

马 芯 兰

小学数学 教学改革尝试

三年级教材教法

福建教育出版社

马 芯 兰

小学数学 教学改革尝试

(三年级教材教法)

福建教育出版社

马芯兰小学数学教学改革尝试

三年级教材教法

马芯兰 编著

*

出版：福建教育出版社

发行：福建省新华书店

印刷：福建教育出版社印刷厂

开本787×1092 1/32 印张8 字数180千 插页2

1988年4月第一版

1988年4月第一次印刷

印数：1——7,000

ISBN7—5334—0264—2

G·196

书号：7159·1361

定价：1.90 元

目 录

一)	三年级教材内容和课时安排	1
(二)	教学内容安排和教学方法	3
1.	乘数是三位数的乘法与多步应用题的发散思维 训练课和思维分析课交错进行	3
2.	除数是三位数的除法与多步应用题的思维训练 课和系统思维训练课交错进行	15
3.	四则混合运算式题与多步应用题解题能力基本 训练和综合练习交错进行	26
4.	珠算加法和减法、珠算乘法的教学	35
5.	小数的乘法和除法与小数应用题的教学交错进行	35
6.	小数四则混合运算与小数应用题教学和练习交 错进行	45
(三)	多步应用题的教学	47
1.	发散思维训练课	51
2.	思维分析课	60
3.	思维训练课	82
4.	系统思维训练课	93
(四)	典型应用题的教学	123
(五)	小数应用题的教学	137
(六)	列方程解应用题的教学	139
(七)	多步应用题解题能力的基本训练	151
1.	审题训练	154

2.	画线段图训练·····	157
3.	重点训练·····	166
4.	对比训练·····	169
5.	揭示“间接条件”训练·····	172
6.	说理训练·····	179
7.	写相等关系式的训练·····	185
8.	运用“假设法”分析解题的训练·····	188
9.	逆向思维训练·····	193
10.	一题多变训练·····	201
11.	一题多解训练·····	210
12.	减少思维环节训练·····	224
附：(一)多步应用题教学中的一节“逻辑思维训练”课		
	堂纪实·····	228
(二)多步应用题教学中的一节“解题思路训练”课		
	堂纪实·····	240

(一) 三年级教材内容和课时安排

原教材内容	安排课时
1. 除数是一位数的除法	35
2. 混合运算和应用题	27
3. 多位数的读法和写法	12
4. 多位数的加法和减法	22
5. 公里的认识	2
6. 吨、公斤、克的认识	4
7. 乘数是两位数的乘法	17
8. 除数是两位数的除法	38
9. 混合运算和应用题	31
10. 年、月、日	5
11. 长方形和正方形的周长	11
12. 总复习两学期一共	12

实际教材安排内容	实用课时	规定课时
1. 乘数是三位数的乘法 (原教材第七册)	13	18
(1) 乘数是三位数的乘法		
(2) 乘法的运算定律		
2. 除数是三位数的除法 (原教材第七册)	16	24

(1)除数是三位数的除法

(2)商不变的性质

3. 四则混合运算式题 (原教材第七、八册) 10 10

4. 珠算加法和减法、珠算

乘法 (原教材第七、八册) 43 43

5. 小数的乘法和除法 (原教材第九册) 18 26

(1)小数乘法

(2)小数除法

6. 小数四则混合运算 (原教材第九册) 5 5

7. 多步应用题 (原教材第七~十册)

8. 典型应用题

9. 小数应用题 (原教材第九册) 65 14

10. 列方程解应用题 (原教材第九册) 23

11. 多步应用题解题能力基本训练

说 明

1. 按照原教学安排, 本学年每学期为108课时, 全学年共216课时。

2. 试验中实际用192课时, 其中“公理的认识”、“吨、公斤、克的认识”、“年、月、日”、“长方形和正方形的周长”等内容按原安排共22课时不变外, 其余内容为170课时。

3. 全学年多出24课时, 结合班里学生的具体情况灵活掌握, 或者进行必要的复习, 或者进行基本训练。

4. 教材内容和课时安排是以现行的北京等四省市小学数学教材联合编写组编的全日制六年制小学数学试用课本和有关的教学参考资料为依据的。

(二)教学内容和教学方法

这里说的教学内容安排和教学方法是指我在三年级两个学期的教学活动和教学过程中,实际安排的教学内容和所采用的主要的教学方法。为了突出重点,凡在下文中没有涉及到的教材内容,仍按现行北京等四省市小学数学教材联合编写组编的全日制六年制小学课本《数学》第五、六册所安排的内容进行讲授,这里就不再赘述。

1. 乘数是三位数的乘法与多步应用题的发散思维训练课和思维分析课交错进行

乘数是三位数的乘法,据教材安排,主要包括多位数乘以三位数和乘法的运算定律两部分内容,规定用18课时。对这两部分教材的具体教学,我是这样安排和进行的:

(1)乘数是三位数的乘法与多步应用题的发散思维训练课交错进行

乘数是三位数的乘法这部分内容,原教材共安排了五个例题,三个练习,规定用8课时。在实际教学中,对于教材例题、练习等相关内容及前后顺序,我未加变动。实际授课用3课时。具体安排和具体教学过程如下:

例1、例2—课时。

重点是讲清乘数是三位数的乘法的计算法则及算理。

例1 $314 \times 222 = 69708$

$$\begin{array}{r}
 314 \\
 \times 222 \\
 \hline
 628 \\
 628 \\
 628 \\
 \hline
 69708
 \end{array}$$

这个例题出得好，乘数个位、十位、百位上的数字都是2，这样老师在讲算理时，关于对位问题，就从相同的数字，不同的数位所表示的数的大小不同，推导出不同数位上的数字乘得的结果所表示的意义不同，从而讲清了对位问题。

我是这样教的：先引导学生看竖式。然后让学生照竖式回答：用乘数每一位上的2分别去乘被乘数，乘得的数的末位分别要和哪一位对齐？

学生答：（略）

在学生回答之后，为了加深认识，我又接着写出下面的竖式：

$$\begin{array}{r}
 312 \\
 \times 543 \\
 \hline
 936 \\
 1248 \\
 1560 \\
 \hline
 169416
 \end{array}$$

要学生看竖式后回答：用乘数543每一位上的数分别去乘被乘数312，乘得的数的末位分别要和哪一位对齐？

学生回答：乘数个位上的3表示3个一，乘得的数是表示几个一，所以乘得的数的末位要和个位对齐；乘数十位上的4表示4个十，乘得的数是表示几个十，所以乘得的数的末位要和十位对齐；乘数百位上的5表示5个百，乘得的数是表示几个百，所以乘得的数的末位要和百位对齐。

在此基础上引导学生说出：用乘数的哪一位上的数去乘

被乘数，乘得的数的末位就要和哪一位对齐。这就是算理中的关键。学生真正地理解了，乘数是三位数的乘法的计算法则就容易掌握了。

至此，我又反过来，要学生再看原教材第七册第1页的准备题。这三道准备题是很有必要的。但是，准备题与竖式的算理的教学，如果不紧密地联系起来，就容易使准备题和例题的关系脱节，失去准备题的作用。所以在教学准备题时，我又进一步进行这样的练习： 314×2 ，使学生理解乘数2是有2个一，乘得的结果应是表示几个一，引导学生看原题理解这句话的意思。

314×20 乘数20是表示2个十，乘得的结果是表示几个十。

314×200 乘数200是表示2个百，乘得的结果是表示几个百。

这样就与我们讲的例题的算理相吻合了。

接着学习例2。例2和例1的算理是相同的，学生理解和掌握了例1的算理，学习例2是很容易的。所以，在实际教学中，在教学例1之后，例2我是引导学生借用例1的算理启发他们自己进行学习。

通过例1、例2的教学，让学生自己概括总结出乘数是三位数的乘法的计算方法：

①先用乘数每一位上的数分别去乘被乘数，用乘数哪一位上的数去乘，乘得的数的末位就要和哪一位对齐。

②再把三次乘得的数加起来。

学习例1和例2，最主要的就是使学生真正弄懂乘数是三位数的乘法的计算法则及其算理。“用乘数的哪一位上的数去乘，乘得的数的末位就要和哪一位对齐。”这一算理讲不

透，学生不能深刻理解，在计算过程中就容易出错。如果学生对此不是真正的理解，而是靠死背法则，照法则计算好象一时也过得去，但是在实际的计算过程中不仅容易出现对错位等错误，而且出现的错误有些还不能自己检查出来。因此，在实际教学中，我们要讲清、讲透乘数是三位数的乘法的计算方法和算理。学生真正理解了算理，掌握了计算方法，就可以避免计算过程中的各种错误。

教学例1、例2，老师的教学用语应注意有条理地运用乘数是三位数的乘法的计算法则的原话，这样有利于学生理解和掌握计算法则。如果老师教学用语和计算法则的表述语联系不紧密，甚至毫不相关，学生又没有很好地预习，这样学生自己就很难总结出计算法则。所以，在教学这部分内容时，老师要注意把计算法则表述语分层次地逐一清楚、准确地传授给学生。这就要求老师在教学前的备课中，不仅要备学生，备教材，还要注意备语言。实践证明，科学、精练、准确、清楚的教学语言，不仅有利于学生理解知识，学习知识、掌握知识，而且有利于培养和提高学生的口头说理能力与逻辑思维能力。

例3 一课时。

例3和例1、例2不同的是增加了验算。验算是在计算之后进行的，它是使计算正确的一种可靠方法。验算的主要目的和作用是为了计算的结果正确。验算的概念，学生并不生疏，在教学乘数是两位数的乘法时，我就要求学生注意验算。学生掌握了乘数是两位数的乘法的验算方法，学习乘数是三位数的乘法的验算就很容易了。所以，在教学例3时，我把着力点放在引导学生较为严谨地运用乘数是三位数的乘法的计算法则上。例3的教学过程，实际上是例1、例2学习

的计算法则的运用、巩固的过程。

通过例3的教学和有关的练习，一方面要使学生进一步熟练掌握乘数是三位数的乘法的计算法则和算理，并且能够熟练地进行乘数是三位数的笔算计算；另一方面要使学生熟练掌握乘数是三位数的乘法的验算方法。

例4、例5一课时。

例4是乘数中间有0，例5是乘数和被乘数末尾都有0的乘数是三位数的乘法。在二年级时，学生已学习过被乘数中间有0、被乘数和乘数末尾有0的乘数是两位数的乘法。所以例4、例5中所谈及的计算方法，学生是容易理解和掌握的。在实际教学中，对这两个例题我没有把它当作新知识讲，而是引导学生自己学习。具体方法是：让学生自己做一遍这两个例题和课本上的有关的习题，针对学生做题过程中出现的问题，引导学生一起讨论。学生通过讨论、争论，他们自己就可以弄清楚和掌握住乘数是三位数的乘法中有关“0”的计算方法和简便运算方法。通过学习和讨论，学生对此印象会进一步加深。

教学的实践告诉我们，乘数是三位数的乘法这部分教材内容用三课时，学生是可以理解和掌握的。但是要达到熟练的程度，进一步提高学生的计算能力，就还需要进行相当的练习。根据学生的心理活动特点和学生的实际接受能力，大量的练习又不宜集中在一节课、两节课上进行完毕。否则容易使学生在题海中错误增多，对学习和练习产生厌烦，这就要直接影响练习的实际效果。因此，在实际教学中，我把这部分知识的教学和练习与多步应用题的发散思维训练课交错进行。

乘数是三位数的乘法的教学与多步应用题的发散思维训练课怎样交错进行呢？开始的三课时，因为主要是教学有关

的新知识，使学生初步掌握乘数是三位数的乘法的计算法则和算理，所以每节课一般是20—25分钟左右讲解，10几分钟的练习。在学生初步理解和掌握这部分有关的新知识之后，也就是从第四节课开始，每节课坚持10分钟左右的时间进行巩固练习，其余时间用来上多步应用题的发散思维训练课。这样就把乘数是三位数的乘法这部分教材有关内容的练习时间分散到以后的每节课上。每节课坚持练习一点，随着熟练程度的提高和计算能力的增强，每次练习的题量可以逐渐增多，相应的练习时间要逐渐减少。实践证明，这样练习符合儿童的心理活动规律，有利于激发学生的学习热情，有利于提高学生的学习效率。如果把练习的时间集中在一起，一次要求学生做一大堆题，不符合儿童心理活动规律，容易影响学生的学习情绪，挫伤他们的学习积极性。学生做题做多了，就容易不耐烦，错误率自然要上升。关于多步应用题的发散思维训练课后面的多步应用题的教学中将要详细介绍，这里就不多说了。

前面说的乘数是三位数的乘法的教学用3课时，这是指教学原教材上的五个例题而言的。加上后面的每节课上的巩固练习时间，实际教学这部分知识约用6课时。因为后面巩固和练习的时间是分散进行的，而且每节课练习的时间是越来越少。所以这里说的6课时，也是不很准确的，只是一个粗略的估计而已。

(2)乘法的运算定律与多步应用题的思维分析课交错进行

乘法的运算定律有乘法交换律、乘法结合律和乘法分配律（一般称之为乘法运算的三个定律），这三个定律是乘法运算的依据，又能使一些计算简便，对学生今后的学习用处

很大，是非常重要的基础知识。

乘法运算的三个定律原教材是分别按照对每个定律的理解、归纳和运用的顺序编排的，共有 9 个例题，4 个练习，规定用 7 课时。实际用的也是 7 课时。

乘法交换律，乘法结合律，这两个定律学生在以前的乘法计算中已经在运用了。因此这两部分知识对学生来说是不算生疏的，学习中是比较容易理解和掌握的。在实际教学中，这两个定律我各用一课时讲完，之后又用一课时进行综合练习。在实际的运算过程中，这两个定律往往是合在一起使用的，所以在讲完这两个定律之后，接着进行了一课时的综合练习。

学习这两个定律有两个目的：一是引导学生找出和认识乘法运算过程中的带规律性的东西；二是运用规律使计算简便。因此，老师在具体讲解时，要注意引导学生通过观察发现其中的规律，不要要求学生死记硬背定律。学生通过观察认识规律，记忆牢靠，理解深刻，同时从中培养了学生的观察和概括能力。

学习这两个定律其主要目的还在于运用。在运用这两个定律进行简便运算前，一般我还复习一些有关的口算题。例如：

$$25 \times 4 = 100 \quad 5 \times 2 = 10 \quad 125 \times 4 = 500$$

$$125 \times 8 = 1000 \quad 50 \times 2 = 100 \quad \dots\dots$$

$$\text{又如：} 12 = 3 \times 4 \quad 16 = 4 \times 4 \quad 32 = 4 \times 8 \dots\dots$$

原教材上练习五的口算要予以重视。学生在口算基础上，运用这些定律进行简算才会自如。

在教学乘法结合律时，还要强调在几个数的运算中，只有在几个数相乘时（也就是运算的式子中只有同一个运算符

号即乘号)，才能运用这个定律。例如： $3 \times 4 \times 5$ 这个式子，因为这是三个数相乘，式子中的两个运算符号都是乘号，所以这个式子可以运用乘法结合律进行计算，即

$$3 \times 4 \times 5 = (3 \times 4) \times 5 = 3 \times (4 \times 5) = 60$$

之所以要强调一点，主要是为了帮助落后生把它和后面将要学习的乘法分配律相区别。在教学乘法分配律时，有些粗心、马虎、学习不扎实的落后生，他们一看都是三个数的运算，往往就把分配律混同于结合律了。例如： $3 \times (4 + 5)$ 这个式子，落后生常常把它当成三个数连乘用乘法结合律来计算，写成： $3 \times (4 + 5) = (3 \times 4) \times 5$ ，把式子中的加号也当成乘号了。我们在讲乘法结合律时，把几个数相乘、式子中只有相同的乘号这个基本特征讲清楚，使学生真正地理解了、掌握了，就不容易和后面学习的乘法分配律相混了。这一点在实际教学中是应当加以注意的。

乘法交换律和乘法结合律这两部分内容的教学，除上述谈及的内容外，其余均照原教材安排进行，这里不再多说了。

乘法分配律的教学。

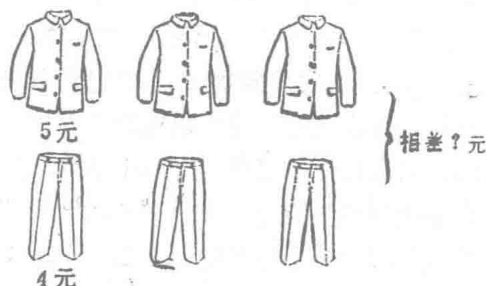
乘法分配律是教学中的一个难点。与乘法交换律和乘法结合律相比较，它既难理解，又难应用。

乘法分配律这部分内容的教学，原教材和教参的介绍较为细致。具体的教学方法和教学过程，我基本上是照原教材、教参的安排进行的，这里不再重复。

关于“乘法分配律”这个名称理应是“乘法对加、减法的分配律”。我们知道，乘法分配律是乘法与加、减法综合运算的一种特殊关系。加上“对加、减法的”五个字，就可以使这个定律显得直观一些，有利于帮助学生更好地理解这个

定律的实质。同时也能使学生从字面上与前面的“乘法结合律”加以区别。这个考虑不一定妥当，在此提出来与同志们商榷。

另外，在教学原例 7 的基础上，学生初步掌握乘法分配律后，我又添加了一个例题，就是：



利用这个例题可以说明，先求 1 件上衣与 1 条裤子相差多少元，再求 3 件上衣与 3 条裤子相差多少元，列式即是：

$$(5 - 4) \times 3 = 3 \text{ (元)}$$

利用这个例题还可以说明，1 件上衣 5 元，3 件上衣即是 $5 \times 3 = 15 \text{ (元)}$ ；1 条裤子 4 元，3 条裤子即是 $4 \times 3 = 12 \text{ (元)}$ ；

3 件上衣与 3 条裤子相差 $15 - 12 = 3 \text{ (元)}$

列综合算式即是： $5 \times 3 - 4 \times 3 = 3 \text{ (元)}$

上面的两种算法的结果相同，所以

$$(5 - 4) \times 3 = 5 \times 3 - 4 \times 3$$

增加这个例题有利于进一步开阔学生的思路，提高学生的计算能力。

还有一点，就是与这个定律有关的知识，在实际教学中，我也注意把它们一起介绍给学生。如乘数是两、三位数的乘法等。

例 $324 \times 72 = 23328$

$$\begin{array}{r} 324 \\ \times 72 \\ \hline 648 \\ 2268 \\ \hline 23328 \end{array}$$

从上面这个竖式计算中可以看到，在乘法竖式计算中也用上了乘法分配律。就是把乘数72分成70与2，先用2去乘被乘数324，再用70去乘被乘数324，然后把两个积相加。

实践证明，把这些有关的知识也教给学生，可以使学生对所学过的知识认识更加深刻，有利于拓宽学生的知识面，有利于提高学生的自学能力。

前面所增加的这两个方面的知识的教学，应在学生对原教材有关内容理解得较为深刻的基础上，再根据本班学生的具体情况酌情予以考虑。

本部分内容原教材上有有关的练习、复习不可忽视。题量和练习的内容除教材内容之外，我还分别增加了一定的练习和复习的内容。但是全部的练习、复习的内容，除教学三个定律时课堂上必要的练习之外，其余全是分散到以后的每节课上进行的。前面说的我教学三个定律实用7课时，这是总的来说。前两三个课时，我重点教学这三个定律。当学生对这三个定律有了初步的理解并已基本掌握的前提下，我又进行相当时间的练习和复习。和前面说的道理一样，练习和复习如果集中在一堂课上或两堂课上进行，容易加大学生的练习负担，影响学生练习、复习的积极性，不能收到最好的效果。所以我把大量的练习和复习分散到以后的每节课上进行，每节课坚持练习10分钟左右，其余的时间进行多步应用题的思维分析课。这就是前面所说的乘法的运算定律的教学