

数学教育学

李伯春

侯峻梅摇编著

崇金凤

安徽大学出版社

前 言

《数学教育学》是淮北煤炭师范学院数学系数学教育教研室编写的一本教学用书。本书是根据高师院校数学教育专业《数学课程与教学论》课程的基本要求编写的。

数学教育学是数学教育科学领域内正在兴起和形成中的一门学科教育学，它是在数学教学法课程改革实践的基础上逐步形成的，它的发展日新月异。

数学教育学不仅要研究教学理论问题，而且要从教育学的基本理论出发，从培养人的高度来讨论数学教育问题。它不仅揭示数学教学的规律，还要揭示数学教学培养人的规律。数学教育学在培养创造性人才中具有重要的地位和作用。

本书系统地论述了数学教育的产生和发展、数学教学目的、数学课程设计原理、数学教学模式和教学方法、数学学习过程、数学基础知识教学和数学基本能力的培养、数学教育评价和数学教师的基本素质等。

本书采用以功能性为主、结构为辅的框架进行编写，既区别于功能性的传统写法，又有别于结构型的写法。本书既注重于对数学教育的历史考察，又密切关注现实的数学教育。本书对数学教育评价辟单章编写，认为数学教育评价是数学教育的一部分。有数学教育，就应该有数学教育评价。本书强调数学基础知识教学和数学基本能力培养。

本书可作为高师院校数学教育专业本(专)科《数学课程与教学论》课程的教材和中学数学教师、教研人员的参考用书。

由于编者水平有限，错误之处在所难免，恳请批评指正。

编者

圆年 源月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 中学数学教育学的内容和意义	1
1.2 我国数学教育发展概况和数学教育现代化运动简介	2
第 2 章 中学数学的教学目的和教学内容	3
2.1 确定中学数学教学目的的依据	3
2.2 中学数学教学目的	4
2.3 中学数学教学内容	4
第 3 章 中学数学课程	5
3.1 课程的概念	5
3.2 数学课程设计	6
3.3 数学课程评价	6
3.4 国外数学课程设计方案选评	7
3.5 我国数学课程的变迁	7
3.6 国际数学课程改革的发展趋势	8
第 4 章 数学教学媒体	9
4.1 数学教学资料	9
4.2 数学直观教具	9
4.3 数学教学音像设备	9
4.4 多媒体	9

第 缘章 数学教学原则	苑
缘.1 数学教学原则	苑
缘.2 抽象与具体相结合原则	苑
缘.3 严谨性与量力而行相结合原则	苑
缘.4 理论与实际相结合原则	愿
缘.5 巩固与发展相结合原则	愿
第 远章 数学教学模式和数学教学方法	愿
远.1 数学教学模式	愿
远.2 数学教学的基本模式	愿
远.3 数学教学方法	怨
第 苑章 数学学习过程	员
苑.1 数学思维	员
苑.2 数学学习的一般理论	员
苑.3 数学学习的记忆和迁移	员
苑.4 数学学习中的非智力因素	员
苑.5 数学学习原则和学习方法	员
苑.6 数学学习心理研究的发展及启示	员
第 愿章 中学数学基础知识的教学	员
愿.1 数学概念及其教学	员
愿.2 数学命题及其教学	员
愿.3 数学推理、证明及其教学	员
第 怨章 中学数学基本能力培养	员
怨.1 运算能力的培养	员
怨.2 空间想象能力的培养	员
怨.3 逻辑思维能力的培养	员
怨.4 分析和解决实际问题能力的培养	员

第 1 章 绪论

本章将扼要论述中学数学教育学的研究对象、内容及学习该学科的意义，明确地指出它对中学数学教学的指导性作用。同时本章还对我国数学教育发展概况和数学教育现代化运动作了简单介绍。

1.1 中学数学教育学的内容和意义

1.1.1 数学教育学研究的内容

中学数学教育学(简称“数学教育学”)是研究中学教育系统中的数学教育现象、揭示数学教育规律的一门科学。

然而作为学科的数学教育学和作为科学的数学教育学又是有区别的，所以，作为高等师范院校数学系的教科书又有其自身的内容和特点。

中学数学教育学的对象是中学数学教学。因此，它必须研究中学数学教学中的教学过程、学生的学习过程及教材，当然还要涉及到其他直接相关的内容。我们可以把数学教育学研究的对象分解成下列几个方面去研究：

- 教学目的(为什么教)；
- 教学对象(教谁)；
- 教学内容(教什么)；
- 学法(如何学)；
- 教法(如何教)；
- 学习效果(学得如何)。

从我们党和国家规定的中等学校教学和教育的总目的出发，从数学科学特点及它在现代科学、技术和生产中的地位 and 作用出发，根据中学生心理发展的特征，首先必须确定中学数学教学的目的和任务。其次，依据目的和任务，确定教材内容，并且可依据教材内容和学生思维活动水平制定出适宜的教法。

生学习效果的优劣,直接影响下一步教师的教学和学生的学习,因此对学生学习质量的测试与评估亦不可忽视。

员爱爱数学教育学的特点

数学教育学的内容十分丰富,数学教育学具有一些自身的特点。

首先,数学教育学是一门边缘性学科。它处于数学、教育学、逻辑学和心理学等学科的“交界”处。在数学教学过程和科学研究中,它针对自身研究的对象和需要解决的问题,综合运用相邻学科的有关原理和方法,总结出数学教学、数学学习的具体规律,从而归纳创造出数学教育学的理论体系。那种认为数学教育学仅是教育学添加上一些数学实例的观点是片面的。历史上,作为分科教育学之一的数学教育学是教育学产生和发展的原始推动力之一。

其次,数学教育学是一门实践性很强的理论学科。数学教育学是人们把教学过程、学习过程作为认识过程来深刻分析的成果。这种认识过程旨在寻求中学生学习数学知识、发展数学思维的规律以及数学教学过程的特点和规律。“从生动的直观到抽象的思维,并从抽象的思维到实践,这就是认识真理、认识客观实在的辩证的途径”(列宁语)。显然,数学教育学的理论知识,是由中学数学教学实践的需要而产生发展得来的。这种理论的意义在于指导教学实践,运用数学教学的基本原理总结出在教学实践中具体可行的教学方式、方法和手段,并受教学实践的检验。

再次,数学教育学是一门发展中的理论学科。由于社会的不断发展,社会对基础教育不断提出新的要求,数学教学的目的、内容及教学方法也需不断改进。事实上,数学教育学这门学科的内容也在不断地充实和改进。时代的进步、数学教育学科的新成果和教学经验的积累,使得数学教育学的理论更加完善,内容更加丰富。但却不可能有一个始终不变的尽善尽美的模式,有时甚至要有根本性的变革。因此,那种认为“数学教育学不能成为一门科学”的观点是不正确的。同样,对数学教育学持教条主义观点也是不正确的。

当前,中学数学内容正面临一个根本性的变革,九年义务教育已作为公民教育逐步得以实施,教育理论也正处于彻底更新的时期,与大生产、大科学相适应的现代教育观,即大教育观正在逐步代替与小生产、小科学相适应的传统教育观,即小教育观。因此,符合我国国情,具有中国特色的数学教育学理论体系正处于初步创立阶段。无疑这也是数学教育工作者的重要研究课题。

从而使数学教学工作跟上时代的步伐,逐步提高教学质量

④数学教育学对新教师具有特殊的意义

对未来的数学教师或者新教师来说,学习和研究数学教育学更有它特殊的重要意义

(5)我国的现代化建设对中学教育和数学教育提出了新的任务,为了完成新的任务,中学数学教育思想、教育理论和教材教法都在不断地改进和变化,对此,即使是有经验的数学教师也必须不断学习和研究,才能适应变化的新形势,更何况是新从事数学教育的教师呢!

对新数学教师来说,他们虽曾学过中学数学教材中的基础知识,但是他们作为数学教师去研究中学数学教材却做得很少,有的甚至认为中学数学内容浅显,对教材是“经过教学法加工的”认识不足,所以,为了提高教育质量,新教师必须学习和研究数学教育学的基本原理,以求对中学数学教材有正确的、深刻的理解,更有效地结合学生情况使用课本

(6)数学教学工作是多层次、多因素的工作,在教学过程中不仅要考虑教师本身的教学活动和思维活动,还要考虑到学生的学习情况和教学环境、教学条件等因素,如此众多的因素,使得教师的教学活动本身变成一种十分复杂的艺术活动,在教学的全过程中,数学教师声音的抑扬顿挫,动作的举首投足,都会给教学工作带来不同的效果,可以说,只有掌握数学教学艺术的教师,才能在数学教学工作中立于不败之地

总之,一个新教师要胜任如此复杂的、高度艺术的数学教学工作,成为一个合格的数学教师,不仅要努力学习数学专业知识,提高数学能力,还必须学习和研究数学教育学,提高教学能力和理论水平

⑤数学教育学的现实意义

数学教育学是一门发展中的理论学科,在当前改革的大潮中,数学教育学在理论和实践方面均面临着许多需要研究解决的重大课题

目前,我国中学数学教学与四化建设的需要很不相称,教学质量和水平很不理想,数学教学存在很多问题,诸如数学能力培养问题、中学数学教学内容和体系的改革等等,要解决这些问题,关键在于教师必须具备数学教育学的基本理论及先进有效的教学方法,自觉地按照数学教学规律办事,所以,在这方面数学教育学又有它的现实意义

综上所述,数学教育学在高等师范院校数学专业教学计划中,作为一门必修课程来设置是完全必要的,它将在培养我国现代化建设所需要的合格的中学数学教师、加速发展我国数学教育的伟大事业中起到积极作用

我国数学教育发展概况和数学教育现代化运动简介

我国数学教育发展概况

中国古代数学教育

中国是世界上文明发达最早的国家之一,具有五千年的文明史。数学是其灿烂文化的一部分。据史书记载和考古资料,至少在距今五千年左右,我们的祖先即有了记数思想和几何观念。那时起,有关数学的知识就代代相传并逐步发展。不过那时的数学教育还没有从生产和生活中分离出来。

据《周礼》记载,周代学校的教学科目是“六艺”,即礼、乐、射、御、书、数。这“六艺”中的“数”,指的就是数学。这说明至少在我国周代,古代的数学教育已从生产和生活中分离出来了,数学已成为当时初级学校的必读学科之一。除官学外,民间私家数学教育的传授,也是我国古代数学教育的重要组成部分。

隋朝统一中国后,在全国颁布了科举考试制度。隋炀帝在位时(公元605—618年)就实行了考试的方法,“始建进士科”,这是我国科举制度的开始。在数学教育方面,首次在国子监(相当于国立大学)内,设“算学科”(相当于数学专业)。

到唐太宗时,科举考试已固定下来。贞观二年(公元628年)，“大收天下儒士……其书算各置博士、学生、以备众艺”。由数学教育家李淳风(公元601—670年)等人审查并注释的《算经十书》，唐高宗令国学行用。这是我国数学教育史上首次由最高统治者颁行的数学教科书。在国子监内的算学科,在学生入学条件、招生办法、数学科目的确定、教科书体系的形成、分班教学组织形式、数学专业的学制、考试的办法,以及毕业分配等方面,均制定了一套比较完善的数学教育制度。

北宋时,我国古代数学教育有了新的发展。宋神宗元丰七年(公元1086年)秘书省刊刻了唐朝李淳风等人选注的算学科的教科书,这是我国也是世界数学教育史上,首次印刷的数学教科书。这一年还颁布了“算学条例”,这是我国由政府颁布的第一部关于数学制度的重要文献。这对我国后世数学和数学教育的发展起了一定的推动作用。在北宋时,国子监算学科的教学和管理较之唐朝也有了新的发展。

宋元时的民间数学教育也很发达,在扬州、杭州、河北、山西等地区,形成了几个数学教育中心。特别值得提出的是,在杭州的数学教育家杨辉为了提高

教学质量,编写了许多数学歌谣,十分便于记忆、应用和推广;他还根据自己多年的数学教学经验,写成了我国最早的一份数学教学大纲——“习算纲目”。杨辉的教育思想充分反映在他所提出的这个教学大纲和其他论述之中。

杨辉主张在数学教育中要贯彻“须责实有”的思想。这种紧密联系实际以发展数学研究和数学教育的思想,正是我国古代数学的优良传统之一。在教学方法上,杨辉主张循序渐进,精讲多练。他主张先熟练运算,再钻研算理。针对不同学习阶段,提出不同的学习要求,让人自习多练。杨辉特别注重引导和启发。他说:“好学君子自动触类而考,何必尽传。”在学习方法上,杨辉提倡熟读精思,融会贯通。他主张学习要在广博的基础上深入,要着重于消化,反对死记硬背。杨辉还特别重视对计算能力的培养。杨辉治学严谨,对教学一丝不苟。他的先进的教育思想和教学方法,是留给后世的一份珍贵遗产,是值得我们借鉴的。

在元朝时期,我国在已有筹算的基础上,改进了计算工具而发明了珠算,这对数学教育的普及起到了一定的作用。

总之,由于宋、元时期印刷术的完善,数学教材的出版,数学教学大纲的产生,珠算的发明,促进了国子监和民间数学教育的进一步发展,这一阶段可以说是中国古代数学教育的鼎盛阶段。

自明朝到清朝初年,封建专制的腐败堕落,严重阻碍了数学和数学教育的发展。那时搞“八股取士制”,不但没有使数学及其教育向前发展,反而连“天元术”也失传了。在国子监内虽然设有“算学科”,但一般是学习算术四则运算;在考试内容方面,以朱熹集注的《四书》为主,完全砍去了数学内容,这对数学教育是一个沉重的打击。如李俨先生描述这个阶段的数学及其教育时所说:“考试制度久已废止,民间算学大师又继起无人,是谓中算沉寂时期。”明末清初时,伴随着西方传教士的来华,西方数学开始传入中国。这时以梅文鼎为首的安徽数学学派在江淮大地上掀起了声势浩大的中国数学和天文学的复兴运动,对中国的数学教育产生了积极的影响。但是清雍正元年(1723年)以后,实行闭关锁国的政策,除在钦天监供职的西方传教士外,其余外国人一律驱逐到澳门,不许擅入内地,这又阻碍了我国数学及其教育的发展。

总之,在这个阶段中,由于中国长期处于封建社会,中国数学教育的发展是缓慢的,有时甚至是停滞或是倒退的,与西方数学及其教育的发展速度和水平相比,我们是落后的。

中国近代数学教育

中国近代数学教育,主要指我国半封建半殖民地社会的数学教育。

鸦片战争后,英、美、法、俄等国以传教为名,在我国各地创办了大、中、小学堂,为数不少。这些学堂的传教士在利用传教对我国进行文化侵略的同时,也编译了一些数学教科书,还翻译了如《几何原本》(后九卷)及代数、解析几何等书,并以此进行数学教学。这样西方数学教学模式便在我国出现了。

1862年,清政府和洋务派开办学堂,在北京设立了同文馆,1863年又在上海、广东等地设立了同类的学堂。1865年,北京同文馆又增设“算学馆”,其中,数学课所采用的教材基本上是翻译西方的数学教材。

在此阶段,我国民间还有一种独创的数学教育形式,就是“算学课艺”,办专门的算学馆,请有较高数学水平的人员当教师,教学方法以课题为主。数学题目由老师发给学生,让学生自己解答,难题由老师作出示范答案。学习期满考试合格者,地方可保送其去北京参加考试,考取者便可由清政府委任低级官吏。这说明我国近代民间数学教育较之古代民间数学教育已有了新的发展。

值得一提的是清末数学教育家华蘅芳(1802—1858),他十分注重数学教学的研究。在课堂教学中,他特别强调循序渐进,“由浅而入深,诱掖而引进之”;在数学解题教学中,他指出:解题要随机应变,不能“执之而论”;死记硬背为“呆法”,须“兼综各法”以解之,方可有效。其数学教育思想,在今天仍有一定的现实意义。

在此阶段中,我国早期数学杂志也随之陆续出现。这些早期数学杂志的出现,促进了我国近代数学教育的普及和发展。

清末,对兴办学堂的学制进行了三次修订。1894年,苑月颁布了“钦定学堂章程”,实行到1896年。1898年,5月,25日又颁布了“奏定学堂章程”,实行到1902年(其间到1903年颁布废除千余年来的科举制度,设立“学部”)。这是中国近代教育史上的大事件。1903年,5月,25日又颁布了“改定学堂章程”,实行到1905年。清朝灭亡。在这期间我国已开始自编和编译正式的中学数学课本。另外,1905年,赵秉良还编译了日本藤泽利喜太郎著的《算术条目及教授法》。总之,由于对学堂学制的三次修订,近代中学数学课本和教法书籍的出版,对我国近代数学教育的发展起到了一定的积极作用。

1911年辛亥革命之后,中国的数学教育有了很大发展。1912年,民国政府教育部令第1号宣布将“学堂”正式改为“学校”,因而,中国近代兴办学校的数学教育也进入了一个新的时期。

在初等数学教育方面,中学数学教材除翻译的或直接采用欧美的教本外,自编教材有了起色。当时的教育部为了“整齐毕业程度”,“增进教学效率”,于是,在1913年上半年决定中小学进行毕业会考。1913年全国大体实行统一高

考援 另外, 1923年成立了中国数学会, 第二年就出版了我国自编的数学教学法书籍援

在高等数学教育方面, 最早是北京大学在 1920年成立了数学系, 接着, 北师大、南开大学、南京大学、清华大学也先后创办了数学系援 为我国培养了一批著名数学家援 约从本世纪 20年代起, 我国已能培养出较高水平的数学人才援

在此阶段中, 我国出现了不少数学教育家, 如姜立夫、程廷熙、傅仲孙等援 在我国近代数学教育的后期, 与半封建半殖民地的数学教育存在的同时, 在苏区、解放区还发展着另一种不同性质的数学教育援 在苏区和解放区的学校, 凡适龄儿童便可入学, 教师自编数学讲义, 在数学教学中采用了启发式教学法, 坚持少而精的原则, 由浅入深、循序渐进援 虽然这种数学教育没有遍及全国, 但却体现了面向人民大众的新方向, 并为新中国的数学教育提供了有益的借鉴援

猜中国现代数学教育时期援

新中国成立之后, 我国的数学教育迅速发展, 取得了巨大的成就, 但其间走过的道路是曲折的援

建国初期, 除东北地区于 1953年开始采用苏联教材外, 其他各地区仍继续沿用旧课本或做些精简援

1953年至 1956年, 我国数学教育全面学习苏联援 1953年 10月, 在教育部组织的中小学各科教学大纲起草委员会中, 由北京、上海、东北共 10名代表组成的中学数学组, 编订了我国解放后的第一个《中学数学教学大纲(草案)》援 这个大纲的指导思想主要是学习苏联数学教育的经验, 明确了数学教学目的、内容和要求援 该大纲奠定了我国社会主义数学教育的基础援 此大纲是 1953年秋颁发的, 全国各中学开始试用援 此在全国范围内, 全面使用编译苏联的中学教材, 使中学数学教育发展较快援 随后还翻译了伯拉基斯的《中学数学教学法》和里亚平的《初中数学教学法》等, 并作为高师院校数学系的教材援 这些都为培养合格的中学数学教师、提高教学质量起到了重要作用援

1956年 10月, 教育部制定了我国解放后第二个《中学数学教学大纲(修订草案)》, 在“说明”中对思想教育任务作了修订, 并对前一个大纲中数学教学的具体要求作了适当的补充援 为了配合大纲, 人民教育出版社根据苏联十年制课本, 编写了解放后我国第一套中学数学课本援

1957年, 教育部又制定解放以来的第三个《中学数学教学大纲(修订草案)》援 在“说明”中对数学教学目的进行了修改, 并在此大纲中第一次明确提

出了在数学教学中要发展学生的“逻辑思维和空间想象能力”援

总之,我国数学教育由于全面学习苏联的大纲、教材和教学法,成就斐然,较之解放前取得了翻天覆地的变化,把半殖民地、半封建性质的数学教育改造为新式的社会主义性质的数学教育援但是在学习苏联的过程中,也存在脱离我国实际的现象援例如,把苏联十年制学校的数学课程盲目照搬,安排在我国十二年制的学校中,不仅延长了学习时间,而且还取消了高中解析几何课的学习,造成了我国十二年制学校中、小学生数学水平的下降援

1955年到1959年的数学教育的特点是掀起了教育革命高潮,进行了各种数学教学改革试验援

当时,由于受到“大跃进”和国际数学现代化运动的影响,在全国掀起了群众性教育革命的热潮援在全国编制试用了九年一贯制教材,进行各种数学教改试验,大学数学系师生纷纷下厂下乡,搞实际应用问题,使数学更好地为工农业生产和国防建设服务援在这期间还对前一阶段全面学习苏联予以否定,认为苏联的教学理论和经验是修正主义的援

1956年10月,在上海召开了中国数学会第二次代表大会援大会认为:数学要为现代化生产和尖端科学技术服务;中学必须讲授某些现代数学知识,需要增加解析几何、数学分析、概率统计等,加强对学生计算能力的培养和计算工具的使用;并建议取消欧氏几何体系,建立新的混编教材体系援

总之,在1955年到1959年期间,广大数学工作者和师生进一步探索和研究了我国的数学教育体系,提出数学教学内容现代化的主张是正确的,也符合当时在国际上兴起的数学教育现代化运动的潮流援但是由于对教材不适当地大砍大改,尤其是几何,削弱了知识的科学性和系统性,使数学教学质量受到了一定影响援

1959年至1962年的数学教育的特点是贯彻了党的“调整、巩固、充实、提高”的方针,总结了全面学习苏联和群众性数学教育革命的经验教训,使数学教学质量稳步提高援

1959年,教育部颁布了大、中、小学的《暂行工作条例》,这是对我国社会主义教育实践的科学总结援1960年10月,教育部制定了《全日制中小学数学教学大纲(草案)》,这是建国以来制定的第四个大纲援该大纲总结了多年来的数学教学经验,首次提出了“突出重点、抓住关键、解决难点”,“讲清难点,揭示规律”等精辟见解援这个十年制大纲基本上符合既缩短学制又提高教学质量的要求援根据此大纲,把初一算术完全下放到了小学,平面几何完全下放到初中,高中增加了平面解析几何和概率初步援

1956年 缘月,教育部又制定了《全日制中学数学教学大纲(草案)》,这是建国以来的第五个数学教学大纲。这个大纲在“教学目的和要求”中指出:要“培养学生正确而且迅速的计算能力、逻辑推理能力和空间想象能力”。在我国数学教育史上,首次全面提出了要培养学生的“三大能力”。教学计划规定中小学数学为十二年制。在教学方法上提倡少而精,启发式。人为高师院校数学系的中学数学教学法课,“应多讲原理,而教学方法的讲授,只论及典型的就可以了”,并把课名改为《数学教材教法》。

这阶段中,由于加强了学校教育的领导,学校教学秩序趋于正规,大纲、教材编写得比较科学,有利于加强数学教学研究和教学经验的积累。因此,大、中、小学数学教学质量稳步提高,逐步缩短了和世界先进国家数学教育的差距。

1959年到 1966年,中国处于“文化大革命”的动乱中,数学教育遭到了空前的浩劫,使数学教育质量大大下降,和世界先进国家数学教育的差距增大了。

从 1977年到现在,我国为适应新时期四化建设的需要,拨乱反正,复兴改革,开创了社会主义数学教育现代化的历史新阶段。

在 1963年 源月召开了全国教育工作会议后,教育部制定了建国以来的第六个数学教学大纲,即《全日制十年制中学数学教学大纲(试行草案)》,并组织人员按“精简、增加和渗透”的基本思想编写了新数学教材。这套新大纲和教材是我国数学教育新的里程碑。

从 1963年开始,教育部讨论制定了《六年制重点中学数学教学大纲(草稿)》,这是建国以来的第七个数学教学大纲。1964年 10月,教育部为了从实际出发,又颁发了高中数学两种要求的教学纲要。

在中学数学教材改革方面,既有五年制普通中学的统编数学教材,又有六年制重点中学的数学教材。另外还有数种实验的中学数学教材。在中学数学教学方法改革方面,进行实验的方法也有多种,如“读读、议议、讲讲、练练”,“知识结构单元化教学法”,“研究法”,“引导发现法”,“自学辅导法”,“六课型单元教学法”等。关于能力的培养和学生在学习规律的探索受到普遍重视。

在电子计算机教学方面,早在 20世纪 70年代初,清华大学便设立了电子计算机系,这是我国最早引进计算机应用于教学的大学。1978年 怨月,教育部在北大、清华、北师大的附中和复旦、华师大的附中等重点中学,开始进行计算机选修课试点,这是电子计算机进入我国中学之始。1980年 猿月,上海曹杨新村小学在五年级每周上一节电子计算机试验课,这是电子计算机进入我国小

学之始。目前,全国已有不少学校开设电子计算机选修课,使我国数学教育现代化有了新的进展。

1957年12月,国家教委成立了全国中小学教材审定委员会,决定改革我国教材编审制度,实行鼓励各地自编教材,因地制宜,编审分开。1957年11月,国家教委按照“适当降低难度,减轻学生负担,教学要求尽量明确具体”的三个原则,制定了建国以来第八个中学数学教学大纲——过渡性的《全日制中学数学教学大纲》。将微积分初步、概率、行列式和线性方程组改为选学内容。理论要求有所降低,例如,对方程、不等式同解原理,不要求学生判别两个方程或不等式是否同解。对习题的难度也作了规定。此大纲从1958年开始执行,按照此大纲编写的各类中学数学课本于1959年后陆续问世。

1958年11月,国家教委制定《九年制义务教育全日制中学数学教学大纲》——建国以来第九个中学数学教学大纲。该大纲在数学教学的目的方面实现了由升学教育向公民素质教育这一根本性的转变,为数学课程改革指出了明确的方向。在内容方面强调知识面要宽些,难度要适当降低些,要求也越来越具体明确。国家教委按这个义务教育数学教学大纲组织编写了适应不同地区(沿海、内地)、不同学制(“六·三制”、“五·四制”)的五套数学教材,经国家教委中小学教材审定委员会审查通过后,从1958年开始在全国试用。

与此同时,国家教委支持上海针对发达地区城市的需要,不受义务教育教学大纲的限制,编制了《九年制义务教育数学学科课程标准(草案)》,并据此编出了全套(5册)数学教材,在上海地区进行实验,这套教材贯彻了上海市课程教材整体改革的思想,力求做到全面提高学生素质,减轻学生过重负担,把培养社会主义事业接班人的任务放在首位,并体现经济、文化比较发达地区的特点,在实验中取得了良好的教学效果。国家教委还支持浙江省针对农村的需要制定数学教学大纲,编写体现农村特点的数学教材,进行实验。由于国家教委的支持,数学课程标准和数学教学大纲在我国开始出现了并行使用的局面。

此外,还有几套中学数学实验教材。例如,按照项武义教授的设想组织编写的《中学数学实验教材》,以“精简实用,反璞归真,顺理成章,深入浅出”为基本指导思想,精选基础数学的内容,注重通性通法。体系安排与教材处理上注意逻辑顺序与认识程序相统一,知识教学与能力培养相统一,完整性与发展性相统一。教材通过十多年在一些重点中学的实验,取得了良好的效果。其中部分已通过国家教委中学数学学科审查委员会审查,推荐在全国条件较好的学校试用。另外中科院心理研究所卢仲衡主编的《初级中学数学自学辅导教