



初中数学 教学向导

江家庆 主编

CHUZHONG
SHUXUE
JIAOXUE
XIANGDAO



福建教育出版社

初中数学教学向导

江家庆 主编

福建教育出版社

初中数学教学向导

江家庆 主编

福建教育出版社出版、发行

福建教育出版社印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 10.5印张 208千字

1990年10月第一版 1990年月10第一次印刷

印数: 1—3,000

ISBN 7-5334-0603-6/G·413 定价: 3.10元

目 录

搞好中小学数学教学的衔接·····	
·····福州铁路中学	江家庆 (1)
关于提高初中数学教学质量的几点意见·····	江家庆 (9)
谈数系的教学·····	武汉市三十九中 张兰卿 (16)
数的绝对值教学方法研究·····	江家庆 (24)
有理数运算的教法探讨·····	广州市二中 陈革洲 (33)
“式”的概念辨析·····	江家庆 (41)
关于代数式运算的教学研究·····	
·····西安市三十九中	吴乾生 (47)
因式分解教学的诱发·····	江西教育学院 张浪平 (53)
谈初中数学教学中的转化思想·····	江家庆 (60)
关于方程同解原理的教学·····	盐城市城南中学 郑步春 (67)
一元二次方程的根与系数的关系的教学探讨·····	
·····南昌铁路一中	姚维纲 (76)
谈初中数学列方程解应用题的教学·····	
·····合肥市四十二中	丁善贤 (85)
根式与分数指数幂中的规定及其教学·····	
·····熊慧卿	江家庆 (95)
初中阶段不等式的教学·····	合肥市教育学院 蔡道法 (100)
非负数及其应用·····	江家庆 (107)

指数与对数的教法探讨..... ..

.....江苏如皋县教师进修学校 徐鉴堂 (115)

关于函数定义教学的研究.....张浪平 (126)

二次函数图象及其性质的教学探讨.....

.....江苏泰州市三中 祁景星 (137)

代数式、方程、不等式与函数的区别和联系.....

.....华中师大二附中 朱运才 (146)

直角坐标系.....祁景星 (155)

关于乘法公式的教学.....江苏盐城中学 王侗群 (165)

解三角形的教学研究.....

.....安徽《中学数学教学》编辑室 贾汉凯 黄毓抛 (172)

平面几何教学概述.....江苏常州市教研室 杨裕前 (179)

几何语言的入门教学.....杨裕前 (185)

关于几何概念的教学.....杨裕前 (193)

培养学生的识图、画图能力.....北京大学附中 陆秉 (201)

平凡教学中思维能力的训练.....杨裕前 (210)

谈几何证明题的教学方法.....四川永川中学 梁显政 (220)

怎样使学生灵活掌握添辅助线的方法.....

.....河南孟津一中 贾士代 (235)

谈谈“直线形”的教学.....

.....江苏武进县前王中学 周伯弘 (250)

谈谈“四边形”一章的教学.....

.....合肥市四十六中 朱广发 (261)

谈勾股定理的教学.....湖北宜昌市一中 叶家振 (270)

关于面积问题的教学建议.....苏州市四中 张家瑞 (277)

关于相似形的教学探讨·····	张家瑞 (287)
针对两个实际 探索圆的教学·····	
·····江西师大附中	曹士哲 (295)
点的轨迹的教学·····	盐城师专 章士藻 (304)
试谈初中数学总复习的策略·····	
·····福州市红山中学 陈希	福州师专 何履端 (313)

搞好中小学数学教学的衔接

江 家 庆

从小学升入初中，学生的学习进入了一个新的阶段。对“初一新生”这一称呼，他们的心里充满着新鲜、好奇、自豪。这是一个重要的转折期：转好了，引上了正确的轨道，为学生的成长打下良好的基础；转坏了，成了学习上的差生，思想品德上的后进生，学生的健康成长将会受到很坏的影响。因此，学校领导和广大教师必须十分重视这一阶段的思想工作和教学工作。下面仅就数学教学谈谈如何做好中小学的转化与衔接。

一、把握学生心理特点，扫除学生心理障碍

初一学生处于少年初期，与儿童比，身心都产生了很大的变化，如从“分男女界线”转变为对异性产生新奇感和兴趣；从听话、对大人的依赖转变为“小大人”，不服成人的管教；他们精力充沛，集体感强，但还不能自觉地控制自己的情感和行动，等等。总之，他们正处在半成熟半幼稚的过渡期，教师要充分注意这些心理生理特征，因势利导，使他们尽快地适应初中的学习。

初中各学科的内容和教学方法与小学都有很大的差别，各科教学都要求学生从小学的经验型思维过渡到抽象逻辑思维。有不少小学时的优秀生，适应不了这一变化而掉队。因此，要注意抓好这一思维过渡。

小学生见识少，思维凭经验、靠直观，对知识的理解往往不全面或不正确。而心理的发展又使他们的思维走向独立性，所以容易产生“思维定势”，干扰新知识的学习。还容易犯“习惯性思维”的毛病，阻碍“逆向思维”、“发散性思维”、“横向思维”的接受与发展。教学中要注意扫除这些心理上和思维上的障碍，加强学习方法的指导，使全体学生过好思维过渡关。

二、教学方法因势利导，学习方法逐步适应

学生从小学到中学，会有一个不适应的过程。除心理特征需要一个适应的过程外，教学内容和要求，师生间的关系，对中学教学的管理等等都需要有一个适应的过程。教师要设法缩短这个过程。

1. 调查研究，摸清底细

了解学生情况是改进教学方法的依据。所以，首先要摸清学生知识的底细。初一新生入学后可用一周时间复习初中数学必备的小学数学基础知识，然后进行一次摸底测验。摸底测验题要做到：知识覆盖面广，由易到难，突出重点，区分度大。测验后要作好质量分析，把全班学生按知识状况进行排队。这样，既掌握整体的知识缺漏，又了解“两头”学生的情况，有利于制订弥补计划。

其次，还要通过家访尽快了解学生的家庭情况，取得学生家长的支持和配合。家访中不但要了解家长的职业、文化水平、爱好和家庭的学习环境，还要了解学生在家的表现，学习情况，兴趣爱好。争取做到好、中、差三类学生教师心中有数。

初一数学教师还要了解小学数学教学情况。如果生源学校明确，应由学校组织去生源学校听课，熟悉小学教学的特点，以便初一起始阶段的教学方法能适应学生的习惯。例如：小学生不喜欢思考，不少学生急于举手抢答老师的提问；课堂上注意力比较集中的时间，一般只有15分钟左右；他们看问题、学知识常常是孤立、片面的，容易肯定一切或否定一切；他们信任教师胜过于家长；小学数学教材内容简单，每堂课容量少，都是在教师直接指导下进行学习；模仿多，创见少，对教师依赖多，独立活动少。了解小学教与学的情况，不是为了停留，而是为了提高，为了采取有效措施帮助学生尽快适应中学的学习。

2. 充分准备，上好第一节课

初一新生刚进校时，新鲜感很强，热情高，求新知识的欲望迫切。为了使起步良好，教师必须充分准备，保证上好第一节课。

要特别注意“开场白”，力求丰富有趣，语言精炼，条理性强，以生动的事例说明学好数学的重要性，激发学生学习数学的兴趣。用精采的“开场白”给初一新生一个良好的第一印象，增强他们学好数学的信心。

对新生的各种要求，不要在第一节课上一古脑儿全提出来，不要对他们搞“下马威”，以免造成学生的对抗或惧怕心理。随着教学的进展，逐步地向学生提出要求，提一点，做一点，坚持一点。

第一节课，一般要复习小学数学知识。可以偏拟几个能集中反映学生水平，富有竞赛性、趣味性和可接受性的小学

数学题，穿插在第一节课的全过程，尽量做到有讲、有练，有欢声笑语，有冥思苦想，使课堂生动活泼。

3. 顺应规律，改进教法

教学方法要顺应学生的心理特征和规律，照应小学教师的教法，给初一学生起搭桥铺路的作用。

初一数学教学，要注意新旧知识的衔接。一般而言，用已有的知识引进新知识，效果会比较好。但要注意讲清新旧知识的联系与区别，以免错误先入为主，起负迁移作用。

要注意讲与练的衔接。初一学生听课注意力不能持久，容易转移，课堂教学要讲练结合，穿插一定的课堂练习，用“短效应”教学法获取反馈信息，及时发现 问题、解决问题，做到知识当堂过关。

要注意具体与抽象、特殊与一般的衔接。小学生习惯于直观形象思维，机械模仿和记忆。进入中学后，应采用相应的教学法发展他们的抽象思维能力和理解记忆能力。教学中用从具体到抽象，从特殊到一般，从确定到不确定的原则使学生的思维向抽象化、概括化、复杂化发展。

教学中要突出概念、定义、定理的本质属性，使学生摒弃那些非本质的属性。在运用时，尽可能用各种不同的变化形式让他们练习，防止出现“功能僵化”现象。

三、处理好教材衔接点，保持知识的连续性

搞好中、小学教材的衔接，是为了使中、小学的数学知识具有连续性和统一性，使中学生能充分发挥小学知识的正迁移，防止负迁移。中、小学数学教材主要有四个关键的衔接部分，在教学中，要认真分析，把握好这四个关键衔接

点。

1. 由“算术数”扩充到有理数

初一新生入学后，有必要重点复习一下整数、分数的概念和运算，为有理数教学打下良好的基础。

从“算术数”过渡到有理数，负数概念的引入是关键。引进负数后，数的加、减、乘、除四则运算已完全可以实施，实现从“算术数”到有理数这一认识过程的飞跃。这是初一新生遇到的第一个难点。为了解决好这个难点，使学生顺利完成过渡，应注意下列几点：

(1) 务必使学生熟练掌握“算术数”的四则运算，这样只要搞清符号法则，有理数的运算就十分容易了。

(2) 要向学生说明有理数与“算术数”的相同点和不同点，特别是指出不同点。如：“算术数”有最小数“0”，而有理数没有最小数；在“算术数”里减数要不大于被减数，而引入负数后，减法运算永远可以实施。

(3) 不要被初一新生刚进校的学习热情与求新知的积极性所追赶，而去加快教学进度。要注意打好基础，使学生切实掌握有理数运算法则的实质。

2. 由数到式的过渡

小学生从具体的量过渡到抽象的数是认识上的一次飞跃。在初一代数第二章，要从确定的数过渡到用字母表示数，引进代数式，这是由特殊到一般、由具体到抽象的又一次飞跃。这一次飞跃比上一次更抽象，更难掌握。因此，要充分利用小学数学中已有的用字母表示数的实例（如面积、体积公式，加法交换律公式等等）逐步加以抽象概括，使学

生体会到用字母表示数的优越性。通过实例揭示数与式的联系，即数可以看成式的特殊情况，数的运算也可以看成式的运算的特殊情况。这样从数的概念和运算引入式的概念和运算，学生更容易理解。

要注意加深对字母 a 的认识。要引导学生讨论 a 是什么数， $-a$ 是什么数？通过具体例子使学生明白“-”号的三种作用：①作为运算符号，它表示减号，如 $5-2$ ；②作为性质符号，它表示“负”，如 -3 ；③作为相反数的符号，如 9 的相反数表示为“ -9 ”。从而使学生懂得“ a ”同时包含了数字和符号，它可以是正数，也可以是负数或零。

3. 简易方程与代数方程的衔接

小学的简易方程很简单，只有三种基本类型： $x+b=c$ ； $ax=b$ ； $ax+b=c$ 。因与算术思路相配合，小学教师是用逆运算原理来讲方程的解法。又由于教学方法的原因，学生用机械模仿的方式学习这三类方程的解法。到了中学，则是根据方程的同解原理讲方程的解法。小学的模仿式教学强调正向思维，忽视对创造性思维的培养，忽视揭示性质、原理的本质特征，这往往给中学数学教学设下了障碍。所以，一元一次方程这一章教学的关键是克服学生的思维定势障碍，从学生只满足于“会解”转变为理解解法原理，要认真讲清等式的性质和方程的同解性。

此外，在解应用题中，小学生习惯于列算术式，而中学要求列方程求解。列方程解应用题与列算术式解应用题是两个不同的思维过程，这也是学生思想方法上的一个重要转折。学生往往留恋旧的算术解法。教师应该引导学生对两种

解法加以比较,让他们明确列方程解应用题的思维特点,体验它的优越性,从而使他们乐意接受新的解法.布置作业时,可以要求学生用算术和代数两种解法,以加深学生的体验.例题要注意先易后难,等积变形、浓度问题和数字问题是难点,应放到学生基本熟悉列方程解应用题的思路之后再讲.

4. “实验几何”与“论证几何”的衔接

现行小学数学教材中,向学生介绍了许多简单几何图形,这些都属于形体几何或实验几何范畴,是让学生量一量、画一画、折一折、拼一拼而得到的知识.小学数学重计算不重逻辑推理和抽象思维.而中学学习平面几何,主要是培养学生的推理论证能力,教材基本上是按照公理化的方法建立的.中、小学有关几何知识的要求是根据学生的年龄特点安排的,在平面几何教学中既要注意自身各阶段的不同要求,又要注意与小学教材的衔接和教学的连续性,防止负迁移作用的发生(有关平面几何入门教学问题另有专文论述).

四、培养能力宜早起步,逐渐提高能力要求

能力要求是多方面的,这里仅就有关中、小学数学教学衔接方面的能力谈几点看法.

1. 学生的自我管理能力

小学生喜欢发问回答和板演解题,有时连老师的问题还未说完就举手要求回答,这是争胜好强的心理表现,是一种可贵的心理倾向.但这种心理倾向往往很脆弱,有的学生连举手几次都得不到回答的机会,或教师刻薄、轻蔑的指责,都会

使学生失去兴趣和信心。因此，教师要爱护学生的积极性和自尊心。要细致了解学生的心理，经常接触学生，热爱学生，尤其是对差生更要注意。初一学生感情丰富，而意志力和自控能力差，往往由于对教师的喜恶而影响对该门学科的学习兴趣。教师必须取得学生的尊敬与信任，才可能使教学获得成功。

2. 学生的自学能力

目前，小学生的学习对教师的依赖性很强，不利于培养学生的自学能力。自学能力是阅读能力、观察能力、思维能力的综合表现。初一数学教师要通过指导预习，课堂阅读课本和要求学生学会写小结等方式，逐步培养学生的自学能力。要克服学生不复习、不看书就做作业的习惯。

3. 学生的运算能力

小学数学很重视数字计算能力的培养。要充分利用小学生已熟练掌握的运算知识和运算能力的正迁移作用，用类比的方法引进有关的运算性质。

初中代数的运算能力远比小学数学的运算能力要求高。它需要观察、判断、理解、想象等能力的配合，需要掌握应用概念、法则、公式进行变形的能力。而运算能力的培养要求又有阶段性，教师要掌握不同的学习阶段上对运算能力的不同要求，切勿贪高求快。

此外，在初一数学教学中，还要提早进行推理论证能力的培养，以分散初二平几入门的难点。

总之，正确处理好中、小学数学教学的衔接问题，是全面提高初中数学教学质量的重要因素，要引起加倍的注意。

关于提高初中数学 教学质量的几点意见

江 家 庆

全面提高初中数学教学质量，其因素是多方面的，从社会到个人，从办学方向到教学方法，很多方面不是一个数学教师力所能及的，但是，每一个数学教师在提高教学质量方面又起着非常重要的作用。下面仅就具体教学中的四个问题谈点看法。

一、妥善处理好数学知识的入门教学——抓住关键，突破难点

数学知识的入门教学包括两类：第一类是学科入门教学，即指某一数学分科（如代数、平几、三角、立几、解几等）的起始阶段的教学；第二类是指某些知识体系或称知识链（如有理数、代数式、方程、列方程解应用题、用代数法解几何题、几何作图、反证法等等）的起始部分的教学。

入门教学的内容总是基础知识，对后继教学有决定性影响。例如有理数的相反数、数轴、绝对值等基本概念是有理数的运算的基础，如果没有切实掌握，会给今后的学习带来很大的困难。

不同的学科或不同的知识链具有不同的结构，在入门教学阶段，要求学生的思维结构必须作适应性的调整，甚至要求发生质的改变。例如初一代数的入门教学中，应努力促使学生的思维结构从具体的形象思维向经验型的理性思维过

渡。平面几何的入门教学中，则把促使学生从具体思维过渡到借助几何直观的抽象思维作为根本任务。

入门教学标志着一个新知识体系的开始，一般与前面知识关系不大，而对后继教学又会产生决定性影响，它处在一个转折点的重要位置上。诸如初一代数中的列方程解应用题，初二平面几何的起始课内容都是“转折点”。这些内容所使用的方法和过去学习的方法不同，学生一时难以适应，如果没有及时引导、补救，就会产生学习上的分化现象，使掉队的学生逐渐失去学习兴趣和信心，甚至产生惧怕心理。

总之，入门教学中最容易引起分化现象，从而造成教学的失败。因此，我们必须深入探讨入门教学的方法，使学生顺利入门，顺利过关。

近几年来，广大教师已从平面几何入门教学的分化现象中看到，思维能力的差异和教学不得法是产生分化的根本原因。但是，许多教师还未意识到，它也是造成其他学科或知识体系学习成绩分化的根本原因。我们希望广大教师要像重视平面几何入门教学那样重视每一个新知识体系的入门教学。

突破入门教学难点的关键是帮助学生积极地对思维结构与知识结构相适应的调整。在教学中，要激发学生的学习兴趣，树立学习信心，并采用预备知识补缺、提前作好知识与方法的铺垫、新旧知识的类比与对比、通过建立知识体系来沟通新旧知识的联系等方法，有意识地避免机械的死记硬背的学习方法，引导学生正确理解入门知识、掌握入门方

法。

二、改革教学方法，提高课堂效率——加强基础，培养能力

课堂教学是当前学校的主要教学形式。教师是主导，学生是主体，教学活动的关键在于主体的学。改革课堂教学的方法，要立足于调动学生的学习积极性，加强双基，培养能力。

我们到部分学校听课，总感到教学方法死板陈旧，课堂教学效率低比较普遍。具体表现在：教法呆板，千篇一律，激发不起学生的兴趣；一刀切，不注意因材施教，教学脱离学生实际；重视教，只管传授，轻视学，学习方法少指导；满堂灌，启发图形式，只模仿，教师包办又代替；上课盲目，教学目标不明，讲课随意，讲什么教多少随我兴趣；机械模仿，照着例题做练习，低效率，低效应，只收不改应付交作业。上述存在问题应作为改革教学方法的突破口，予以一一解决。

我们认为，下列几点值得广大教师借鉴：

1. 重视课本，加强基础知识的教学

教学过程是由学生、教师和教材三个基本因素构成。数学教材又是根据教学大纲、学科特点和教学要求编写而成的。教材内容的安排、处理方法和相应的能力要求是一个统一的整体。因此，教师要认真钻研教材，明确教学要求（包括知识和能力的要求），采用恰当的教学方法，使学生逐步掌握知识的完整体系。

要加强基础知识的教学。概念教学，要重视形成概念的