

上海市中小学 教学经验选编

中学理科分册

上海教育出版社



教师进修学校资料室

SHANGHAISHI ZHONGXIAOXUE
JIAOXUE JINGYAN XUANBIAN

上海市中小学教学经验选编

中学理科分册

上海市教育局教研室编



上海教育出版社

(沪)新登字 107 号

上海市中小学教学经验选编
中学理科分册

上海市教育局教研室编

上海教育出版社出版

(上海永福路 123 号)

新华书店上海发行所发行 上海崇明印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 6.5 字数 136,000

1991 年 11 月第 1 版 1991 年 11 月第 1 次印刷

印数 1—5,200 本

ISBN 7-5320-2614-0/G·2548 定价: 1.90 元

前 言

孙元清

“百年大计，教育为本”。提高全民族的素质，为社会主义现代化建设服务，是我国基础教育的根本任务。搞好教学改革、提高教学质量是完成这一任务的基本途径。

教学改革需要继承和创造。继承和借鉴成功的教学经验和教学理论，并根据本市的现实情况和未来需要，创造新的教学经验，使本市中小学教学改革不断向前发展。

教学经验是教师在教学实践中得来的知识或技能。辩证唯物主义认为，经验是一切认识的起点，是很宝贵的，当然经验也只有上升为理性认识，才能把握事物的本质，更正确地认识世界和改造世界。因此，总结成功的教学经验是有重要意义的。它既是教师直接学习的教学范例，又是教研人员开展教学研究、丰富和发展我国教学论的宝贵素材。

我们上海市教育局教学研究室从1989年起着手总结建国以来本市中小学各学科的教学经验，并分科选编、陆续出版。这次，我们在分科选编的基础上进行编选，分为《上海市中小学教学经验选编》（中学文科分册）、《上海市中小学教学经验选编》（中学理科分册），《上海市中小学教学经验选编》（小学分册）、《上海市中小学教学整体改革的研究与实践》等四集出版。总结经验是一件很难的工作。在工作中得到广大中小学教师和教研员的大力支持，在此深表谢意。欢迎广大教师和专家提出宝贵的意见和建议。

目 录

数学教学应根据学生实际分类提出要求 ……赵宪初	(1)
“抓计划、抓组织、抓提高”	
——管理学校教学工作的体会 ……唐秀颖	(6)
数学教学方法改革的实践与认识 ……施庆一	(17)
发展学生思维能力, 提高数学教学质量 ……丁盛宝	(26)
数学课的新课“引入” ……吴承鄮	(34)
双结构的数学课堂教学设计 ……黄逢生	(42)
在物理教学中怎样培养学生的兴趣 ……张 越	(51)
初中物理观察能力和实验能力的培养 ……陈延沛	(61)
谈谈我的七字教学法 ……华培悌	(72)
在化学教学中培养和发展学生的能力 ……刘正贤	(80)
备课 上课 作业 ……许逸培	(96)
教改实践与探索 ……黄有诚	(103)
怎样训练学生生物实验的基本功 ……黄素行	(114)
运用电化手段优化生物教学 ……唐文钧	(120)
收集生物教学反馈信息, 改进课堂教学 ……严重威	(127)
怎样帮助学生形成生物学的概念 ……于运联	(134)
引用 MES 模块教学法, 提高劳技课教学质量	
……………戴保熹 陈伟彬	(145)
寓德育于刺绣课程教学中 ……杨立生	(153)
评估学生劳动技术作品的实践 ……沈希杰 庄人平	(160)

计算机教学中的电教手段	李绍基 朱 黎	(172)
高中计算机课程中抽象概念的教学	杨得其	(186)
研究计算机教学心理学, 改进计算机教学.....	余安敏	(192)

数学教学应根据学生实际 分类提出要求

上海市南洋模范中学 特级教师 赵宪初

数学，在中小学里，是一门基本学科。在各个年级，数学学科的教学时数都是比较多，作业负担也往往是比较重的。在评价一个学生的成绩时，数学学科的分數，往往占有举足轻重的地位，因为上下的差距可以拉得很大。因此不论教师、学生或学生家长，都把学生的数学学习，放在特别重要的位置。

数学又是一门非常奇怪的学科。有些学生，从小喜爱数学，一听就懂，一学就会，希望学得越多越好，越快越好，题目越难越有兴趣。而另外有些学生却对数学最怕，听起来不大容易领悟，做起练习来碰碰就错，考试起来不及格是常事。尽管家里请了家庭教师，课后加班，把书本上题目一道一道做过，做上几遍，把定理背得烂熟，但一碰到题目变一个样，转一个弯，就要错误百出了。

在一般中小学里，学生往往是就近入学的。上述两种学生，在一个班级里，常常是各有一定的人数。数学教师在教这样的班级时，究竟应该怎样处理，总是很伤脑筋的。一般的学校，领导上总是这样指示，说要“面向中间、照顾两头”这句话当然不错，但在实际教学中，要面向中间是可以的，要照顾两头，则就困难了。结果是上面一头吃不饱，下面一头吃不了，两头都不讨好。相当一部分教师知道这样做必然使

人感觉成绩平庸，自己的数学才能也会造成无用武之地的感觉。所以宁可面向上面一头，满足这些高才生的要求，至于差的一头，那就顾不得了。于是这差的一头，就只能自嗟薄命无才，干脆放弃了事。老师们有时责怪他们不用功，其实他们也有难言之隐啊！

对于这样的班级，究竟怎样处理好？我提出的对策叫做“根据学生实际，分类提出要求”。在中小学里，数学既然是一门基本学科，那就应该要求每一个学生都达到一个较低的基本要求。我们的数学教材有两个要求：一是学习最基本的基础知识和基本技能；二是通过数学学科的教学，培养学生的逻辑思维能力。这两者既是结合在一起的，但又是可以适当分开的。最基本的基础知识和基本技能，应该要使每一个学生基本掌握。这就要求在教懂教会的基础上反复多练，使之达到熟能生巧。有人认为反复多练，缺乏思维的训练，没有必要。我却不以为然。语云：“拳不离手，曲不离口”。要达到熟能生巧的地步，是离不开经常反复练习的。从前商店的营业员，没有在学校里学过珠算，在商店里当学徒时，就要天天练、夜夜练，没有学不会的。反之，现在的小学里，没有不教珠算的。但教过之后，却很少练习。这样，我们现在的青年，到商店当营业员时，要用珠算却感觉生疏了。这个道理很明显，就是缺乏反复的练习。不但差的学生如此，即使是较好的学生，也有类似的毛病。我有一位亲戚在一所重点大学里教书。她告诉我说，她所教的学生中，在用到代数的一元二次方程求根公式时，有一部分已经忘记这个公式了。重点大学录取的学生，考分不会低，数学成绩也不会差到那里去。但就有这样事情出现，虽不见得是普遍现象，但确有其事，而且不是个别

的。其故无他，就是在中学里学习的时候，一学就会，却缺乏反复的练习而遗忘。我举这些例子，说明反复练习，不仅对下面一头的学生有好处，而且即使对好的一头，也是必要的。当然，这样的训练，对成绩比较差和中等的学生更为必要，这是大部分学生的实际。在分类要求中，这种基本要求的熟练，应该作为对全体学生的共同要求。

对于培养逻辑思维的要求，则更多的是对于上面一头的重点要求。培养逻辑思维，除了我们在教学时，分析课本的文字，以及教师自己的教学语言，就是对全体学生的很有益的培养以外，更多的是体现在课本上或课本外补充的较难或很难的题目上。课本的编写，总是要求适合所有各类学生的，所以课本上既有较容易的题目，也有较难或很难的题目。在我们教学时，对所有的题目，是不是要求每一个学生都能够做，则就更加要根据学生实际实行分类要求了。对比较深的有一定难度的题目，需要更多的分析和思维，那些聪明的学生是欢迎的，不希望教师指导，要求独立作业。我们应该满足他们的要求，不必在教室里作任何提示。但对于成绩较差的学生，对这样的题目不作任何提示，要求他们回家或在教室里独立思考，则是困难的。我认为，这些内容对一部分学生可以不作要求，如果在教室里做作业，可以采用“复式教学”，指定一些学生放弃这些题目，而做比较容易的题目。如果课本上题目做完了，可以另作少量补充。这样，可以免去他们强其所不能的痛苦，而对上面一头的学生，则满足他们的高要求。在这里，我想特别加以指出的，是小学算术的较复杂的应用题，与初中几何里较复杂的证明题，都应该注意根据学生的实际能力，提出分类的要求。有的可以完全不做，有的可以稍微做几道，有的则可

以全做或者补充一些课外题目,让他们超额完成。

考试怎么办?既然在教学中实行了根据学生实际进行分类要求,那么在考试中也要考虑到这个实际情况。我在以前教学时,是采取这样的办法的:在一个阶段的教学完成以后,就先举行一次基本要求测验,满分为80分。这些题目都是比较基本的,我在教学中一再说明要考的。这样的测验,大致有相当多的学生可以得满分。有一部分学生虽然不能得满分,也可以得到60分以上的及格分数。但往往还有一小部分学生考不到60分。但得到30分或40分以下的就很少了。然后再做第二次测验。第二次测验题目分两种,一种是给得分在70分以下的学生用的。题目和第一次测验差不多。如果学生能考得比第一次测验分数多,就可以用第二次测验的分数去替代第一次测验分数,但最多只能给70分。另一种题目是给70分以上的学生做的,题目较难,题目数量也较少,满分为20分。然后把两次分数相加,作为这次测验的总分。这样,两次分数都仍然考得不及格的,虽还是有的,但人数很少了。对于这样的学生,我允许他们再温习之后,或者请较好的同学辅导之后,再行补考。第三次补考的最高得分是60分。

我采取这样的办法,尽可能的不使有些差生丧失信心,丧失学习数学的积极性,使他们对一些最基本的内容,通过反复学习和复习,达到基本要求。

不过,现在的数学教学和我以前教数学的时候,有了一个根本的不同点,那就是我们在学校里的测验成绩都不算数,成绩只决定于学期最后的期末考试。至于学校的成绩又不算数,要经过全市性的会考或招生的统考。这样一来,一卷定终身,使我们平时的教学都不得不为应付统考会考而努力,于是

猜题押题,题海战术,我们的一切教学思想都毫无实验的余地了。我想,至少学校自己的成绩,如非毕业班的成绩,应该可以采取平时成绩的吧!以前是平时成绩作60%,期末考试成绩作40%。这样的成绩算法,无论如何比期末考试的一卷之短长要准确得多。是不是可以呼吁恢复一点我们的自主权呢?会考分数,其实也应该让学校成绩发挥一点积极性。教师教学的好坏,学生成绩的高低,应该是长期的看学生工作上的表现和应用的能力的。只把能力理解为做难题的能力,似乎有片面性,而且会使教师、学校都陷于被动应付的状态,要谈教学改革,我想不妨把这些近年来的习惯可以先冲破一下。

“抓计划、抓组织、抓提高”

——管理学校教学工作的体会

上海市上海中学 特级教师 唐秀颖

1952年冬，我正式担任上中数学教研组长。在此之前，学校要求数学组结合实际，充分发挥教研组的研究作用，提高教师教学质量。我经过一段时间的深入了解，面临的问题虽然不少，但主要是两个：一个是对教研组的性质和任务还不够明确，特别是对学科教研组是各科教师发挥集体智慧，开展教学研究，提高教学水平的一个组织既不明确又不习惯，教学活动满足于单干，或者相互对进度；另一个是，由于工作的需要，先后把学校的高中教师调出支援其他单位，补充来校的人员有解放后的失业知识分子登记分配来的，有原教其他学科或其他行业转来任初中数学教学的，致使学校高中教师数量不足，组内业务水平和思想水平很不平衡。当时，我认为这正有待数学组开展好研究活动来加强学习，统一思想，改进教学，提高质量。但有利条件也存在，组内留任教师除个别外，一般对自己所担任的工作是认真负责的。这对于要建立一支高质量的稳定师资队伍是十分重要的因素，因为从多年的学习和实践中看到，培养和提高教师最根本和最可靠的办法，还是我们教师本身在学校这个集体中学会自我完善，通过这个途径使每个教师达到提高和深造的目标。而学校教研组在创

设学习、研究活动条件时应有一个长远规划，三年或五年，针对实际，有计划分步骤地进行。在做法上不搞一刀切，而是了解对象，区别情况，提出不同要求，以收到扎实而宽广的效果。

1953年秋，上级为了教学工作的计划性和推动新课本的钻研，加强了各校教研组和备课小组的组织领导。首先在教研组明确干部的职责，重温了学校在组织上的一些制度办法，要求本组教学从组长起严格遵守且不断研究予以贯彻。当时，规定组长领导本组教学工作及主持教研会议。此项会议每周举行一次，时间2~3小时，内容以学习、研究为主，组内按年级又分设若干备课组，设组长各一人。一般每周集体备课一次，时间两小时，讨论并决定下周各课时的教学目的和教材内容及重点。

为了以点带面，我主动提出：从1953年秋兼任高中一年级的备课小组长，带教三位初中教师，作为教研组内的一个重点小组来互帮互学，过好教材关。因为这样一个组既要解决当前教学中的暂时困难，也要从根本上提高业务水平；既要从实际出发，也要有长远目标；既要提高文化水平，也要学习教育理论。这些决不是短期所能促成的。这一建议得到领导同意和支持，经老师们自愿和推荐，由两位原在上中担任初中数学教学十五年以上的中年教师、一位从外地转来上中的青年教师和我一起组成了高一备课组。

数学教研组的研究活动是从学习大纲，钻研新教材开始的。在1952年秋，上中已开始讲授新课本。由于新教材比较精简，习题比较实际，组内有些同志没有很好细读钻研，产生了各种不够正确的看法。有的说：“这样简单的教材，没有什

么值得学习的，比较深的教材都会教，像这样的教材，难道还有问题？”有的说：“换用新教本的结果，对学生数学的程度，恐怕要比从前大大降低。”当时，教导处为了及时纠正教师的思想问题，一方面组织教师学习《关于东北使用新课本的成绩和经验》，另一方面深入高二小组进行新课本的具体研究。1953年春，中央又及时地颁发了数学教学大纲(草案)和进度表作为教学实施的指导文件。在1953年夏，高二小组对提高代数新课本方面初步总结出一些具体体会。例如《理论与实际的结合》、《基本概念的突出讲解》和《教材系统性》等。大家开始认识到：(1)新课本是富于科学性、思想性的；(2)要改进教学首先必须正确掌握教材，而要正确掌握教材，又必须在教学大纲指导之下，进行新课本的钻研，正确了解它的精神实质。

1953年秋，经过数学组共同努力，根据大纲和新课本的精神，在注意分科研究的基础上，也同时开始注意同年级各门新课本间在教学上的联系；除了注意新课本的编排体系，也同时开始按照大纲的指示来组织具体的教材。

从1954年春到1954年夏，根据学校工作和数学组发展的情况，数学组组织了“深入学习大纲”、“共同分析代表性教材”和“举行观摩教学”三个研究活动。在学习大纲时，特别着重体会其中所规定的教学目的，以函数观念为主线组织全部中学教材，中学各分科的体系以及其间的相互联系，贯彻理论与实际相结合的方式和方法等等。在共同分析代表性教材(一元一次方程的图解法——补充教材)时，我们特别着重讨论这部分教材在整个中学代数教学中所占有的地位及其应有的广度深度，并在此基础上，决定这部分教材的教学目的和教学过程，拟好一个初步的课时计划。在观摩教学这一方

面，我们不但要求主讲者要切实掌握共同拟订的课时计划之精神实质，把它具体贯彻到实际教学中去，而且也要求主讲者能初步运用基本教学原则和教学环节，进一步提高教学质量。

从1954年秋到1956年夏，根据学校的工作计划和本组的特点，又继续开展了以下的研究活动：

(1) 继续深入学习大纲，着重学习关于算术的一部分。在通读全部说明和大纲本文的基础上，深入讨论说明部分中所规定的算术教学的目的与任务，并初步明确算术教材中的科学内容和思想内容。

(2) 选定初一算术中“分数的变化”的一部分作为共同分析的代表性的教材。在粗读初一算术的第四章“分数”的全章和精读其中的“基本概念”和“分数的变化”这两部分的基础上，根据大纲的指示和课本本身的系统与课文的内容，正确理解这部分代表性教材的科学内容和思想内容，并在此基础上结合初一教学情况，共同决定教学的目的和教学的过程，拟出了一个初步的课时计划。

(3) 进行公开教学。初一小组以共同决定的课时计划为蓝本，再结合初一实际的情况和预期的效果，作出了必要的修正和补充，订出最后的课时计划进行公开教学。在这次公开教学中，除要求正确贯彻教学目的、教材的科学内容以外，还要求贯彻以下的三点：通过教材本身，进行适当的思想教育；启发学生积极活动；进行有效的检查。

(4) 研究作业问题。先作试点工作，由组内推定专人负责，在了解和分析一般学生在作业簿本中的主要错误和工作方法中的主要缺点的基础上，对学生提出独立作业方法的意见，对老师提出改进作业布置和检查的意见，在期终总结会上

把这些改进意见由组长提出报告。老师们在实践中深切体会到,改进作业问题和改进课堂教学一样,同是改进教学工作的一个重要组成部分。课堂教学着重在怎样“教好”的问题,而改进作业着重在怎样“学好”的问题。教学工作是师生双方的活动,只有“教师教好和学生学好”,才能真正提高教学的质量。

(5) 质量检查工作。先作试点,由组内推定专人负责。进行步骤是先学习文件,决定检查项目和标准。其次进行检查,并分析其结果和原因。最后做出总结和改进的意见,在期终总结会上提出报告。通过这一工作,一方面检查教学的效果,另一方面进一步发掘教学中存在的主要问题,作为继续研究活动的主要对象。

总起来说,我们是要把学习、实践和检查三者相互结合起来,使彼此起相互推动的作用,把研究活动更有计划地向前推进一步。

三年的教研活动,开始只着重在自己的学习和怎样教课两个方面,后来逐渐转为以备课小组为中心开展研究活动,组织单元分析和单元计划,举行单元公开教学和评议会。在怎样进行单元分析和确定课的类型和直观教学法等各方面都摸索了一定的经验,特别是高一的复习课和初一绪论课的组织形式。

此外,还加强了相互听课,定期举行业务学习,及时解决教学上的困难,使老师们更有信心做好教学研究工作的。

1956年起,我参加了学校的行政领导工作,分管教学。经多年实践,我们在发扬上中传统的基础上,摸索出教学工作管理的途径——“三抓”,即抓计划、抓组织、抓提高。特别是

1978年上中复校后，通过在这三方面加强领导和一系列具体措施，比较快地重建起一支教师队伍。

我校在十年动乱中遭受严重破坏，停办八年半，直到1978年复校。党的十一届三中全会决定，把工作重点转移到社会主义建设上来。学校必须把重点转移到教学工作上来。作为分管教学的领导，怎样适应这个转变，把教学工作抓上去，是放在我们面前的重要课题。

小平同志再三指出，实现四化的关键在科技，培养人才的基础在教育，兴办教育，提高教育质量的关键在教师。一个学校能否为无产阶级培养出合格的人才，培养德、智、体、美、劳全面发展的有社会主义觉悟有文化的劳动者，很大程度上取决于师资队伍的建设。

根据我校的传统，我们认识到制订学校工作计划的过程是学习教育方针，领会上级意图，分析学校情况，明确奋斗目标和具体措施的过程。制定计划，既是统一指导思想，明确要求，也是检查教学效果的依据。因此，把制订学校教学工作的一系列计划，看成是进行思想工作和领导教学工作重要措施之一，也是领导和管理教学的起始环节。

每学期工作计划的制订，先由行政领导学习中央和上海市有关指示精神，结合上中实际情况，提出学校工作初步打算，交教师讨论。通过对计划的讨论，不仅使教师对学校工作的任务明确，并且由教师对具体做法作出补充，使计划更完善和切实可行。

例如，在1979年工作计划中提出教学工作要切实抓好双基。开学初，发现学生片面追求做难题，结果负担很重。由于教师在讨论计划时都已明确抓好双基的重要性，因此从学习