

全国小学数学教学名家丛书

吴正宪 著

吴正宪数学教学 教例与教法

《小学教学》编辑部组织编写

人民日报出版社



作者简介

吴正宪，北京人，生于1954年，教师，北京市优秀教师。她长期从事小学数学改革实验，创造的“归纳组合法”，受到广泛关注，所写实验论文在“国际数学研讨会”上宣读；不断应邀到全国各地讲学、作课，中国教育电视台“名师讲坛”节目组摄制了她的教学录像片，通过卫星向亚太地区播放；她还为联合国教科文组织、儿童基金会录制了教学录像片。

7/25/05

全国小学数学教学名家丛书

吴正宪数学教学 教例与教法

吴正宪 著

《小学教学》编辑部组织编写

人民日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

吴正宪数学教学教例与教法/吴正宪著. -北京:人民日报出版社,1997

(全国小学数学教学名家丛书)

ISBN 7-80002-945-X

I. 吴… II. 吴… III. 数学课-小学-课堂教学-教学法 IV. G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 26977 号

书 名: 吴正宪数学教学教例与教法

著 者: 吴正宪

责任编辑: 白增华

封面设计: 郑炳宏

出版发行: 人民日报出版社(北京金台西路 2 号

邮编: 100733)

经 销 处: 新华书店

印 刷 厂: 北京丽源印刷厂

字 数: 183千字

开 本: 32开 1168 1/32

印 张: 7.75

印 数: 7000

印 次: 1998年6月第1次印刷

书 号: ISBN 7-80002-945-X/G·301

定 价: 13.60元

全国小学数学教学名家丛书编委会

主 编	李国庆	冯春河	赵义章	
副主编	蔡东彩	袁其书	李 捷	宋 力
编 委	(以姓氏笔画为序)			
	冯春河	刘和玉	朱根发	宋 力
	李 捷	李国庆	张建农	周培红
	赵义章	袁其书	蔡东彩	

她不断地向新的高度攀登

(代序)

吴正宪 1954 年生于北京。1970 年毕业于北京市 108 中学后,一直在北京崇文区小学任教,当过班主任,教过语文、数学,现为北京市崇文区教研中心教研员,是北京市破格晋升的中学高级教师,曾获北京市优秀教师称号。

吴正宪从工作的第一天起就立志做一名师德高尚、教艺精湛的人民教师。25 年过去了,她所走过的道路实现了自己的诺言。

80 年代初期,教育界片面追求升学率形成“大潮”,为了应付考试,大搞“题海战术”,作业堆积如山,学生学得很苦,效果却不佳,忽视了学生的全面发展。面对这样的现实,吴正宪老师陷入了沉思:难道这样就能培养出合格人才吗?只图分数的提高,不顾学生身体健康、思维发展和道德修养,这是教育者的失职,也是对社会的不负责任。

吴正宪决心探索出一条“减轻学生负担,提高教学质量,促进学生全面发展”的教学新路。

在北京市特级教师刘梦湘的指导下,吴正宪认真学习教育科学理论,虚心向老教师学习,博采众长,刻苦钻研教材,开始进行“小学数学归纳组合法”实验。从教材到教法,从学法到考法,进行了整体性教改实践。她在不加班加点,不增加课时,不上早晚自习的情况,只用了一年的时间就完成了五、六年级两年的教学任务,并提前一年参加了全区小学毕业考试,平均成绩高于应届毕业生的平均成绩。她的学生连续多年获崇文区数学竞赛团体总分第一名,有的学生还获得全国数学比赛一等奖。

吴正宪的教改实验,从改革教材入手,打乱了原有的编排体

系,根据知识的内在联系和学生的认知规律,组合成“六条龙”知识体系。她在教学实践中总结了十几种切合学生实际的教学方法和学习方法,为学生创设愉悦和谐的环境,最大限度地调动学生的学习积极性和主动性。学生学习兴趣浓厚,求知欲望强烈,课堂上常常出现乐学、爱学、善学、会学的生动活泼的场面。凡是听过吴正宪课的人都说“艺术的享受。”

吴正宪凭着对教育事业的执著的追求,以对学生深深的爱、浓浓的情,在漫长、艰辛的教学改革之路上留下了一串串坚实的脚印,取得了令人瞩目的成果:她的教改文章散见在全国多家教学报刊上;她不断应邀讲学、做报告,足迹遍及祖国的长城内外、大江南北,每场报告都引起强烈反响;她的教改经验被《中国教育报》、《光明日报》、北京电台等多家报道;北京电视台“教育之窗”节目播放了她的录像课;她还为联合国教科文组织、儿童基金会录制了教学片;她曾登上国际数学研讨会的讲台宣读论文,论文被译成英文在国外交流。1995年7月,中国数学教育编辑记者工作委员会和《小学数学教师》编辑部联合举办了“吴正宪、潘小明教学艺术研讨会”,吴正宪的观摩教学课和学术报告赢得了来自25个省市近千名代表的热烈掌声。吴正宪还作为国家教委首批推荐的优秀教师参加了中国教育电视台“名师讲坛”节目的摄制工作,该节目通过卫星向亚太地区播放。

面对成功,吴正宪并未满足,反而更增加了压力。她常说,我取得的这点成绩离时代的要求还差得很远。我要不断完善自我,超越自我,向新的高度攀登。

(摘自《教师博览》1996年第3期)

目 录

她不断地向新的高度攀登(代序).....	(1)
----------------------	-----

教学方法篇

一、怎样备好一堂数学课	(1)
二、怎样上好一堂数学课.....	(10)
三、怎样巧妙地使用幻灯片教数学.....	(15)
四、注重知识联系 重新组合教材.....	(19)
五、改革教学方法 加强思维训练.....	(35)
六、改革考试方法 培养实际能力.....	(53)

课堂教例篇

一、商不变的性质.....	(67)
二、倍的认识.....	(76)
三、两步运算式题.....	(85)
四、分数的初步认识.....	(93)
五、异分母分数加减法计算	(102)
六、循环小数	(116)
七、质数与合数	(125)
八、求两个数的最小公倍数	(136)
九、数的整除综合复习	(149)
十、面积和面积单位	(162)

十一、圆的周长	(178)
十二、长方体和正方体的认识	(190)
十三、两步应用题	(202)
十四、相遇问题	(212)
十五、年、月、日	(226)

一、怎样备好一堂数学课

上好课的前提是备好课,备好课首先要钻研教材。教材是师生进行教学活动的主要依据。要想提高课堂教学效率,必须深入研究教材,科学地处理教材,灵活地驾驭教材,这是上好课的基础工作,也是显示教师教学能力和学识水平的重要标志。照本宣科、依样画葫芦的教师不会成为优秀教师。因此,我认为,认真钻研教材,创造性地使用教材,是提高课堂教学效率,优化课堂教学结构的关键。

(一)整体着眼,切实把握知识结构

数学是研究现实世界的数量关系和空间形式的一门科学。它具有高度的抽象性、严密的逻辑性和广泛的应用性。小学数学是儿童正式学习数学的开始,由于小学生受年龄和知识的局限,他们的思维是以具体形象为主,看问题容易简单片面。小学数学教材既要考虑到数学知识的内在联系,又要考虑到学生年龄特征和认识规律,因此教学内容的安排是分散难点、循序渐进、螺旋上升的。根据教材的编排特点,在备课时不仅要研究本节课的内容,更要着眼于知识的整体结构,用联系的、发展的观点处理教材。只有把握住教材的整体结构,清楚各部分知识之间的联系,才能找到本节课、本单元知识在整个小学数学教材中的地位和作用。

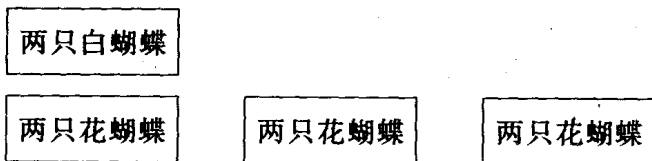
小学数学教材中,每一知识的呈现,都有它前后的知识联系。教师不要孤立地、单打一地进行教学,而应整体着眼,分清层次,重

点突出地进行教学。

例如,小学数学教材关于“倍的认识”和“有关倍的应用题”是分四次出现的。

1. 倍的认识;
2. 求一个数的几倍是多少的应用题;
3. 求一个数是另一个数的几倍应用题;
4. 已知一个数的几倍是多少,求这个数的应用题。

教学中教师应紧紧抓住“倍”的概念建立这个重点,进行教学。从两个数量的比较中引出“倍”的概念,容易理解。例如:



把2只白蝴蝶看作1份,花蝴蝶有这样的3份,我们就可以说花蝴蝶的只数是白蝴蝶的3倍。

在“倍”的概念教学中,应安排适量的操作性练习。如:

①看图填数。

△△△△

□□□□ □□□□ □的个数是△的()倍?

②学生动手摆一摆。

第一排摆2个○。

第二排摆的○的个数是第一排的3倍、4倍、5倍,怎么摆?

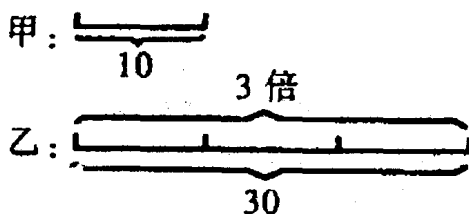
③学生动口说一说。

出示动物园图,学生用有关“倍”的知识说出动物只数的关系。

学生通过自己动手填数,摆一摆,动口说一说,逐渐地形成“倍”概念,为下面学习有关“倍”的应用题做好铺垫和准备。

在“倍”概念基础上学习应用题,虽然每个例题的侧重点不同,但都以“倍”为主线进行。讲解每个例题的时候要注意沟通它们之间的联系,逐步完善对“倍”的认识和应用。在这部分知识学完后应建立起比较完整的知识体系。使学生清楚题中三个量之间的联系,并能正确地根据两个已知量,求出未知量。

如图:



看到这幅线段图,就会自然联想到有关“倍”的应用题中的三量关系,列出正确算式:

$$10 \times 3 = 30$$

$$30 \div 10 = 3$$

$$30 \div 3 = 10$$

这三个例题,从整体上看,它们所要完成的共同任务是深化对“倍”的认识,从部分上看,每个例题又有各自的特点和作用。因此,在钻研教材时,首先应从整体着眼,把握住共同的东西,同时又必须把各部分知识分出层次,便于一个问题一个问题地解决。

再举一例,求两数相差多少和求比一个数多几或少几的数的应用题。(下面简称求大数、小数、差应用题)这是同一组数量关系的三类不同类型的应用题,它们之间既有区别又有联系。通过深钻教材,理清这部分知识的联系和发展。教材分几次出现,如下:

第一次在入学的准备课上,渗透了比较的思想和方法。通过对具体事物大小、长短、多少的比较,使学生懂得比较是在两个事物之间进行的,初步学会用一一对应的方法来比较事物的多少,初

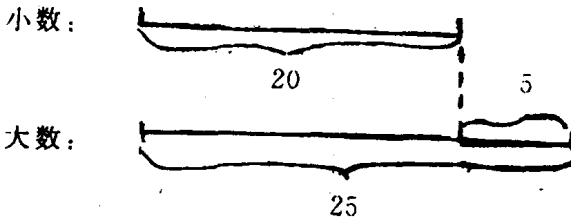
步建立“同样多”“多”“少”的概念。

第二次是在第二册教材中出现了求两数相差多少的应用题，建立了“比一个数多(少)几”的概念。

第三次仍然是在第二册教材中分别出现了“求比一个数多(少)几”的正叙应用题，最后出现了“求”比一个数多(少)几”的反叙应用题。

理清了这组题的安排，在设计“求差”应用题时，加强了“甲比乙多几”也可以说“乙比甲少几”，还可以说“甲和乙之间相差几”的思维训练，努力使学生加深对“差”的理解，培养学生从不同角度思考分析的问题能力，为后面题的解答铺平道路，扫清障碍。在设计“求比一个数多(少)几”的应用题中也不是单打一地讲解，而是在学习求“大数”应用题时，孕伏求“小数”应用题。最后将三种应用题进行比较，沟通内在联系，建立完整的知识体系。学生看到已给出的两个数量，会自然联想到所求的未知数量。

如图：



根据图意，可列出三个算式：

$$20 + 5 = 25$$

$$25 - 20 = 5$$

$$25 - 5 = 20$$

建立整体的知识结构，可以使学生从一个事物的诸方面观察和思考问题，促进学生思维的发展。

(二)灵活驾驭教材,科学设计教学过程

课本只是教课的材料,要想教得好,全在于应用。只有用活教材,才能教活教材;只有教活教材,才能促进学生思维能力的发展。因此,备课中教师要小心琢磨怎样灵活地应用教材,把静止在纸上的东西活跃起来,提高教科书的使用价值,科学设计教学过程。

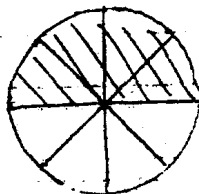
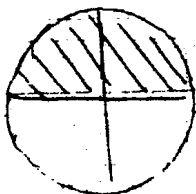
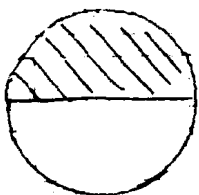
课堂教学过程就是将教材知识结构转化为学生认识结构的过程。要实现这一过程取决于教师对教材理解的深度和广度,取决于课堂教学设计的科学性和灵活性。

例如,在学习分数、百分数应用题这个单元知识的时候,我就根据知识之间的联系,以及学生的认知规律,重新调整了教材的编排顺序。我把分数乘法应用题与分数除法应用题对照讲,把分数应用题和百分数应用题同时讲,这样既有利于揭示分数乘、除法应用题之间的联系,又节省了课堂时间,使百分数应用题不用另起炉灶。提高了课堂效率和学生学习兴趣。

又如,学习分数的基本性质这节课,只靠教材中一、二个计算的例子,显然是不够的。为了让学生在大量感知的基础上认识和掌握分数的基本性质,我在备课中考虑到要多增加一些实例,让学生在反复认识这一事实的基础上,然后再概括出分数的基本性质。

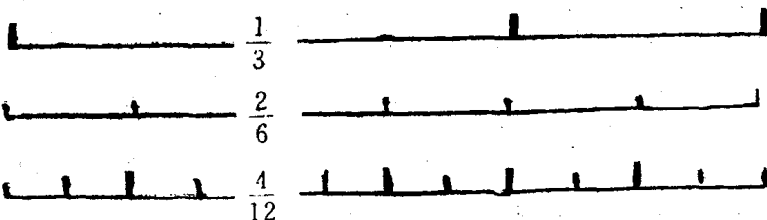
在教学中设计了这样的环节:

1. 用分数表示下面图中的阴影部分。



$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = \frac{4}{8}$$

2. 请在下面的线段中找出表示 $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{2}{6}$ 、 $\frac{4}{12}$ 的那一点,再比较一下这三个分数表示的大小相等吗?



$$\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{4}{12}$$

3. 请两位同学一小组,拿出同样大的3张纸,分别折出这张纸的 $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{6}{8}$ 、 $\frac{9}{12}$,并用阴影部分表示出来,看看这三部分是否相等。

一系列的实践活动,学生在充分的感知中领悟到了“分数的分子、分母同时乘以或除以相同的数(零除外),分数的大小不变”的规律。为完善和概括分数的基本性质,奠定了良好的认识基础。

灵活地驾驭教材是以学生的认知规律为依据的。当学生的认知水平高于教材的要求时,教师在设计教学过程中可适当简化和变通。否则,如果平均使用力量,面面俱到,反而会挫伤学生学习的积极性,不利于学生思维的发展。

例如,学习长方体、正方体表面积计算时,如果正方体表面积的計算也和长方体表面积計算平均使用力量,再照本宣科地按照教材安排一点一点地教,学生的学习没有一点坡度,自然学习起来乏味,不感兴趣,更谈不上独立思考和培养能力了。因此,在教正方体表面积一课时,应从简从略,放手让学生独立思考,自己寻求解答方法。在运用知识的过程中,进一步加深对正方体表面积和长方体表面积計算的理解和掌握。

总之,教师要灵活地驾驭教材,科学地、合理地设计教学过程;要从学生的实际出发,以学生的认知规律为依据;要围绕主要的、实质的教学内容加以科学处理,使静态的课本材料变为有利于学生发展的动态教学活动。

(三)突出重点,精选教学内容

小学数学教学就是把有关数和形的最基本的概念和规律,以浅显的形式,一环扣一环地组合起来。在每一部知识的学习中,总是要渗透着已学过的知识和学生在日常生活中已了解的内容。教学中,我们应根据实际情况删去或从略处理过去已学的旧知识或学生已经认识和了解的内容,尽量地突出最主要的、最本质的教学内容进行教学。这样可以节约时间,提高效率,不至于造成人为的降低教学难度的现象,才能把学生的注意力最大限度地吸引到教学的主攻目标上来。把有效的教学时间和精力用在“刀刃”上,真正提高课堂教学效率。

1995年11月在安阳市召开了全国语文、数学研讨会。我为大会做了“两步計算的应用题”一课。在备课时,我考虑如何通过40分钟的教学,突出两步計算应用题最主要、最本质的内容呢?我认为这节课最重要的一点是使学生能根据题中已给的条件和问题的逻辑关系,提出合理的“中间问题”,能掌握两步应用题的结

构,正确列式解答。因此,我围绕着这个重点精选教学内容,合理设计教学程序。

准备题:

白兔有 10 只,黑兔有 16 只,一共有多少只兔子?

列式: $10+16=26$ (只)

待学生列出正确算式后,我提出“如果黑兔 16 只”,不直接给出,换成“黑兔比白兔多 6 只”这道题又该怎么解答呢?先求什么?再求什么?

通过分析,同学们认为这道题关键“必须先求出黑兔有多少只”。

先求出黑兔的只数: $10+6=16$ (只)

再求出一共的只数: $10+16=26$ (只)

为了突出两步应用题解答的重点,我将题中的第二个已知条件“黑兔比白兔多 6 只”改为:“黑兔比白兔少 6 只”,“黑兔的只数是白兔的 3 倍”。

学生在分析推理的过程中逐步掌握了两步应用题的结构,找到了解答两步应用题的关键。

在课堂练习设计上,也是紧紧围绕着“找准中间隐蔽的问题”这个关键来考虑。

1. 出示两步应用题,让学生口述“先算什么?为什么要先算这一步”,从而强化“找准中间问题”这个关键。

2. 对比练习:

①学校有 12 盆月季、9 盆米兰,月季、米兰一共有多少盆?

②学校有 12 盆月季,米兰比月季少 3 盆,一共有多少盆?

运用对比练习,区别异同,再次突出了两步应用题的结构,弄清了“为什么多算一步”的道理。

3. 补条件练习:

①公园里有 6 只大猴, _____, 大猴、小猴一