时，可给学生出示儿歌：七前单月大，八起双月大。这样，学生记得快、记得牢。再如，教学除号时，可以教给学生儿歌：一条横线画得平，两个圆点平均分。不仅形象描述

了除号的形状、内涵等意义及书写要求，而且强化了学生的表象记忆。

⑨ 观察法

小学生观察事物容易忽视隐蔽的本质的东西，且观察不认真，不仔细。为此，要教给学生观察的方法，从中发现规律，得出结论。如在一次兴趣课中可出示一张日历：

日	一	二	三	四	五	六
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

然后请一学生随使用铅笔画出9个数组成的方块（如上图），只要他告诉中间一数是多少，能马上报出这9个数的和。如图，中间数为20，所以和为180。通过反复试验，学生觉得神了，一下子激活了他们的思维。接着，可以引导学生观察9个数中间的那个数与9个数

的平均数有什么关系。学生通过观察计算，终于明白了这9个数的平均数刚好是中间的那个数，要算9数之和，只需将中间的那个数乘以9，便可知道。

10 拆并法

应用题教学中，出示例题常用这种方法。如：

1. 同学们参加劳动，5个同学糊了35个纸盒，平均每个同学糊多少个纸盒？

2. 平均每个同学糊7个纸盒，照这样计算，12个同学共糊多少个纸盒？

通过观察，(2)题的第一个条件是(1)题的问题，然后让学生将(1)、(2)合并组成新的例题：

同学们参加劳动，5个同学糊了35个纸盒，照这样计算，12个同学共糊多少个纸盒？

这样使学生在拆并的过程中对归一应用题的结构和关键问题都有了深刻的认识 and 了解。

* 应用题解答能力培养方法

1 培养分析数量关系的能力

应用题是根据生产和日常生活中的具体事实，用语

言或文字表示数量关系的问题。每个应用题的内容包括两个方面：一是事物的情节，二是数量关系。每个题目由已知条件和所求问题两部分构成。学生解答应用题是要通过对情节的理解和对数量关系的掌握来确定算法的。学生解答应用题的思考过程，就是逐步舍弃其中的生产、生活情节，将数量关系概括、抽象为数学问题的过程。因此理解和掌握应用题的数量关系，提高分析能力是正确解题的重要条件。要透彻理解数量关系就要牢固掌握数学基础知识。首先要加深对加、减、乘、除四则运算意义的理解，能把题目中表述的数量关系与四则运算的意义密切联系起来。小学数学中的每一个概念、性质、法则、公式等都与解答应用题有直接关系，所以要牢固地掌握这些基础知识。

掌握数量关系，除了重视基本知识的教学外，还要加强简单应用题的教学。简单应用题是根据加、减、乘、除的意义解答的一步应用题。教学简单应用题必须密切联系四则运算的意义，注意使学生掌握应用题的结构，懂得一道题中条件与条件、条件与问题之间的联系，只要掌握简单应用题的结构、条件和问题之间的相依关系，那么解答复合应用题就容易了。因此老师在教简单应用题时，要花时间，花力气，对学生严格要求，严格训练，加强简单应用题数量关系分析。

教学简单应用题时，要引导学生探求解答应用题的

方法，紧扣四则运算的意义，分析概括应用题的数量关系。例如：学校养了 7 只黑兔，12 只白兔，白兔比黑兔多几只？学生先审题理解题意后画出线段图：



观察线段图后学生知道本题是 12 只白兔和 7 只黑兔比多少，12 只白兔可以分成两部分，即与黑兔同样多的部分和比黑兔多的部分。引导学生这样推理：从白兔的只数中去掉黑兔同样多的 7 只，剩下的就是白兔比黑兔多的只数。于是题中的数量关系也就转化成了从一个数里去掉一部分，求另一部分，直接反映了减法运算的意义。即 $12 - 7 = 5$ （只）。

又比如：学校养了 7 只黑兔，比养的白兔少 5 只，白兔有几只？这是一道反叙条件的应用题。要求学生先根据题意进行分析推理：“黑兔比白兔少 5 只”，白兔只数是标准数，而这个标准数是未知条件（标准数是未知数时是反叙条件）。所以要理解为“白兔比黑兔多 5 只”，于是再进一步推理：把白兔和黑兔同样多的只数和白兔比黑兔多的只数合并起来，就可以求出白兔的只

数。这样题中的数量关系转化成了把两个数合并成一个数，直接揭示了加法运算的意义。即 $7+5=12$ （只）。

从上面看出，简单应用题是复合应用题的基础，也是分数、百分数应用题的基础，指导学生分析数量关系尤为重要。

在应用题教学中，不但要注意指导学生掌握整数、小数四则运算的应用题中的对应关系，提高分析数量关系的能力。而且，更应指导学生掌握分数、百分数应用题中的“量”与“率”的对应关系。

例如，某菜站运来 2520 千克蔬菜，西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ，西红柿有多少千克？这题有两个已知条件，其中“西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ”这一条件是西红柿重量与蔬菜总重量之间的数量关系，“总数”就是蔬菜总重量，已知运来蔬菜 2520 千克，“西红柿占总数的 $\frac{1}{6}$ ”，就是“西红柿占 2520 千克的 $\frac{1}{6}$ ”，也就是“2520 千克的 $\frac{1}{6}$ 是西红柿的重量”。所以要求“西红柿有多少千克”，就是求 2520 千克的 $\frac{1}{6}$ 是多少，即 $2520 \times \frac{1}{6}$ 。这道题是要求的数量与已知数量之间的数量关系，即从“率”出发，去求相对应的“量”，进一步揭示了量、率的对应关系。根据了求一个数的几分之几是多少的分数乘法意义。

训练学生在逐渐提高分析数量关系能力的同时，还

要在适当的时候，把一些日常生活生产中常见的数量，概括成数学术语，通常有“单价、数量、总价”；“速度、时间、路程”；“工作效率、工作时间、工作总量”等。并在学生理解这些数量的基础上懂得每一组数量内三个量之间的相互关系，即三量关系式。如：“单价 \times 数量=总价；总价 \div 数量=单价；总价 \div 单价=数量”。还应熟练地说出要求总价，必须知道单价和数量等等。

② 掌握分析推理的方法

分析数量关系是解答复合应用题的关键。复合应用题一般是由几个相关联的一步应用题复合而成的。它的条件和问题之间关系较远，需要通过分析、判断、推理找出已知数和已知数、已知数和未知数的相互关系，把复合应用题分解成几个简单应用题，然后确定运算的先后顺序。

在分析数量关系时，由于思维过程不同，可分为综合法和分析法。

综合法是从应用题的已知条件出发，逐步推算出所要解决的问题。分析法是从应用题所要解决的问题出发，逐步找出要解决的问题所必需的已知条件。这两种思维方法都必须根据应用题的条件与条件、条件与问题之间的关系以及有关概念联系四则运算的意义，经过分析推理揭示“隐蔽条件”，探求“中间问题”，把复合应

用题转化成几个具有连续性的简单应用题，从而找到解题的途径和方法。下面我们在一例题分别说明分析推理的方法。

例如，某工地需用水泥 53 吨，先用大车已运 15 次，每次运 1.2 吨，剩下的改用汽车运，汽车每次比大车多运 3.8 吨，汽车几次运完？

分析：

1. 用综合法分析。从已知条件开始分析。

①已知“大车每次运 1.2 吨”和“运了 15 次”，可以求出“大车运走多少吨”。

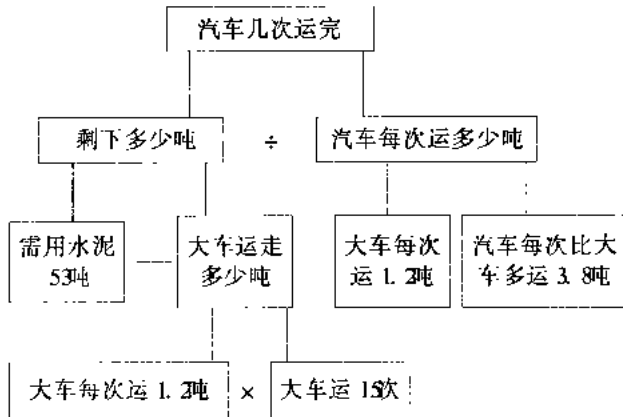
②再由已知“工地需用水泥 53 吨”和上一步求出的“大车已运走的吨数”，可以求出“剩下多少吨”。

③又知“大车每次运 1.2 吨”和“汽车每次比大车多运 3.8 吨”，可以求出“汽车每次运多少吨”。

④题目要求“汽车几次运完”，根据已求出的“剩下的吨数”和“汽车每次运的吨数”从而可以计算出所求的问题。

2. 用分析法分析。从所求问题开始分析。思考过程用框图表示：

上述两种分析方法，教师要求学生必须掌握并且重视口述的训练，课上让学生口述思路，这样既促进思维的发展又培养表达能力，使信息及时反馈，错误及时纠正。



分析法和综合法经常是互相配合使用的，用综合法分析题时，随时注意要解决的问题；用分析法分析时，随时注意题中的已知条件。这样才能提高分析问题和解决问题的能力，至于选择哪些题用什么方法分析应用题的数量关系，需要因题而异。

例如，有一批货物，用甲种汽车一次运完需要 48 辆，用乙种汽车一次运完需要 60 辆，已知甲汽车比乙汽车每辆多运 0.5 吨，这批货物共有多少吨？

本题如果从问题入手分析，很难找到一条通路。这就需要先理解题意，分析条件，从中间突破，找到解题思路。由已知条件可知道，甲乙两种汽车同是运一批货物，而乙汽车比甲汽车需多用 12 辆，这是什么原因呢？因为甲汽车每辆比乙汽车多装 0.5 吨，于是可知 48 辆甲种汽车总共多装的货物，正好够 12 辆乙种汽车运走。

由此可求出乙种汽车每辆的载重量。最后再求出这批货物的总吨数。(此题有多种思路,略)

解答应用题是一项复杂的思维活动,除让学生掌握分析、综合等逻辑推理的方法外,还应培养学生具有对应、假设、转化等数学思想方法。

● 对应思想

对应思想是最基本的数学思想之一。找出应用题中的对应关系,根据对应关系找到解题线索是解答应用题常用的思考方法。例如,求平均数应用题,总数量与总份数之间一定要互相对应,才能求得平均数。分数、百分数应用题中,分析具体量与分率的对应关系是解题的关键等。下面举例说明复合应用题的对应关系,强化对应思想。

例1. 甲乙两人拿同样多的钱买一种练习本,结果甲拿12本,乙拿8本,这样甲给乙2.4元,每个练习本是多少元?

分析,从4本的对应钱数思考,甲因为拿了 $(12 - 8) = 4$ (本),所以甲给乙2.4元,甲拿出2.4元,乙收到2.4元,所以 (2.4×2) 元与4本对应,列式:

$$2.4 \times 2 \div (12 - 8) = 1.2 \text{ (元)}$$

例2. 仓库里有一批水泥,运出总数的 $\frac{5}{8}$ 后,又运进105吨,现在仓库里的水泥正好是原来的 $\frac{2}{3}$,原来仓