

**中学数学教学
一得集**

吕学礼

中学数学教学一得集

吕学礼

广东教育出版社

中学数学教学一得集

吕学礼

*

广东教育出版社出版

广东省新华书店发行

广东番禺印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 5.75印张 107,000字

1985年8月第1版 1985年8月第1次印刷

印数 1—7,310册

书号7449.56 定价1.00元

前 言

党的十二大文件指出，教育是今后二十年内经济发展的战略重点之一，教育工作者在社会主义精神文明建设中担负着特别重要的责任。

中学数学教育是教育工作的一个组成部分，应该在整个教育工作中，很好完成建设物质文明和精神文明的任务。

教育工作有一些共同规律，中学数学教育在这些共同规律下，又有一些特点。如何按照其共性和特性进行中学数学教育，使它在两个文明建设中发挥更大的作用，是数学教师和数学教育工作者共同的研究课题。

这本小册子，收集了以往发表在一些期刊上的关于数学教育的一些文稿。俗话说：“愚者千虑，必有一得”。在这里，既谈不上“千虑”，更不能说“必有”，只是希望也许有得，以供参考而已。

至于错误不妥之处，敬请读者不吝指正。

吕学礼

1983年9月

目 录

前言

研究课题

关于数学教育学的研究课题·····	1
-------------------	---

思想教育

结合数学科的特点进行思想政治教育·····	4
中学数学教学应负的使命·····	8
谈中学数学教学中的爱国主义教育·····	10

教材内容

中学数学教学内容中外对比资料·····	1
积极稳妥地改革中学数学教材·····	40
谈谈我国中学数学教材内容·····	47
谈谈数学教学内容的先进性·····	50
谈谈在中学开设微积分课的意义·····	54
打好基础，稳步前进·····	57
——初中《数学》第一册教学上的几点想法	

用三角方法解几何题.....	67
提倡图解方法的教学.....	74
——从初中《数学》第三册中的一个习题谈起	

教学方法

总结教学经验, 改进教学方法.....	79
——关于中学数学教学方法的一些体会	
谈根据学生的内因进行教学.....	97
数学教学中的类比和对比	100
$\epsilon-N$ 对话	106
关于函数的极限	112
谈谈数学归纳法的教学	116
谈谈《排列组合》的教学	121
谈谈数学课本中“练习”的作用	129
努力减少学生数学作业中的错误	131

附:

访美汇报

美国中学数学教学的一些情况	140
美国Gunn高中的数学课程	151
美国 Brearley 学校的数学课程	155

美国1982年微积分A.P. 考试题	158
微型计算机在美国中小学的运用	161
美国校外理科教育点滴见闻	165
注意教给学生利用资料的本领	171

研究课题

关于数学教育学的研究课题

看到《教学通讯》理科版1982年第7期马明同志“要把数学教学做为—门科学来研究”一文(以下简称“马文”),深有同感。为了适应四化建设的需要,培养合格的建设人才,就要改进数学教学工作,提高数学教学质量。中学数学教学属于普通教育,但又有其特点。正如“马文”所说,建立数学教育学,把数学教学作为—门科学来研究,的确很有必要。数学教育学要研究的课题很多,我初步列出了下面几个方面的问题,以供参考。

1. 培养目标问题 数学教学必须服从总的培养目标。怎样培养德智体全面发展的、又红又专的社会主义四化建设人才,应是数学教育学所要考虑的根本问题。数学教学应该怎样配合其他学科的教学,共同完成总的培养目标?社会主义四化建设,既需要有高级科学家、高级工程师,又需要有中级科技人员,还要有大量的有文化的农民、工人和战士。数学教学是只注意培养少数尖子,不注意大多数其他学生呢,还是使全体学生都能在原有基础上得到提高,在他们的工作、学习和生活中直接或间接地运用所学的数学知识?数

学教育学必须首先解决这样一些基本课题。

2. 教学内容问题 根据培养目标，应该教给学生哪些数学内容，这是数学教学的关键问题。确定数学教学内容，应当遵循哪些原则？应该让所有的学生都学同样的内容，还是按照不同的需要和可能有所选择？必须学好的基本数学内容有哪些？各项内容的目的、要求、深度、广度应该怎样确定？教学内容要不要随着科学技术的不断发展而逐步更新？最近的将来随着电子计算器和计算机的迅速普及，将对中学数学教学内容产生哪些深刻的影响？传统内容与新增内容之间的矛盾怎样解决？实际的师资水平、学生水平与应该达到的目的要求之间的矛盾怎样解决？等等。

3. 内容安排问题 内容确定以后，还有一个安排问题。数学教学内容的安排，应当遵循哪些原则？“马文”提到，数学教学内容的安排，是以两条线为好，还是以一条线为好？怎样安排，才能符合科学体系，使前面为后面准备好必要的基础？怎样安排，才能符合学生的认识规律，有利于学生对这些内容的理解掌握？还有，怎样安排，才能使数学教学同物理、化学等其他学科的教学密切配合？等等。

4. 教学原则和方法问题 数学教学应该遵循哪些教学原则？“马文”谈到了怎样在数学教学中进行思想教育的问题，怎样提高学生学习数学的学习积极性和学习兴趣问题，怎样使教材编写和教学过程的思维形式符合学生的智力发展过程问题（实际就是怎样根据学生的内因进行教学的问题），怎样正确进行“直观—概括”过程的问题（实际就是

怎样使教学过程正确符合实践—理论—实践的认识规律问题），以及理解与记忆的关系问题，知识与能力的关系问题，提高质量与减轻负担的关系问题，等等。此外，还有某些具体的数学概念、理论、方法、思想怎样进行教学的问题。

以上种种，只是列出了数学教育学所要研究的部分课题。我们要以马列主义、毛泽东思想为指导，借鉴国内外经验教训，结合我国实际，通过教学实践，对数学教学中的问题进行科学的研究，探索其中的规律。研究成果可以作为进一步指导数学教学的依据。而数学教学大纲和数学课本的逐次制订和编写，也应是数学教育学的不断研究的成果的结晶。

（原载《教学通讯》理科版1982年第10期）

思想教育

结合数学科的特点进行 思想政治教育

对青少年进行思想政治教育，使他们逐步树立正确的人生观、世界观，培养成为建设社会主义现代化祖国的可靠的接班人，这是建设社会主义精神文明的一个重要方面，是整个社会都要承担的一项重要任务。

学校生活，对青少年影响特别大。青少年有十多年的时间在校学习，这正是身心各方面发展成型的时期。在这个时期中，青少年的主要活动时间，都在学校中度过，整天同教师接触，教师的一举一动，对学生有特别深远的影响。

学生进入学校，接受各科教育。各科教学虽然各有分工，各有侧重，但并不是各自孤立地进行的，而是综合作用到同一个学生身上。要把学生培养成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者，这是各科教学的目标。特别是对学生进行思想政治教育的任务，除了由学校领导、班主任、政治课教师等主要负担以外，各科教师也都有责任结合学科特点，配合进行，共同完成。

怎样结合学科特点，对学生进行思想政治教育呢？对中

学数学教学来说，我觉得可从下列几个方面来考虑。

1. 培养正确的学习目的

数学的应用十分广泛，随着生产劳动和科学技术的日益现代化，需要用到的数学知识越来越多，越来越深。

在中学，学生要切实学好数学基础知识和基本技能，为参加生产劳动和进一步学习现代科学技术作好准备。教师可以结合具体教材向学生阐明：代数、几何、三角、解析几何，以及微积分、概率统计等基本知识，都在实际工作和科技学习中有重要的应用；同样，计算能力、空间想象力、逻辑思维能力以至一般的分析问题和解决问题的能力，也将对今后的工作和学习起重要的作用。要使学生清楚地认识到，中学数学是参加生产劳动和进一步学习的重要的基础工具，掌握数学知识和能力，目的就是为参加我国的社会主义现代化建设作好应有的准备，打下必要的基础。就是说，是为了学好为人民服务的本领，而不是为了别的。这样，一方面可以正确调动学生学习数学的积极性，一方面也有助于学生形成正确的人生观。

2. 培养科学态度

数学是一种科学。科学的问题来不得半点虚假。通过数学教学，结合数学的思考方法与学习方法，可以培养学生实事求是，有根有据，勇于坚持真理，勇于改正错误的科学态度。

数学学习是比较困难的。对此，教师一方面要作出合适的要求，不使学生感到高不可攀；一方面也要积极鼓励学生

不畏艰险，克服困难，培养学生知难而进的毅力和意志。运用数学解决问题，绝不允许有任何粗心大意。教师在教学中，可以结合具体教学内容，培养学生认真负责、精密细致的科学作风。

这样，通过数学教学，可以培养学生科学的态度和作风，使学生受益终生。这也是思想政治教育的一个方面。

3. 培养辩证唯物主义世界观

数学与辩证唯物主义密切相关。恩格斯曾把数学作为辩证的辅助工具和表现方式。

中学数学教学，可以通过具体教学内容，配合其他各科，使学生初步接触辩证唯物主义的一些基本原理。

例如，在教学数和形的概念时，可向学生指出，这些概念都完全是从外部世界得来的；在教学各种法则、公式、定理时，也可向学生指出，它们是客观实际合理的相互关系的反映。这样可使学生逐步了解唯物主义的基本原理。

又如，在教学正和负，常量和变量、微分和积分、直线和曲线、偶然和必然等内容时，可以阐明它们各是事物内部对立着的矛盾双方，不但在一定条件下共处于一个统一体中，而且在一定条件下可以互相转化。这个对立统一的法则，是辩证法的核心。

辩证唯物主义对于中学生来说是不容易理解的。正因为如此，所以要通过各个学科之间的密切配合，让学生多次接触，潜移默化，逐步树立正确的世界观。这样的世界观一经在青少年时代形成，就将根深蒂固。

综合上面所说，通过数学教学，结合学科特点，对学生进行思想政治教育，是大有可为的。上面只是从某些方面举了一些例子，当然还可以考虑其他方面，如爱国主义教育、时事形势教育，等等。

其他各个学科，都要结合本学科的特点，考虑如何对学生进行思想政治教育。

当然，各个学科的首要任务，是根据教学计划，教给学生以教学大纲所规定的本学科的知识技能。因此，在各个学科中配合进行思想政治教育，不能喧宾夺主，削弱本学科的基础知识的教学和基本技能的训练。此外，各个学科进行思想政治教育时，还要注意密切结合学科特点，密切结合学生实际，不宜牵强附会，另搞一套，并要避免超出学生理解与接受的水平。还有，更重要的是，作为教师，对学生进行思想政治教育，离不开自身的学习和修养。为此，我们要努力学习马列主义、毛泽东思想，学习党的路线、方针、政策，这样才能以身作则，在教好各个学科的同时，使学生的政治思想也得到较大的进步。

（原载《教学通讯》理科版1983年1月号）

中学数学教学应负的使命

我作为中学数学课本的编者之一，觉得在中学数学课中，也要结合数学内容，进行辩证唯物主义观点的教育。这是因为我们的学校，要培养德智体全面发展的四个现代化的建设者，这是各科教学共同的责任。数学教学不能孤立地传授数学知识，应该配合其他各科教学，共同担负起培养合格人材的责任。向学生进行辩证唯物主义基本原理的教育，使学生树立起正确的世界观十分必要。数学与辩证唯物主义的关系特别密切，通过数学方面的具体实例，更容易理解辩证唯物主义的一般原理，而在辩证唯物主义观点的指导之下，也更有助于对数学方面一些事例的正确理解。

有的同志担心这样会喧宾夺主，这个意见是正确的。数学课当然主要应该教好数学。但现在的问题是，在数学课中，不是辩证唯物主义讲得太多，而是讲得很少，甚至根本不讲。所以当前应该大力提倡结合数学内容，恰当地进行辩证唯物主义教育，把它放到应有的位置。还有一些同志，认为中学的数学课对学生进行辩证唯物主义观点的教育，不会有什么效果。我觉得世界观的培养，效果是长远起作用的，不是立刻要求背诵条条，回答考题。回想我们小时，学习四书五经，其中夹杂许多不正确的观点，当时虽然不懂，但因从小接触，所以印象特别深刻。要消除这些不正确观点的影响，重新获得正确的观点，需要付出十分艰巨的劳动。既然

如此，对于我们现在的青少年，为什么不抓紧时机，及早给以正确观点的教育呢？

（原载《中国自然辩证法研究会通信》第13期
（总第56期））

谈中学数学教学中的爱国主义教育

党的十二大提出了努力建设高度的社会主义精神文明的任务。胡耀邦同志在报告中着重指出：“思想政治工作者、各种文化和科学工作者、从幼儿园到研究生院的各级各类学校的教育工作者，在建设社会主义精神文明中担负着特别重要的责任。”

对学生进行爱国主义教育，是建设以共产主义思想为核心的社会主义精神文明的一项重要任务。以此为起点，分层次、有步骤地进行爱国主义、集体主义、社会主义、共产主义教育，可以逐步地把广大爱国者的觉悟提高到共产主义思想的水平。中学数学教学，和其他学科一样，也要结合本身业务，积极对学生进行爱国主义教育。

中学数学教学中可以从哪些方面对学生进行爱国主义教育呢？

我觉得，一个方面是可以宣传从古到今，我国在数学方面的突出成就和一些杰出数学家的贡献。例如，我国古代，在代数中的正负数、一次方程组和高次方程的解法、二项系数、堆垛数，几何中的勾股定理、圆周率、球和一些其他立体的求积，测量术，以及数论中的不定方程等方面，都有早于其他国家的发现，对世界文化作出了贡献；现代，在数论、函数论、微分几何、拓扑学等方面，也有一些领先的成就。结合有关内容的教学，把这些介绍给学生（有的只作粗