

讲解·阅读·练习·讨论

——中学数学特级教师章保罗教学经验

广西人民出版社

讲解 · 阅读 · 练习 · 讨论

——中学数学特级教师章保罗教学经验

广西 教育学院教研室 合编
师范大学数学系

讲解·阅读·练习·讨论
——中学数学特级教师章保罗教学经验

广西教育学院教研室 合编
广西师范大学数学系

☆

广西人民出版社出版
(南宁市 河堤路14号)
广西新华书店发行 广西新华印刷厂印刷

*

开本787×1092 1/32 5.125印张 112千字
1984年7月第1版 1984年7月第1次印刷
印数 1 20,300册

书号: 7113·496 定价: 0.43元

说 明

广西师范大学附中特级教师章保罗同志从事初中数学教学三十余年，在长期教学实践中积累了丰富的教学经验，设计了“讲解、阅读、练习、讨论”的教学方法，取得明显的教学效果。他的教学经验和教学方法是值得广大中学数学教师特别是初中数学教师学习和借鉴的。在区教育局领导同志的关怀下，我们组织从事教育学、心理学和数学教育研究的同志到师大附中蹲点，研究了章保罗老师的教学经验，编成这本小册子。

本书的内容分三部分。第一部分是章保罗老师撰写的教学经验；第二部分是章保罗老师讲授“根式方程”和“四边形”两个单元的课堂教学纪实选。它在一定程度上反映了章保罗老师课堂教学的特色，从中可以看到章保罗老师是如何处理教材，如何运用“讲解、阅读、练习、讨论”的教学方法进行教学的；第三部分是参加蹲点的部分同志撰写的对章保罗老师的教学经验的介绍。

参加蹲点和编辑这本小册子工作的还有广西教育学院干训部，桂林地、市教育局教研室，南宁地区教育局教研室等单位的同志。广西师范大学附中的领导、教师和章老师本人给予了我们热情支持和指导。全书由广西师范大学莫家骅副教授作了文字修饰。在此一并向这些单位和同志表示感谢。

广西教育学院教研室

广西师范大学数学系

1983年7月

目 录

第一部分

“讲解、阅读、练习、讨论”讲课方法的设计与实践.....	(3)
根据学生解数学题的思维特点,发展学生智力的探讨.....	(12)
引导学生自学数学的试验与观察.....	(23)
浅谈对开展数学教学研究的认识与实践.....	(35)

第二部分

《根式方程》的课堂教学纪实.....	(43)
第一节 根式方程.....	(43)
第二节 解根式方程(一).....	(50)
第三节 解根式方程(二).....	(57)
《四边形》的课堂教学纪实选.....	(64)
第一节 矩形的判定.....	(64)
第二节 矩形的性质和判定方法的运用.....	(74)
第三节 解题讨论.....	(85)
第四节 菱形的定义和性质.....	(95)
第五节 菱形的性质和判定.....	(103)
第六节 菱形的作图.....	(109)
第七节 正方形的定义和性质.....	(118)
第八节 正方形的判定.....	(128)

第三部分

章保罗老师是如何培养学生学习数学的兴趣的

.....石振宇(138)

章保罗老师是如何抓好“双基”教学的

.....朱长雄(143)

学习章保罗老师讲课实录的初步体会

.....莫家骅 庞先权(154)

第一部分

“讲解、阅读、练习、讨论”

讲课方法的设计与实践

怎样使数学课做到既加强“双基”又发展智能?依我看,关键在于改进课堂教学,改进课堂教学有很多工作要做,我初步设想是从改进讲课方法着手。为此,必须对讲课方法作一番探讨,即在全面了解各种讲课方法的基础上,设计出比较恰当的讲课方法,并在实践中进行检验。

一、全面了解各种讲课方法

数学课的讲课方法多种多样。在50年代,我们经常提到的是三种,即讲解法、谈话法与作业指导法,这三种方法从数学教学史来看,都是各有其特点的,也都各有其优缺点。

讲解法的特点是教师对教材作系统而有重点的讲解,学生在听讲的过程中思考教师所提出的问题,并适当地作些笔记。它的优点在于能保持教师讲授知识的系统性和主动性,用的时间少,讲的内容多。它的缺点是学生比较被动,搞得不好,就会变成注入式、满堂灌。

谈话法的特点是教师不直接讲解教材,而是通过谈话,逐步引导学生自己去获得新知识。这种方法古代称为发展式法,现代称为发现法。它的优点是促使学生积极思考,它的

缺点是用的时间多，讲的内容少，搞得不好，就会使一节课陷于松散。

作业指导法的特点是在教师的指导下学生独立作业，通过独立作业使学生掌握基本知识，形成基本技能。它的优点是可以培养学生独立研究能力，它的缺点是容易造成一部分学生掉队，搞得不好，就会降低全班学生学数学的合格率。

上述三种方法各有优缺点，因此，在运用的时候，往往是根据教材内容和学生实际，分阶段运用。就一节课而论，也不是单一地运用，而是三种方法综合运用，由此形成一种现在较普遍的讲课方法，即讲练法。

讲练法的形式是讲讲练练，或边讲边练，或精讲多练。这种讲课方法在60年代初开始定型，因为当时已经提出“双基论”。这种方法正是在加强“双基”的要求下，得到肯定的。它的特点是通过讲解与谈话，使学生掌握基本知识，通过示范与练习，使学生形成基本技能。它的优点是即保持了讲授的系统性又促使学生思考，同时也照顾到大多数的学生。但是它也有缺点，这就是没有充分发挥学生主动学习的精神。

所以，从讲练法的发展来看，必然要注入新的因素，特别是近几年来关于发展学生的智能的要求提出以后，必然要在讲练过程中添上发展学生智力、培养学生能力的因素，因而必然要试验新的讲课方法。就我所知，目前已有两种新的方法在尝试和实践中，一种是“自学辅导”，一种是“读读、议议、练练、讲讲”。“自学辅导”的讲课方法是“启、读、练、知”，即启发、阅读、练习与理解，它的特点是在教师的辅导下学生自己阅读教材，独立完成练习，从而掌握基本知识，形成基本技能，这种方法的优点是可以培养学生的自

学能力。“读读、议议、练练、讲讲”是上海育才中学从实践中总结出来的新的讲课方法，它的特点是组织学生在上课时一起读书、议论、练习，教师也和学生一起议论。在这里，读是基础，议是关键，练是应用，讲贯彻于始终，教师的讲解是起引导、解惑和总结的作用。这种方法的优点是有益于培养学生良好的读书习惯，科学的学习方法，从而发展学生的思维能力，开阔他们的思路，提高他们观察问题、提出问题、探索问题、分析问题和解决问题的能力。

二、设计比较恰当的讲课方法

纵观数学课讲课方法的发展过程，我们可以看出有两种不同的倾向，一种是重教师的“教”，一种是重学生的“学”，这实际上反映了教育史上传统教育派与现代教育派的观点。过去两派争论非常激烈，甚至对立，但是现在从有关资料看来，这种对立已经逐步消除，变为互相承认，表现在传统教育派已充分注意到发展学生创造精神的重要意义，现代教育派则高度估价教师的重要作用。所以，我们在设计讲课方法时，有必要考虑到这一点，把教师的“教”与学生的“学”结合起来，不能太侧重于一面。

基于这点认识，我吸取了各种讲课方法的优点，设计了如下的讲课方法，这就是把讲解、阅读、练习、讨论结合起来，融为一体。通过讲解与练习使学生掌握“双基”，通过阅读培养学生的自学能力，通过讨论发展学生的思维能力。这样既可以满足加强“双基”的要求，又可以满足发展智能的要求，使教师的“教”与学生的“学”相互结合，没有过分侧重一面。这样做，对当前中学生的实际来说，也许是比

较恰当的。

下面我就这种讲课方法的各个环节作一些阐述。

1、“讲解”体现了教师的主导作用，一节课的课题、目的、重点、小结是应该讲解的。数学教材的证明或解题都是用综合法表达的，分析法很少出现，但，这是发展学生的智力的一个重要方面。所以，只让学生看书是不够的，应由教师提出问题，不断地引导，即使是证明或解题的表达，有时也应该边讲边练。还有，在引导学生阅读的过程中，教师作一些串讲也是必要的。

2、“阅读”是为了培养学生能看懂数学书。数学书编写的特点是：通过感知材料，得出概念、公式、法则、定理，经过说明或证明，然后举例应用。我们首先就应当引导学生懂得按这一顺序看书，这可以说是“粗读”。接着，再引导学生懂得概念应该抓住它的本质属性，公式、法则、定理应该抓住它们的条件与结论的联系，什么条件下会获得什么结论，证明或解题应该抓住它们的思考途径与表达方式；举例应用应该抓住怎样运用这些知识，并且在哪些方面应用，做到这一步，可以说是“精读”了。

3、“练习”是学生形成基本技能的必经之途。我们应按循序渐进的原则安排学生进行练习，使学生很自然地逐步提高。这里，单用课本的几个例题是不够的，必须对例题、练习、习题、复习题等做出通盘的安排，方能奏效。

4、“讨论”是为了发展学生的智力。我们必须引起学生讨论，甚至争论，因为思维活动常常是因问题的提出而引起的。讨论的内容很多，就数学课来说，应该着重讨论解题的目的性、合理性和多样性三个方面。比如，一个问题提出后，可以问学生：“你觉得怎样着手？”（这是目的性），

“可以这样做吗？”（这是合理性），“还有别的解法吗？”（这是多样性），围绕着这三个方面开展讨论，学生的思维就会活跃起来。

总起来说，这四个环节是各有内涵又互相联系的，不能截然分开。所以，我认为应该把它们结合起来运用，在一节课内做到融为一体。今举一教案为例：

第36节课 平行线的判定和性质的初步运用

一、目的：使学生初步掌握平行线的判定和性质的综合运用。

二、方法：采用阅读、讲解、练习和讨论相结合的方法。

三、过程：

1、阅读课文：复习平行线的概念、判定和性质。

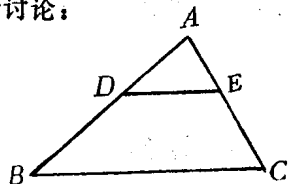
2、讲解：指出概念、判定和性质是我们进行推理的根据，这节课是练习用平行线的判定和性质来证明一些题目。

3、看课本39页练习3后进行讨论：

如图，D是AB上的一点，E是AC上的一点， $\angle ADE = 40^\circ$ ， $\angle B = 40^\circ$ ， $\angle AED = 60^\circ$ 。

(一)DE和BC平行吗？为什么？

(二) $\angle C$ 是多少度？为什么？



(图1)

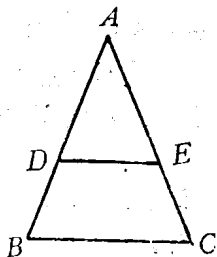
4、练习

(一)如图，已知： $\angle ADE = \angle B$ 。

求证： $\angle DEC + \angle C = 180^\circ$ 。

证明：（由学生把推理的根据写在括号内）

$\because \angle ADE = \angle B$ ()，



(图2)

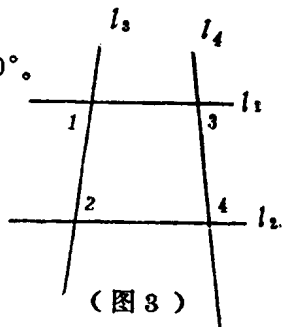
$\therefore DE \parallel BC$ ()。

$\angle DEC + \angle C = 180^\circ$ ()。

(二) 如图, 已知: $\angle 3 + \angle 4 = 180^\circ$ 。

求证: $\angle 1 = \angle 2$ 。

证明: (由学生完成)

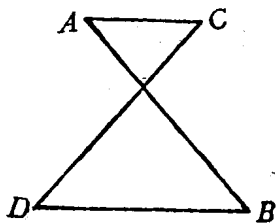


(图3)

(三) 如图, 已知: $\angle A = \angle B$ 。

求证: $\angle C = \angle D$ 。

证明: (由学生完成)



(图4)

5、讨论:

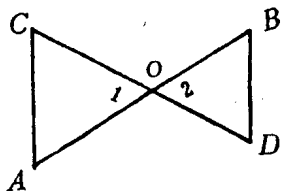
(一) 如图, 已知: $\angle A = \angle 1$,

$\angle B = \angle 2$ 。

求证: $AC \parallel BD$,

$\angle C = \angle D$ 。

证明: (由学生讨论后完成)



(图5)

提出问题: 要证 $AC \parallel BD$, 先证什么?

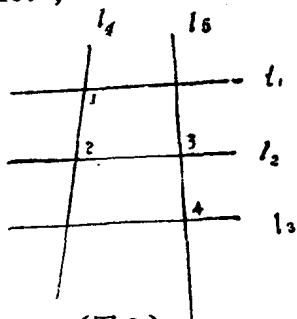
要证 $\angle C = \angle D$, 先证什么?

(二) 如图, 已知: $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,

$\angle 3 = \angle 4$ 。

求证: $l_1 \parallel l_3$ 。

证明: (由学生讨论后完成)



提出问题: 这题只有一种证法吗?

6、小结。

(图 6)

7、作业: 课本51页第7题, 52页第12、13题, 58页第16、17题。预习第43、44页, 复习到哪一页了?

三、在实践中检验讲课方法

从一九八一年起, 我就用上述方法讲课。现在来看看效果, 作点检验。

1、先看学生掌握“双基”的情况:

(一) 经过中国科学院心理研究所命题的七次测验, 这七次测验的平均分是86分, 平均及格率是99%。

(二) 经过四次市教育局命题测验, 平均分是85分, 平均及格率是97.5%。

由数据看来, 也许可以说, “双基”掌握得较好。

2、再看学生阅读能力的情况:

(一) 全班学生可以写出不同程度的阅读课本的体会。

有个学生写道: “我体会到在看概念时, 要和学过的概念结合起来, 因为书上的一些概念都是在大概概念中抽出小概

念，如有理式是大概念，它包括整式和分式两大部分，分式是其中的一部分，是小概念。看概念时，还要理解在概念中起决定性作用的词语，比如分式概念中起决定性作用的词语是‘除式中含有字母’。这样，就理解了分式与整式的区分，就不会混淆了”。

从这段体会可以看出这个初一的学生已经懂得抓住概念的“种”与“类差”，也就是能抓住概念的本质属性了。

（二）大部分学生可以提前预习。

初一年级结束后的暑假，我动员学生在假期中自学初二上学期的代数和几何，开学时，80%的学生交来了自学小结，有点见解（程度不同）。

有个学生在题为“看《几何》小结”中写道：“在暑假，我看了几何第一册。我觉得直线、角、平行线看起来不太吃力，三角形就困难点，主要是其中一些证明题。关于证明题，我觉得分析时应从后推到前，一步步推上去，而书写证明时，应从前写到后，一步步证下去，每一步都应有理由或已知条件”。

从这段小结，可以看出这个学生对几何作了一次较认真的预习。能写出关于证明题的思考方法，这一点是可贵的，因为她已经懂得执果索因和由因导果了。

由这些事例看来，也许可以说大部分学生已具有不同程度的阅读能力。

3、最后，看学生智力发展的情况：

（一）解题时，怎样去“思考”，这方面全班学生都写有不同程度的体会。

有个学生写道：“解题时，首先要看清题目意思，明确已知条件和所要求的東西，其次，是想方法，第一种方法不

行，用第二种，第二种也不行，就用第三种，……终于是做得出来的。例如，分解因式 $(ax+by)^2 + (bx-ay)^2$ ，用提取公因式法不行，用公式法也不行，用十字相乘法还是不行，最后，还是想法把括号展开，合并同类项后再提取公因式，这样就完成了分解因式”。

(二) 解题时，是否显得“灵活”，这方面只有少数学生能做到。

初二上学期，我曾向学生提出三个中外数学史上著名的问題，要求学生解答。约有10%—20%的学生能灵活地解出来。这三个问题分别是：

百鸡问题（张邱建算经）——今有鸡翁一，值钱五，鸡母一，值钱三，鸡雏三，值钱一，凡百钱买鸡百只，问鸡翁、母、雏各几只？

拜斯卡拉问题——某数的12倍与其立方之和恰好等于其平方的6倍与32之和，求此数。

苏菲惹尔门定理——证明：形如 $a^4 + 4$ 的数一定是合数（ a 是大于1的自然数）。

由此看来，也许可以说，智力有所发展，但发展不平衡。

从上述初步检验看来，我所设想的讲课方法是有一定的效果的，但还需要进一步地观察与改进，以期取得更好的效果。