

章旭昭

培养学生 良好的 思维能力

北京市小学特级教师经验专辑 三

北京教育学院 编

北京日报出版社

北京市小学特级教师经验专辑

章旭昭

培养学生良好的思维能力

北京教育学院编

北京日报出版社

• 北京市小学特级教师经验专辑 •

章旭昭

培养学生良好的思维能力

北京教育学院 编

北京日报出版社 出版

(北京市东单西裱糊胡同34号)

北京市新华书店 发行

纺织印刷厂排版 冶金印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.625印张 100,000字

1986年10月第1版 1986年10月第1次印刷

印数: 00,001—31,000

书号: 7265·032 定价: 0.80元

序

韩 作 黎

这本书是章旭昭同志的数学教学经验专辑。它记录着这位特级教师三十多年来精心教书育人的经历，汇集了她经过长期钻研教学所积累的具有特色的丰富经验。从这本书的字里行间，人们不难看出她对学生深厚的爱和对教学工作的高度责任感，还可以体会到她那难能可贵的情操与师德。

从教学经验上看，章旭昭同志特别注重从实际出发，理论联系实际，在教学实践中，认真摸索和掌握教学的规律。比如在备课方面，她不仅备教材、备教法，而且还备学生，备自己。这“四备”是有机联系的整体。其中最关键的是备教材。在培养学生计算能力方面，她很重视培养学生的口算能力。因为口算是计算能力的基本功，只有练好口算，笔算才能做到准确而又迅速。另外，她还辩证地理解基础知识与基本技能的关系，在教学过程中，使二者相辅相成，因而取得了良好的教学效果。近七、八年来，她常利用幻灯进行教学，她认为这是既简便易行，效果又好的教学辅助手段。在培养学生自学能力方面，她从低年级就开始，坚持贯彻于整个教学过程。就这样，在长期的教学过程中，她尽力掌握学生的年龄、心理、学习程度以及本学科教学的特点，传授知识时做到循循善诱，循序渐进，从简到繁，从易到难，从具体到抽象。她既让学生知其然，又尽量让学生知其所以然；

既让学生学好基础知识，又让学生练好基本功；既让学生学得扎实，又不增加学生负担；既让学生学会，又让学生会学。

从情操和师德方面看，章旭昭同志最基本的特点是：忠实于我们社会主义的教育事业。她怀有为社会主义祖国的繁荣富强而培养优秀人才的强烈愿望，通过数学教学，来培养自己的学生。因此，她锲而不舍地钻研教学业务。为了做到既教书又育人，她不辞辛苦，克服各种困难，在实践中不断加强修养，因而使自己具备了良好的政治素质、丰富的业务知识和娴熟的教学方法。她把自己的极大热情倾注到教学之中。

1982年暑假，章旭昭同志曾同北京的另外几位特级教师一起，到新疆马兰地区讲学，受到那里听课教师的热烈欢迎。大家认为她讲的经验符合教学规律，理论结合实际，又透辟又实用。但当时因时间有限，她只能有重点、有针对性地介绍一些经验。这本书的出版，就能较系统、较全面地介绍她的经验了。我想同行们读到了，一定会非常高兴和欢迎的。

章旭昭同志这位园丁，一向是愿化春泥、甘为人梯的。为了培养四化建设所需要的人才，不管花费多么大的心血，付出多么艰辛的劳动，她都是在所不惜的。这里，我衷心祝愿：她的教学经验能够大加推广；她的育人精神能够大为发扬！

目 录

序.....	韩作黎 (1)
--------	---------

一 专题经验

我是怎样备数学课的.....	(2)
教学中要坚持理论联系实际.....	(14)
要注意培养学生的自学能力.....	(23)
我是怎样进行概念教学的.....	(33)
如何培养学生的计算能力.....	(44)
用口算表培养学生的口算能力.....	(57)
如何培养和提高学生解答应用题的能力.....	(74)
几何初步知识教学的点滴体会.....	(91)
谈谈对后进生的辅导.....	(96)
利用幻灯进行教学.....	(100)

二 教案择选

加、减两步应用题.....	(110)
商不变的性质.....	(115)
圆面积的计算.....	(119)
小数乘法.....	(122)
比的意义.....	(127)

三 评介文章

一个耕耘者的道路

——记章旭昭老师 李捷三 (132)

编后记 (141)

一 专 题 经 验

我是怎样备数学课的

认真备课是提高教学质量的前提。备课是一项涉及多方面的细致工作，如钻研教材，了解学生，选择教法，设计教案，制做演示教具，熟悉教学用语等等。我在备数学课时，一般要做到四备：备教材、备教法、备学生、备自己。这四者是有机的整体，其中最关键的是备教材。教师只有吃透了教材，摸清了学生的知识基础和能力发展的水平，才能选好教法。如果对教材理解不深不透，只考虑教法，就容易出现形式主义。下面着重就备教材和备教法两个方面，谈谈自己的做法和体会：

备 教 材

教材是教学的依据。教师对教材的理解程度，直接关系到教学效果的好坏。教师对教材理解得深，掌握得熟，课堂教学才容易成功。如果教师对教材一知半解，课堂上就不能运用自如，很难使学生举一反三，触类旁通。要想上好每节课，必须做到熟悉教材，把教材吃透，教学才能得心应手。我每接手一册教材，首先并不急于考虑如何教好这本教材，而是首先考虑这本教材和全套教材的联系，并从钻研全套教材着手来确定教法。比如，看前几册是为了了解学生应掌握的知识基础，看后几册是为了做好学生继续学习的铺垫工作。最后才认真钻研本册教材，了解本册在全套教材中的作用。我熟悉

全册教材时，习惯上是先看目录，从它占的页数、细目安排中来了解全册的内容和重点。然后用较多的时间通读全册，了解知识系统及新旧知识的联系，了解全册重点知识应用的情况等。接着进一步再按单元细致地精读。对全册教材有一个较全面的了解之后，才能明确本册教材中哪些是基础知识，哪些是重点、难点，要进行哪些基本训练。根据这些，教师才能对全册教材有一个通盘考虑。在此基础上，再归纳全册教材的内容、教学目的和教学要求，以及各单元之间的内在联系，确定重点单元，安排教学计划。

要深入钻研每个单元教材的教学要求，教学重点、难点等。在每个单元中，例题和练习题是怎样排列的，必须认真体会，理解编者意图。有些例题计算简单，看起来很容易，但编者选用这些题，往往是为了分散难点或做预备题，体现了由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律。我认为，切不可随便舍弃或挪动例题顺序。例如，统编教材第四册两步式题和应用题中，在应用题这部分中安排了三道例题。这三道例题是按由易到难的顺序排的，教学时就不能任意调换。安排三道例题的用意在于从多方面培养学生分析、推理能力。在钻研教材时，就得很好地根据学生的接受能力来讲这三道例题，是一天讲一道呢？还是先讲两道，俟巩固练习后，学生分析推理能力有了一定基础再讲例三呢？不反复琢磨、推敲，领会不了编者意图。在全册教材中有重点单元，在每个单元中又有重点、难点。我们一定要抓准，使教学重点突出、主次分明，避免平均使用力量。例如，京、津、沪、杭四省市试用课本第十册“比和比例”这一单元，比的意义贯穿于整个单元之中。因此，学生对比的意义弄不清楚，就无法进行比例尺和按比分配的学习。但由于比例尺的

概念，距离学生生活比较远，所以比例尺又是难点。比例的意义和性质是比的扩展。正比例是重点，反比例是难点，它们的意义和性质都与比的意义有联系。如果对比的意义不清楚，学习“正、反比例”时就会困难重重。

在钻研单元教材时，我还注意研究练习题，体会练习是怎样巩固和深化例题所介绍的知识的，又是怎样通过练习提高智能的。我把所有的习题都一一做在一个本上。通过老师亲自动手做，可以事先了解一下学生做练习题时可能出现的问题，做到心中有数。开学后我把练习本挂在教室里，以作示范。

要细致钻研每节课的教材，在熟悉单元教材的基础上，要钻研一节课的重点知识和关键性问题。这就要求自己掌握的东西应该多于教科书里面的，不能仅停留在自己会算的水平上，重要的是如何教学生，让他们学懂。例如，讲“比例尺”一节时，重点应放在建立明确的比例尺概念上。这个概念抽象、难懂，是“比”的应用，是新知识，是教材中的关键部分。图距与实距的区别是应用比例尺扩大或缩小的科学性问题的，学生弄清比例尺的意义，求比的未知项就比较容易了。

所谓钻研教材，我认为不是一般的研究，而要深入地研究，认真理解教材是怎样由浅入深、由易到难的；概念是怎样由具体到抽象的；计算法则是怎样总结出来的；竖式的线段示意，旁注说明又是怎样讲解算理的；应用题例题下边的分析内容又是怎样讲明思路的。对于这些问题，都要进行深入的研究。

（一）要研究知识的系统性和内在联系

数学知识前后衔接，纵横关联，系统性很强。比如，同数连加的简便运算是乘法，同数累减的简便运算是除法，减法

是加法的逆运算，除法是乘法的逆运算。加减乘除是互相联系、互相依存的。所以，我们只有掌握全套教材，才能系统地了解知识的内在联系。例如，研究分数基本性质时，首先，要了解学生学习整数除法商不变的性质的情况。学好分数基本性质，除了应用它继续学习通分、约分外，还为学习“比”的基本性质打好基础。再有，数学知识之间的内在联系，有的是对立关系，如加和减，乘和除。有的是形式不同，但实质是一样的，如求一个数是另一个数的几倍或几（百）分之几；百、万以内的数和多位数的加法法则都是相同数位对齐，从个位加起，满十进一。还有等分除和包含除，都是乘法的逆运算，求被乘数这个因数，就是等分除法；求乘数这个因数就是包含除法。如果把各部分知识孤立起来教，学生只能学到一些支离破碎的东西，得不到完整、系统的知识，其智能必然要受影响。倘若他们对前边的某一基础知识弄不懂，就不容易理解后边的一系列知识。例如，乘数是两位数的乘法法则，就是学好多位数乘法法则的关键。把这一点弄透了，学多位数乘法就容易多了。

（二）要钻研知识的科学性

数学是一门科学，它有严密的逻辑性。一个数学定理，必须经过严格的证明才能成立。数学里表述概念、定律、法则的语言，都是非常严密、简明、准确的。因此，我们必须仔细地研究知识的科学性，否则就会发生错误。如四省市算术试用课本第七册“求一个数的几倍是多少”的两步应用题中，有一例题：“去年平均每月产煤1.2万吨，现在每月的产量比去年每月增长了1.5倍，现在每月产煤多少万吨？”要想求现在每月产煤多少万吨，必须先求出现在每月产量是去年每月的多少倍，可列式： $1.2 \times (1 + 1.5)$ 。算式中的“1”

应该理解为现在每月产煤量相当于去年月产量“同样多”的那一倍，1.5倍是现在比去年增长的1.5倍， $1+1.5$ 是现在相当去年的2.5倍，如果把这个“1”理解为去年的那一倍就错了。尽管从得数上看是一样的，但从道理上讲不通，失去了数学的科学性。问题的关键在于使学生对“一倍”与“一倍数”有所区别。在这里，一倍数指的是去年月产量1.2万吨，它表示两个数量在比较，确定为标准的数量是“一倍数”，这些都是科学性的问题。学生对这些知识的理解是比较困难的。所以我在考虑教学方法时，着重把这些关键部分讲清楚，使学生有一个明确的概念。否则，就容易造成概念不准或知识上的错误。若形成错误，以后纠正起来，有时要花费几倍的时间。

（三）要钻研教学要求的体系

教材不仅有知识体系，而且还反映了教学要求的体系。教材规定内容、范围和程度，我都要认真研究考虑。如果把需要将来讲的提前教了，或把应该为将来打基础、作准备的知识，轻轻放过了，就会使学生在进一步学习时发生困难。因此，只有通过钻研、弄清教学要求，教学才能恰如其分，也才能和学生的实际接受能力相适应。例如，算术统编教材第三册“分数的初步认识”，教学要求讲分数时只给学生一些感性知识，不要求给分数下定义。选编的分数分母很简单，而且引入了分母是10、100的分数，其目的是为了给学习小数打基础。这和五年级系统学习分数时的要求完全不同。

（四）要钻研教材的重点、难点

不管是熟悉全册教材，还是研究单元教材、一节课的教材，都必须明确教材的重点、难点，以便在教学中有意识地突出重点，解决难点。什么是重点？就是教材中最基本、最

重要的内容。这些内容对以后的学习关系很大。整套小学数学教材有重点，每一册、每一单元、每节课也有重点。例如，整数四则是小学数学的重点，20以内加减、表内乘除是以后进行四则计算的基础。这部分知识是低年级的教学重点，分数的意义是分数这一单元的重点。

难点是指教材有关“双基”内容中学生较难理解或不好掌握的地方，是指学生学习时的困难所在。例如，多位数的读、写，学生学这部分知识就比较困难。有的知识既是重点又是难点。例如，多位数除法试商，小数意义等就是这样。因此，教师在研究教材时，不管全册、单元、每一节课都需要把教学重点、难点掌握准确，避免教学中平均使用力量。

多年来的教学实践，使我深刻体会到钻研教材是没有止境的，每钻研一次就有一次提高。特别是通过一次教学实践，结合一个班学生的具体情况，对教材的理解就更进一步。总之，熟悉教材，重要的是要在“钻”字上下功夫。

备 教 法

认真钻研教材之后，结合学生和自己的实际，选择教法，写出教案。我认为，虽然教学方法是有规律可循的，但不是一成不变的模式。它是灵活的，是因内容、因对象的变化而变化的。

不管用什么样的教学方法，都必须遵循启发式原则，启发学生动脑思考，用口讲述，动手操作，充分利用各种感官。心理学告诉我们，感官活动越多，印象越深刻。如果不是让学生动脑筋思考，而是靠老师硬灌，势必造成学生对知识掌握过死，不能灵活运用状况。启发式决不是一问一答，热热闹闹，而是要启发学生独立思考，发现问题，提出

问题，分析问题，解决问题。所以，在备课当中，极其重要的是要考虑如何使问题提得确切、简明，能启发学生思考，适合学生水平。问题过难，学生想不出来就容易灰心；问题过易又会使学生思维停顿，感到乏味。问题要提得恰如其分。就是对难以回答的问题，学生经过思考还回答不上来时，老师讲明，也起到启发作用。提问题要由浅入深，由近及远，由旧到新，要有系统，要符合学生认识事物的过程。所以，我在备课当中，常常为如何提问而绞尽脑汁。例如，讲完“多位数的写法”，在复习检查时我考虑这样提问：“想想我们学的多位数可以分成几级？每级几位？有什么规律？一个多位数从右边起第几位是万位？第几位是亿位？”反过来再问：“一个几十万的数应该是几位数？一个几百亿的数应该是几位数？”转入新课，我问：“二十一万七千五百这个数有几级？先写哪一级？万级的是多少？个级的是多少？”我还结合板书问：“5亿写成‘5’对吗？为什么？写成‘50000’对吗？为什么？怎样写才对？”从反面促其分析鉴别，加深理解。学生回答：“这个数有亿级、万级和个级，先写亿级，亿级的数是5，在‘5’以后写八个‘0’。”这样由浅入深，由易到难，系统地提出问题，并给予足够的分析、思考时间，让学生想通后再写。实践证明，只要教法恰当，学生对难点是不难攻破的。但对难点如何教呢？

（一）把教与学结合好，既传授知识又教学习方法

多年的教学实践使我进一步认识了“教是为了不教”的道理，体会到培养学生阅读数学书的能力，就是为他们以后的学习打基础。所以备新课时，我先安排学生看书自学，边学边议，以激发学生的学习兴趣。然后我根据不同内容，教会学生看书的方法，让他们在学习过程中发挥“主体”作

用，锻炼自己获取知识的能力。

学生在自学议论时，我要行间巡视，并参加两、三个组的议论，随时掌握情况。如果他们会了，我就不讲；如果他们不会，我就辅导。例如，我备“除数是一位数除法”竖式这一课时，先安排学生看书自学，然后提出自学议论提纲：

①例题为什么需用除法解答？②书上两层图是怎么回事？③书上竖式旁边的小字说明什么？提纲要让学生看得懂，这样，他们上课时才会专心听讲。这种提纲对于帮助学生系统学习、独立思考，是非常重要的，因此，教师在备课时要深思熟虑。

（二）把新旧知识结合好

数学知识有系统性和连续性。所以我在备数学课时总是想法引导学生利用已有的知识来学习新知识，使他们做到温故而知新。例如，我备除数是一位数除法的竖式方法时，就利用学生学过的表内乘法，数的分解组成，加、减、乘竖式的写法等知识，引出新课。在复习检查中板演加、减、乘的竖式。为了讲新课时与新学除法竖式进行比较，提问学生二二得四、二四得八、三三得九等几句乘法口诀；分解24、69两个数的组成。为了使学生接触一下从高位除起的道理，我还提问：“张奶奶在院里做好事，买了3斤6两大葱分给3家，平均每家分多少？怎样分法？”学生回答后，我小结：一般分东西的习惯是先分大的，大的分不开，化成小的继续分。我就是这样让学生在复习一系列旧知识的基础上，学习新知识 $24 \div 2$ ， $69 \div 3$ 的。

（三）把直观形象与看、想、说、做结合好

要做到这点，备课时就要考虑怎样增加直观因素。小学生的思维比较具体，数学知识又比较抽象，因此学习中困难

较多。而直观教学手段，恰好能把学生具体的思维和抽象的数学知识这一对矛盾统一起来，起到排难解疑的作用。

根据直观原则制作直观教具和学具进行直观教学，能够把书本知识信息贮存时的静态转化为传输时的动态，能把数量关系的组合规律生动地揭示出来，这就为学生掌握知识提供了诱人的情境。在这种求知情境中，儿童的学习兴趣浓厚，大脑皮层就容易形成优势兴奋中心，于是，教师就可以引导学生去思考。这就是利用直观教学手段激发求知欲，点燃智慧火花的过程。这样，学生就易于接受，易于理解，记忆深刻。运用直观教具演示，最容易吸引学生的注意力。低年级学生由于对具体事物观察所得到的形象还不够具体，直观教学对他们来说，十分必要；高年级学生抽象思维能力虽然不断发展，直观教学对他们来说，仍有必要。所谓直观教学就是充分利用实物、图片、幻灯，以及足以产生直观效果的教具作为一种传授知识的手段，并为学生创造条件，让他们动手操作，摆弄学具。对于较深的知识，要考虑如何深入浅出地讲，而且要注意讲深讲透，切忌光讲表面的东西。进行抽象概念的教学时，首先设法讲具体，举例要通俗但不庸俗。举例要准确、科学，不要灵机一动，信口开河，惹得学生哄堂大笑。举例要符合学生生活实际，符合学生由感性到理性、由具体到抽象的认识过程。例如，关于小数意义的教学，学生对十分之一、百分之一、千分之一等计数单位和数位之间的十进关系，就比较抽象。上课时，我把面值1元、1角的钞票和100个1分的硬币，贴在一起，来说明十分之一和百分之一的概念。我指着面值1角的钞票问学生：“1角是1元的几份当中的几份？”答后小结：是10份当中的1份，叫十分之一元。板书：十分之一元。接着把十分之一的