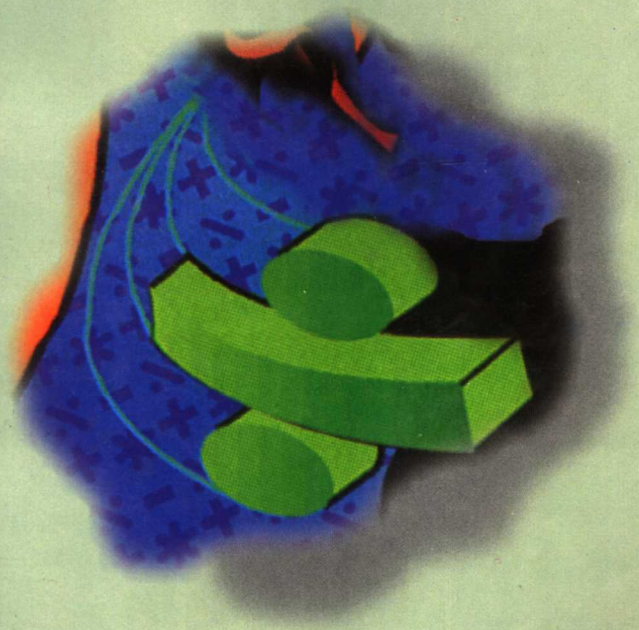


中学教师继续教育丛书

初中数学课堂教学研究

李求来 主编

◆ 湖南师范大学出版社



初中数学课堂教学研究

李求来 主编

湖南师范大学出版社

初中数学课堂教学研究

主 编：李求来

组稿编辑：罗灵山

责任编辑：谭南冬

责任校对：向 宇

湖南师范大学出版社发行

(长沙市岳麓山)

湖南省新华书店经销 望城县湘江印刷厂印刷

850×1168 32 开 11.75 印张 195 千字

1999 年 5 月第 1 版 1999 年 6 月第 2 次印刷

印数：11201—16250 册

ISBN7—81031—771—7/G·330

定价：8.00 元

前 言

振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师。根据终身教育的思想，加强中学教师继续教育的教材建设，积极推进教育观念、教育思想、教学内容、课程体系、教育技术和教学方法的现代化，建立和完善适应 21 世纪基础教育改革和发展需要的中学教师继续教育制度，是造就一支高素质的中学教师队伍的重大举措。

为了使我省中学教师的继续教育能更好地开展，教师的教育教学能力和知识水平能尽快提高，我处从 1998 年 4 月开始，组织一批比较熟悉中学教师继续教育的专家编写了这套中学教师继续教育丛书。参加本册书编写的有下列同志（按章节顺序）：李求来（第一、二、三章）、吴小明（第四、五、六章）、罗勇（第七、八、九章）。全书由李求来策划、统稿并定稿。此外，何斌吾同志审阅了第四、五、六章的初稿。

在教材编写过程中，尽管编者倾注了大量心血，力求使教材尽量多反映最新学科知识发展动态、教育教学改革研究和实践成果，也力求使教材在先进性、科学性与针对性、实效性方面尽量统一，但由于中学教师继续教育教材的编写是一项全新的工作，能否达到预期目的，尚待实践检验。我们衷心希望从事继续教育工作的同志和接受培训的学员，对这套丛书多提宝贵意见，以便使该丛书在今后不断完善。

这套教材的编写出版，参考了国内外、省内外有关资料，也得到了许多专家、教授的热情帮助和精心审定，在此，谨表诚挚的谢意。

湖南省教育委员会师范教育处
1999年4月24日

目 录

第一章 数学课堂教学研究概述	(1)
第一节 研究数学课堂教学的意义.....	(1)
第二节 研究数学课堂教学的主要方法.....	(2)
第三节 研究数学课堂教学的基本课题	(17)
第二章 数学教学的过程和目标	(22)
第一节 数学教学过程	(22)
第二节 教师的主导作用和学生的主体作用	(33)
第三节 初中数学教学目标	(36)
第三章 数学教学原则	(45)
第一节 数学教学原则述评	(45)
第二节 数学教学的一般性原则	(52)
第三节 数学教学的特殊原则	(58)
第四章 数学课堂教学模式	(75)
第一节 数学课堂教学模式的含义	(75)
第二节 初中数学教学的若干模式介绍	(76)
第五章 数学课堂教学方法	(97)
第一节 数学课堂教学方法的含义及与教学模式的 关系	(97)
第二节 传统数学课堂教学方法介绍	(99)
第三节 现代初中数学教学方法.....	(106)
第四节 数学教学方法的选择.....	(123)
第六章 数学课堂教学手段	(130)

第一节	教学手段的含义和种类	(130)
第二节	数学教学资料	(133)
第三节	数学直观教具	(136)
第四节	数学教学音像设备	(139)
第五节	计算机辅助教学	(143)
第七章	数学课堂教学艺术	(148)
第一节	课堂教学艺术概说	(148)
第二节	语言的艺术	(151)
第三节	引入的艺术	(157)
第四节	设问的艺术	(161)
第五节	板书的艺术	(165)
第八章	数学课堂教学评价	(173)
第一节	数学课堂教学评价的一般概念	(173)
第二节	数学课堂教学评价的方法	(184)
第三节	数学课堂教学评价的意义	(191)
第九章	初中数学典型课例研究	(195)
第一节	代数典型课例	(195)
第二节	平面几何典型课例	(217)

第一章 数学课堂教学研究概述

第一节 研究数学课堂教学的意义

数学课堂教学重不重要？凡是准备当数学教师或已经当了数学教师者都会异口同声地作出肯定的回答。师范院校数学系的毕业生在走上工作岗位前，最担心的是自己能否上好数学课；普通中学在挑选师范毕业生时，不管推荐单位如何介绍，用人单位仍坚持必须试教，通过课堂教学来确定被推荐者是否中意；一个数学教师想从原来工作的学校调往新的学校时，也同样要接受新学校指定的数学课堂教学的考查。这一关过好了，才有调动的可能。这些事实充分表明人们是十分看重数学课堂教学的。

为什么数学课堂教学这么重要呢？可以数出很多条理由：

首先，是由它在数学教师工作中的地位决定的。数学课堂教学是数学教师整个工作的中心环节，是最核心的工作，数学教师的其他工作都是围绕这一核心工作进行的。这种中心或核心的地位，当然表明了它的重要性。

其次，数学课堂教学能最集中、最充分地反映出数学教师的整体素质。通过数学课堂教学，可以看出教学者的数学素养、教育理论素质、心理品质、人格感染力、组织教材能力、呈现教材

能力、语言表达能力、选用恰当的教学方法和教学手段的能力、课堂教学艺术等诸多方面的素质。

第三，学生的数学学习也主要是通过数学课堂教学进行。学生在数学课堂上不仅能获取数学知识，而且能学会获取数学知识的方法，增强自己对数学的兴趣，培养对数学的情感。

可以这样说，数学教学质量的高低和成败，关键在于数学课堂教学的质量。

数学课堂教学既然如此重要，每个数学教师就应当不断地去研究它，改进它，精益求精，使质量日益提高。

第二节 研究数学课堂教学的主要方法

数学课堂教学研究属于教育科学研究范畴，因此，其研究方法自然也是采用教育科学研究的方法。

一、观察法

观察法是人们用自己的感觉器官和辅助工具，在自然的、不加控制的条件下，有目的、有计划地从自然或社会的角度，对教育现象进行考察的一种科研方法。

观察法作为一种教育科研方法，特别重视感知同思维的结合。感知只能认识事物的现象和外部联系，思维才能深入认识事物的本质，发现某些带规律性的东西。这里的思维主要指对感知资料进行分析和综合。

研究怎样上好一堂数学课，人们就常采用观察法——听课。听课有各种不同的目的（观察目的），因此，需要研究的课也就有不同的类型。例如，新教师上试教课，听课的目的在于考查这节课是否达到了基本的教学要求；有丰富教学经验的教师上“公

开课”“观摩课”，听课的目的在于学习、吸取该课的成功经验；而经过集体讨论后，由某成员上“研究课”，听课的目的则在于探讨这节课是否达到了预期的效果以及如何进一步改进、完善这节课……

在课堂教学中，对学生的观察尤为重要，因为听课者主要是通过观察课堂上学生思维活跃的程度（包括活跃面、活跃的广度、深度）来判断课堂教学效果的。例如，根据教师提问的次数和学生举手解答问题的次数，来判断课堂教学中师生相互作用的活跃程度；根据学生解答问题的速度和质量，来判断课堂教学中学生领会知识的快慢和数学思维的深度、广度。观察学生不仅对听课者研究课堂教学十分重要，而且对任课教师同样重要。数学教师在每堂课上都必须观察学生对所学内容的反应，据此调控教学进程，这就是系统科学中所说的“反馈功能”。

观察法作为一种正规的教育科研方法运用时，是有一定的步骤的。其主要步骤为：

- (1) 决定研究目的；
- (2) 确定观察对象；
- (3) 获准进入观察对象组；
- (4) 实施观察并作现场记录；
- (5) 资料分析。

观察法有其局限性，在数学课堂教学中它常与其他方法结合使用。

二、调查法

调查法是研究者为了弄清实际情况、发现存在的问题、搜集资料、探索规律而采取的一种科研方法。

调查法与观察法不同，它是一种横贯性的研究，是在自然条件下对众多的对象同时收集材料，并且主要依靠的是语言文字工具，而不是用感官直接去感知现实。

调查法强调科学的数据比较，或是把某一较大抽样的全面数据进行比较，或是把两组可供对照用的调查结果进行比较。

调查法作为一种教育科研方法，其一般步骤如下：

- (1) 确定调查课题；
- (2) 选取调查对象；
- (3) 草拟调查提纲；
- (4) 制订调查计划；
- (5) 实施调查；
- (6) 整理调查资料；
- (7) 撰写调查报告。

调查法必须使用一定的技术手段，主要有问卷、调查表、测试题和访问四种。

(一) 问卷。

问卷是调查者通过当面解答或通讯方式收集资料的一种方法。调查者就调查项目编制问题，由被调查者填写答案，然后收回，进行分析研究。

下面是一个问卷的实例：

学习动机与中学数学学习问卷

地区 _____ 学校 _____
年级 _____ 性别 _____ 年龄 _____

填表日期 _____

说 明

亲爱的同学们，为了探讨非认知因素与数学学习的关系，我们决定在你们中间进行一次不记名心理测试，测试的方式采用问卷法。请你们积极配合，按照自己真实的思想进行答卷。对你们所填写的内容我们绝对保密，只用于统计，不涉及个人问题。谢

谢合作!

A. 你同意下面这些看法吗? 如果非常同意, 就用铅笔把这个看法下面的数字1圈起来; 比较同意, 就把2圈起来; 说不清同意还是不同意, 就把3圈起来; 不同意这种看法, 就把4圈起来; 非常不同意这种看法, 就把5圈起来. 考虑好了再做.

1	2	3	4	5
非常同意	同意	说不上同意不同意	不同意	非常不同意

例: 数学对每一个人来说都很重要.

① 2 3 4 5

--	--	--	--	--

1. 数学很重要, 将来不管干什么工作都用得上数学.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

2. 只有特别聪明的人才能把数学学得特别好.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

3. 学习数学可以使人的头脑灵活.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

4. 只要记住数学定理、定义、运算法则、题型及算法, 就能学好数学.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

5. 数学太难学了.

1 2 3 4 5

--	--	--	--	--

6. 同一道数学题有时可用不同的方法解答.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

7. 数学对解决日常生活中的问题无太大用处.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

B. 下面各项是否符合你的想法? 如果和你的想法非常符合, 就把下面的数字 1 圈起来; 比较符合, 就把 2 圈起来; 说不清符合不符合, 就把 3 圈起来; 不太符合就把 4 圈起来; 完全不符合, 就把 5 圈起来. 想好了再做.

1	2	3	4	5
非常符合	符合	说不清符合不符合	不太符合	完全不符合

1. 我愿意与别人谈论数学中的问题.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

2. 一上数学课, 我的心就烦.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

3. 我希望有更多的时间学习数学.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

4. 我爱看关于数学的课外书.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

5. 数学课老师讲新知识时, 我很注意听讲.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

6. 我讨厌上数学复习课.

1 2 3 4 5

┌───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┬───┴───┐

7. 在数学课外作业中，不是必须做的附加题，我也乐意去完成。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. 我对数学作业从不感到厌烦。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. 如果老师不布置数学作业，我就不做数学题。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. 不用老师或家长督促，我能主动地学习数学。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11. 我喜欢参加数学课外及竞赛活动。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12. 遇到不会做的数学题，我希望别人帮助自己解答。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13. 除了老师指定的数学作业外，我还经常自己找些数学题来做。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14. 当我自己解答出数学难题时，心里有说不出的高兴。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15. 当我感到数学枯燥时，我仍有学好数学的愿望。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16. 遇到难题，我恨不得马上把它解答出来。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17. 我喜欢我的数学老师。

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. 当我在数学学习的过程中遇到较大困难时, 便感到气馁, 学习也没有劲头了.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

19. 当我经过苦思冥想, 对某一数学问题或某几个数学问题仍找不出解答的线索时, 我感到自卑, 认为自己不是学习数学的料子.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

20. 我喜欢解答数学难题, 愈解不出, 我愈想解.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

C. 请在下面问答中与你的想法一致的地方打“√”.

你目前学习数学的目的是

- ①为升学打基础;
- ②为就业打基础;
- ③应付父母的要求;
- ④为升学后攻读数学专业打基础;
- ⑤混一张中学毕业文凭.

(二) 调查表.

调查表和问卷一样, 都是用书面形式收集资料的一种调查方法. 两者的区别在于问卷侧重于对意见和态度的征询, 而调查表则侧重于对事实及数学资料的收集.

下面是一个调查表的实例:

关于平面几何学习课的调查

表一

班级	一年级数学		二年级平面几何			
	平均分	及格率	平均分	下降分	及格率	下降
合计						

表二

班级	人数	下降情况							
		人数	比例	原 80 分以上		原 60 - 79 分		原不及格	
				人数	占下降的比例	人数	占下降的比例	人数	占下降的比例
合计									

(三) 测试题.

测试题是另一种调查方法. 我们用实例来说明:

娄底师专数学系素质教育专题研究调查组使用了以下两道测试题, 对多种不同层次的初中学生和部分初中数学教师进行数学素质测试.

题一: 104 吨货物, 用载重为 9 吨的汽车运送, 已知汽车每次往返用 1 小时, 实际上汽车每次多装载 1 吨. 问实际上提前多

少小时完成任务？

题二：已知一个三位数，百位数字比十位数字多 5，个位数字是十位数字的 3 倍，且三个数位上的数字之和为 15。求这个三位数。（注：不准用解方程的方法求解）

（四）访问。

访问是一种收集口述资料的调查方法。它与问卷、调查表和测试题不同，是一种面对面的调查，可以获得现场的感性材料，观察到调查对象的非语言行为。

在数学课堂教学中，听课后组织听课座谈，就属这种访问调查之列。

三、实验法

实验是科学研究方法体系中很重要的一种方法，当我们把这种方法用于教学研究时，便构成一种特殊形式的教学活动。这种活动既是研究数学问题、揭示数学规律的认识活动，具有研究性；同时又是传授知识技能、促进学生发展的教育过程，具有实践性。教学实验的这种两重性规定了它本身所固有的特殊性。

作为科学研究活动的教学实验，必须以一定的理论假设作先导，根据研究目标，创设一种人工的教学情境，有计划地控制住各种与实验因素无关的条件，使其保持稳定不变；同时对实验因素加以操纵，使其按预先的设计发生变化。然后对预想的有关因素加以观察，在规定的时间内就实验效果进行比较分析和重复验证，以此来确定教育、教学现象间的因果联系，深入认识教学规律。这里，理论假设、条件控制和可重复性是科学实验的三大特征。值得指出的是，教学实验与其他自然科学实验毕竟有所不同。因为在教学实验中的被试是人不是物，而人是具有主观能动性的社会生物，所以，教学现象与自然现象相比，其内在因果联系更为复杂，条件更不易简化，而且控制实验也远为困难。不考虑教学实验的这一特殊性，不是科学的态度。