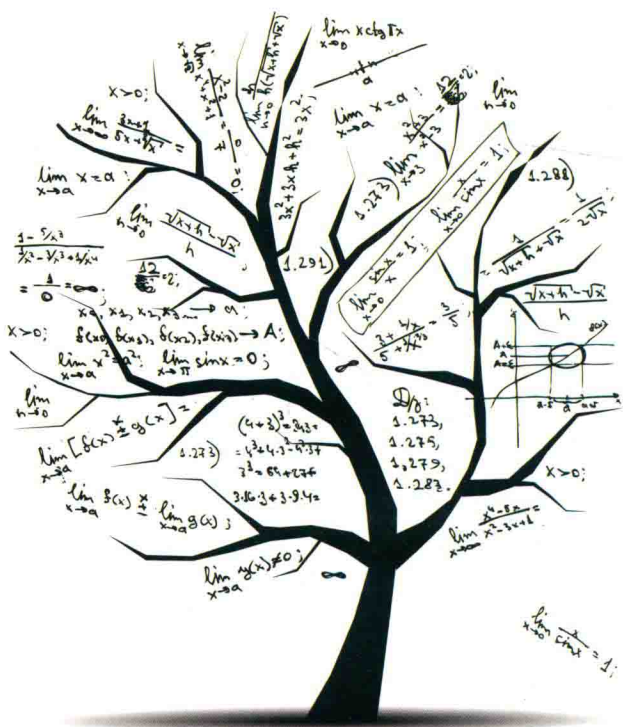


SHUXUE JIAOXUELUN

数学教学论

战珊珊◎编著



非外借

数学教学论

战珊珊 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是基于当前大学基础课程的设置,参照教师资格考试大纲内容,总结并结合现有教材的优点进行编写的。

本书内容包括绪论,中学数学课程标准,中学数学课前教学基本技能,中学数学课堂教学基本技能,中学数学思想方法,听课、说课、评课,微格教学,教学模式的变革。全书采用理论与案例相结合的形式,注重理论与实践相结合,兼具科学性与时代性特点。

本书可作为高等院校师范类数学专业本科数学教学论、数学教育学等课程的教材,或研究生教育的参考资料和教师继续教育的教材,也可作为自学考试数学教育专业的选用教材。

图书在版编目(CIP)数据

数学教学论/战珊珊编著. —北京:科学出版社,2018.6

ISBN 978-7-03-056303-3

I. ①数… II. ①战… III. ①中学数学课—教学研究 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 006911 号

责任编辑:戴 薇 王会明 / 责任校对:王万红
责任印制:吕春珉 / 封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

三河市骏杰印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2018 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2018 年 6 月第一次印刷 印张:11 3/4

字数:266 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈骏杰〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135397-2008

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前 言

数学教学论是高等师范院校数学教育专业的必修课程，同时也是多学科交叉课程，涉及内容非常丰富，限于篇幅，本书在内容的取舍上侧重于保留数学教育教学相关的基本理论，适应新课程改革的需要，力求将新课程改革的新思想融合在数学教育教学理论和数学教学实践中，全面体现注重数学教育教学的实践性理念。

目前关于数学教学论的书籍多数以介绍理论为主，而且关于课程改革的内容有些陈旧，不能适应教师资格考试大纲要求，本书除了介绍数学教学的相关理论之外，还更新了课程改革内容，与实践环节相结合，更贴近教师资格考试大纲，特别是本书与其他同类书相比，加入了教学教案设计、微课、翻转课堂、慕课、化错教育等相关理论，更具教学改革的时代性与前沿性。

本书内容包括绪论和正文共八章，主要介绍中学数学课程标准和实践教学常用各项技能；同时为促进师范生素质优化，本书对数学教学中的一些实际问题也进行了研究，整理了一定的教学案例及点评，对提高数学教师的实际教学水平具有一定帮助。建议完成本书教学内容的学时为 40 学时。

本书的基本内容包括以下七个方面：

1) 绪论，即数学教学论概述，主要介绍数学教学论的学科特点、研究内容和研究方法，以及学习数学教学论的重要意义。

2) 中学数学课程标准，主要介绍中学数学课程的基本理念、总体目标、核心概念及中学数学教学的内容。

3) 中学数学教学基本技能，主要从课前教学基本技能和课堂教学基本技能两方面进行介绍，综合分析研读课标技能，选择教学方法技能，教案编写技能，教具制作与使用技能，以及导入技能，提问技能，使用数学教学语言及讲解说明技能，启发诱导技能，接收反馈信息技能，练习、作业、考试的讲评技能，板书板画技能等主要技能。

4) 中学数学思想方法，阐述了中学数学解题常见的数学思想方法、数学思想方法在教学中的渗透和应用案例。

5) 听课、说课、评课，分别介绍听课、说课、评课的产生和发展、对应研究内容或项目、评价标准等。

6) 微格教学，介绍微格教学的产生和发展，微格教学的概念、特点和程序，微格教学技能和微格教学的教学模式。

7) 教学模式的变革，综合分析当前教育教学讨论的热点问题，如微课、翻转课堂、慕课、化错教育等。

在编写本书的过程中，编者参阅了许多同行前辈、专家的宝贵资料，如《数学教学论简明教程》（苗凤华著）等，在此谨向他们致以衷心的感谢。

本书内容虽然经过多次讨论和修改，但限于编者的水平，不妥之处仍会存在，期待广大教育工作者和读者批评指正。

战珊珊

2017年11月

目 录

绪论	1
第一节 数学教学论的学科特点	1
第二节 数学教学论的研究内容	3
第三节 数学教学论的研究方法	4
第四节 学习数学教学论的重要意义	6
思考题	7
第一章 中学数学课程标准	8
第一节 中学数学课程的基本理念	8
第二节 中学数学课程的总体目标	14
第三节 中学数学课程标准的核心理念	17
第四节 中学数学教学的内容	22
思考题	36
第二章 中学数学课前教学基本技能	37
第一节 研读课标技能	37
第二节 选择教学方法技能	38
第三节 教案编写技能	45
第四节 教具制作与使用技能	64
思考题	68
第三章 中学数学课堂教学基本技能	69
第一节 导入技能	69
第二节 提问技能	73
第三节 使用数学教学语言及讲解说明技能	77
第四节 启发诱导技能	80
第五节 接收反馈信息技能	82
第六节 练习、作业、考试的讲评技能	86
第七节 板书板画技能	89
思考题	93
第四章 中学数学思想方法	94
第一节 中学数学思想方法概述	94

第二节 数学思想方法在教学中的渗透	95
第三节 应用案例	105
思考题	108
第五章 听课、说课、评课	109
第一节 听课	109
第二节 说课	114
第三节 评课	121
思考题	132
第六章 微格教学	133
第一节 微格教学的产生和发展	133
第二节 微格教学的概念、特点和程序	134
第三节 微格教学技能	137
第四节 微格教学的教学模式	142
思考题	158
第七章 教学模式的变革	160
第一节 微课	160
第二节 翻转课堂	164
第三节 慕课	169
第四节 化错教育	174
思考题	178
参考文献	179

绪 论

数学教学论是专门研究数学教学特有规律的一门学科。它是一门具有较强综合性、实践性且正在完善的独立学科。本部分通过对数学教学论的研究内容和研究方法的介绍,阐明学习数学教学论课程对数学专业师范生的重要意义。

第一节 数学教学论的学科特点

数学教学论是数学教育学的一个重要分支。数学教育学是研究数学教育特有规律的一门学科,它的研究范围非常广泛,包括数学教育概论、数学教学论、数学课程论、数学学习论、数学教育评价等。数学教学论是专门研究数学教学特有规律的一门学科,它的研究包括各个学段的数学教学现象和规律。本书侧重于通过阐述中学数学教学中的基本现象来揭示中学数学教学的基本规律^[1]。

数学是研究空间形式和数量关系的科学,是刻画自然规律和社会规律的科学语言和有效工具,数学也是一种文化体系。数学是研究自然科学和社会科学不可缺少的工具,也是所有科学研究的高级语言。数学的应用越来越广泛,正在不断地渗透到社会生活的方方面面。随着信息时代的到来,数学与计算机技术的结合在许多方面直接为社会创造价值,推动社会生产力的发展。数学在形成人类理性思维和促进个人智力发展的过程中发挥着独特的、不可替代的作用。数学素养是现代公民必须具备的一种基本素养。

教学论是研究学校教学现象和问题,揭示一般教学规律的科学。教学论的任务就是探讨、揭示一般教学规律,阐明各种教学问题,建立教学科学理论体系,指导教学实践。

数学教学论是研究数学教学现象,揭示数学教学规律的一门学科。数学教学作为数学教育的重要组成部分,在促进人们形成正确的数学观和教学观方面,在发展和完善人类的教学活动中,以及在推进教育发展中起着重要的作用。数学教学在学校教育中占有特殊的地位,它不仅使学生掌握数学的基础知识、基本技能、基本思想方法,也使学生思维活跃、条理清晰,会用数学的思考方式解决问题,形成实事求是的科学态度和辩证唯物主义的世界观。

一、数学教学论是一门综合性很强的独立学科

数学教学论有自己的研究内容、研究方法和研究体系。但是它的研究却离不开其他学科,如数学、教育学、教学论、心理学、思维学、计算机科学、哲学等。首先,它要研究具体的数学教学理论、数学教学目的、数学教学内容和方法,既与数学的对象、特点、内容结构、方法和语言有关,又与教育学、教学论中所研究的一般教育目的、教学规律和方法有着密切的联系。其次,它要研究中学生数学学习的心理、数学思维特点及

数学思维的培养和数学学习的方法,既与心理学相联系,又与思维科学、方法论、逻辑学密不可分。再次,新一轮数学课程改革要求研究学生的学习方式和手段,这与计算机科学息息相关。最后,一切重大的教学论问题的解决都离不开唯物辩证法的指导,这又与哲学有着密切的联系。可见,数学教学论是一门综合性很强的学科。但是,数学教学论不能照搬相关学科的有关原理,或者照搬一些相应的数学教学实例,它应当针对自身的研究对象和需要解决的问题,在新一轮数学课程改革的教学实践和科学研究中总结出数学教学的具体规律,从而完善数学教学论的理论体系。因此,数学教学论又是一门独立的学科。

二、数学教学论是一门实践性很强的理论学科

数学教学是一种实践活动。数学教学论是人们把教学过程、学习过程作为认识过程来深刻分析的结果。数学教学论的理论知识,是由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和手段,并受教学实践的检验。任何一种理论的获得都来源于实践,且应用于实践,进而接受实践的检验。数学教学论所研究的诸多问题,从课程标准的设计、教材的编写到教学过程的实施,从数学教学规律的获得到数学学习规律的掌握及对数学教学的评价等,无一例外都离不开数学教学实践。数学教学实践既是数学教学论的出发点,也是数学教学论的归宿。

数学教学论的产生既是数学教育理论发展的必然结果,也是数学教学实践的产物。随着数学教育改革的深入发展,人们对数学教学倍加关注,数学教学改革被作为提高数学教育质量的重要手段而提升到了一个新的高度,数学教学工作越来越需要了解和掌握有关能够帮助他们切合实际地解决数学教学问题的理论。数学教学论开始发展成为学科教学论中的重要分支学科之一。数学教学论揭示的是数学教学的基本原理、特有规律,而不是停留在教学论、心理学加数学例子的组合上。所以,数学教学论是一门实践性很强的理论学科。

三、数学教学论是一门正在完善的学科

由于社会的不断进步,社会对基础教育不断提出新的要求。随着社会、教育、科技的不断发展,数学教学论也在不断地发展,数学课程标准、数学课程内容、数学教学方法及数学教学评价等都要不断改进。教育科学、数学、教学论的研究不断有新的成果出现及教学经验的积累,使数学教学论的理论更加完善,内容更加丰富。

新一轮数学课程改革就是通过调研拿到第一手资料才开始实施的。数学教育专家们做了大量的工作。他们对国外数学教育情况进行了深入细致的研究,提出了我国课程改革的理念;通过研究西方数学学习理论,结合我国中学生的特点,提出了我国中学生数学学习的相应理论;通过分析国外数学教学评价的情况,提出我国数学教学评价的方法和手段;通过对现今社会生活进行研究,提出了我国数学课程内容的范围;通过对传统数学教育的现状进行分析,发现了我国数学教育的优点和不足;通过数学教学实践,逐

步形成了学生数学思维和数学能力的培养方案；等等。数学教育专家们的工作使数学教学论这一学科正在逐步地完善。

第二节 数学教学论的研究内容

中学数学教学论是研究中学数学教学系统中数学课程标准、数学教学规律、数学学习规律、数学教学评价、数学思维和能力培养等的一门学科。高等师范院校数学专业开设的中学数学教学论课程要求师范生学习数学教学论的基础知识、基本理论和教学基本技能，为教育实习和毕业后从事数学教育教学工作及开展数学教学研究做好必要的准备。这门课程的基本内容包括以下几个方面。

1. 中学数学教育改革与发展的历史进程

其目的是使师范生了解国外数学教育改革情况；知道我国数学教育改革的现状；真正体会现代数学教育的价值；理解数学家、数学教育家和数学教育的关系。

2. 中学数学新课程标准解读

其目的是使师范生了解新课程标准的制定背景；深刻体会新课程标准的内涵；知道新课程标准在实施中应该注意的问题；感受到数学教师在新课程实施中的重要作用；探索学生在新课程实施中的角色转变。

3. 数学、数学思维和数学能力的相关理论

其目的是使师范生了解数学与中学数学的关系及中学数学的特点；掌握数学思维的规律并能针对其特点进行教学；认识中学数学的思想方法；具备在数学教学中培养学生数学能力的技能。

4. 中学数学学习及教学的有关理论

其目的是使师范生了解中学数学学习的相关理论；分析影响学生数学学习的因素；体会数学教师在学生学习中的重要地位；认识在现代信息技术下如何指导数学学习；了解数学课程与数学教学的关系；知道数学教育理论及其如何指导数学教学；重点掌握我国的“双基”（基础知识和基本技能）数学教育理论。

5. 师范生综合素质优化

其目的是使师范生了解自我，认识到自己应该努力的方向；掌握数学课堂教学基本技能；会对学生的学习成绩进行统计分析；能够对数学教学进行科学评价。

数学教学论的内容非常丰富，不可能在有限的教学时间内掌握全部内容。在数学教学论课程中只要求重点掌握数学教学论中的基本理论、基本方法和中学数学新课程内容及数学新课程标准的基本理念。

第三节 数学教学论的研究方法

数学教学论是一门综合性和实践性较强的理论学科，对它的研究应该遵循复杂性、实践性和理论性的原则。针对这些原则，我们在研究过程中既要研究宏观情况，又要研究微观情况；既要用动态的观点进行研究，又要用静态的观点进行研究；既要用定性的方法进行研究，又要用定量的方法进行研究；既要有理论研究，又要有实践研究。因此，数学教学论的研究方法大致可以分为以下几种。

一、历史研究法

历史研究法是指运用历史资料，按照历史发展的顺序对过去事件进行研究的方法，亦称纵向研究法，是比较研究法的一种形式。在教育领域，它着重对以往的教育制度、教育思想、教育文化等进行研究。研究数学教学论就要研究数学教学论的发展历史、数学教育发展史和数学发展史。数学发展史给我们提供了数学概念、理论、思想、方法、语言的发展历史。学生通过学习数学发展史能够进一步认识数学。学生认识数学的过程符合人类一般认识过程规律。历史给出了数学发展的规律，进而使学生用历史的观点来认识数学。通过对数学史的学习研究，学生体会到数学教育与社会发展、人的成长、数学的发展是密不可分的。因此，要研究现今的数学教育教学首先就必须研究现今社会、数学的发展特点及学生的年龄特征等。同时，从数学的历史发展过程能够找到学生学习数学的合理程序，也能找到形成数学概念、理论、思想、方法和语言的途径。历史研究方法是要从历史中吸取教育思想，不是去重复和复制历史；把现实的研究问题放到数学和数学教育历史中，看清其历史地位；把历史资料和现实资料加以对比分析，从历史的全局上把握本质。

二、问卷调查法

问卷调查法是指调查者将事先设计好的问卷（调查提纲或询问表）通过邮政部门或依组织形式交给被调查者，让其在规定的时间内回答完毕，然后通过邮局寄回或由调查者收回，接着进行统计汇总，以取得所需的调查资料的调查方法。问卷调查法是一种间接的、书面的访问，调查者一般不与被调查者见面，而由被调查者自己填答问卷。根据调查目的设计好问卷是搞好调查的关键。一份完美的问卷，必须问题具体，重点突出，使被调查者乐于合作，能准确地记录和反映被调查者回答的事实，而且便于资料的统计和整理。它省时、省力，匿名性强。

通过调查了解有关中学的数学教学工作，可以发现一些有价值的问题。对这些问题进行深入全面的分析，制订解决方案，进行教学实践。通过解决问题，可以总结出一些规律性的结论，充实数学教学论的内容。另外，通过调查可以了解学生对教师教学的意见，学生喜欢什么样的教师，以便教师改进自己的教学方式；可以了解调查者对现今的教育制度、教育改革的意见和建议；可以使学生知道新一轮课程改革对教师素质的要求；

可以检验教师素质在新一轮课程改革实施过程中的提高程度。

三、实验研究法

实验研究法是研究者按照研究目的提出设想,合理地控制或创设一定条件或因素(称为自变量),人为地干预、变革研究对象(称为因变量),从而验证假设,探讨教育现象成因(因果关系)的一种研究方法。要揭示教育教学规律,就必须通过控制某些因素,论证某种因果关系,即探索自变量和因变量二者间的因果联系,从而验证、修正、丰富、发展某种教育理论或主张,证明某种理论设想或主张的正确性、必然性。

数学教育实验研究具有一般科学实验特征,也具有其他研究所不具备的特点,如对因果关系的预见性(在所有方法中,是唯一能真正检验因果关系假设的研究)、推理模式的完整性、对数学教育活动的主动性干预等。具体来说,数学教育实验有下列功能:检验现有的教育理论和教学方法是否有效;检验自己的经验和设想是否有效,为发现和揭示新的教育特点和规律提供必要的基础;检验他人的经验和成果是否有效,以便在引进时进行改造、变通和发展,为新出现的教育理论假说应用于教育实践寻找可行的操作程序。这种方法比较接近学生的学习生活实际,易于实施,被广泛用于研究数学教育心理学和儿童学习心理学的大量课题,也是数学教学论研究不可或缺的研究方法。

四、个案研究法

个案研究法是指对某一学生、某一班级学生或某一年级学生在较长时间里连续进行调查,从而研究学生行为发展变化的全过程,这种研究方法也称为案例研究法。它是追踪研究某一学生个体或学生团体行为的一种方法,包括对一个或一些学生材料的收集、记录,并写出个案报告。它通常采用观察、面谈、收集文件证据、描述统计、测验、问卷、图片、影片或录像资料等方法进行研究。在大多数情况下,尽管个案研究以某个学生或某些学生作为研究的对象,但这并不排除将研究结果推广到一般情况,也不排除在个案之间做比较后在实际中加以应用。对个案研究结果的推广和应用属于判断范畴,而非分析范畴,个案研究的任务就是为这种判断提供经过整理的经验报告,并为判断提供依据。在这一点上,个案研究有点像历史研究,它在判断时常需描述或引证个案的情况。因此个案研究法亦称个案历史法。通过个案研究可以掌握学生的数学学习动态,了解学生数学学习的规律及学生在数学学习中遇到的困难等,以便更好地、有针对性地因材施教。

上述四种研究方法都有局限性。历史研究法不可能使用其他研究方法中用来控制影响研究内部效度因素的测量方法,并且要尽量避免研究者所处时代的文化、自己的知识结构等对历史认识的影响。问卷调查法中的封闭性问题限制了被调查者选择答案的范围,有可能使某些类型数据的有效性受损失,同时问卷调查法还要求被调查者有一定的文化水平。实验研究法通常只适合于自变量较少,且非常明确,可以操作的问题。教育研究的对象是人及与人有关的现象,很多因素无法进行有效控制,这就使教育实验难以精确量化,需要将定量方法与定性方法结合起来进行研究。个案研究法适用于放在一定自然背景中进行,也特别适用于因时间变化而变化的事件研究,但缺乏对变量的控制与操作。

综上所述,只有明确中学数学教学论的研究方法,并掌握这些方法的优缺点及具体步骤,根据所要研究的内容,有的放矢、因地制宜地实施,才能真正细致地研究数学教学理论。

第四节 学习数学教学论的重要意义

从数学教学论研究的内容及特点可以看出,数学教学论的理论与实践对于提高中学数学教学质量,培养优秀人才,落实新一轮基础教育改革关系重大。但是,在当前的数学教学领域,对它的重要意义还缺乏认识,没有引起人们的普遍关注。在中学数学教学实践中,往往由于忽视数学教学规律,教学方法不得当,造成学生对学习数学不感兴趣,影响学生的智力开发,使学生没有形成良好的数学思维习惯,导致学生在今后的学习生活、社会生活中出现各种各样的障碍。

一、学习数学教学论有助于缩短师范生转为教师的周期

数学教学论是师范生必修的专业课程,目的是使师范生尽快适应中学的数学教学工作。以往人们认为,不学数学教学论一样可以成为一名优秀的数学教师。事实上,那些没有经过师范教育的教师,在长期的数学教学工作中积累了大量的经验,这些经验就是他们数学教学的指导。他们知道遇到数学教育教学问题如何解决,但是不知道这样解决的理论根据。数学教学论就是在总结这些老教师在长期数学教学过程中形成的经验的前提下所进行的理论升华。学习了数学教学论的师范生就能在短时间内掌握大量的数学教育教学理论和实践经验,少走很多弯路,进而缩短师范生转为教师的周期。

二、学习数学教学论能提高师范生的数学教育理论水平

数学教学论是一门实践性很强的理论学科,它包含大量的数学教育教学理论。师范生通过学习数学教学论,能掌握数学教育教学的相关理论和学生数学学习的相关理论,知道自己在数学教育教学中的行为依据;能够用数学教育教学理论来分析自己教学设计的合理性,说明自己在开发学生智力方面的理论根据。同时,师范生可以利用数学教育教学理论来深层次地分析中学数学教材,进而提高自己的数学教育理论水平。

三、学习数学教学论能使师范生掌握数学课堂教学的基本技能

数学教学论是集理论和实践于一身的学科,它的实践性要求数学教学论必须研究数学课堂教学的基本技能。通过数学教学论的学习,师范生在掌握一般教学技能的前提下,可以进一步掌握数学课堂教学的基本技能,如导入技能、讲解技能、演示技能、板书技能等。掌握了这些技能,师范生就会尽早适应中学数学的教学工作。

四、学习数学教学论有利于师范生形成数学教育教学研究的能力

新一轮基础教育改革正在实施中,它要求中学数学教师必须有一定的数学教育科研

水平,成为新一代的研究型综合教师。在数学教学论学习中,师范生能够很容易地掌握数学教育研究的内容和方法,了解数学教育界最新的学术动态,关注数学教育的热点话题。事实上,对中学数学教学研究最有发言权的人当属中学数学教师,他们每天都在数学教学第一线,通过他们的观察、访谈、调查、实验等,可以准确地掌握中学生数学学习的基本情况,进而研究中学数学教学规律。而师范生要具备这些研究能力,必须在学习数学教学论的过程中逐步培养。

五、学习数学教学论对普及新一轮基础教育改革有特殊意义

从我国实施新一轮基础教育改革以来,各级中学数学教师都进行了相应的新课程标准培训,但是,师范生毕业马上就进入中学数学教学,如果没有进行新课程标准培训,他们就会不适应现今中学数学教学实际。通过数学教学论的学习,师范生可以了解中学数学新课程标准的相关内容,知道数学课程改革的目标、内容、方式、原则及评价等;重要的是可以掌握中学数学新课程标准的基本理念,以便以后更好地指导自己的数学教学。

总之,一个新教师要能胜任中学数学教学工作,成为一名优秀的数学教师,不仅要学习数学专业知识,提高数学能力,而且要学习研究数学教学论的理论,提高数学教学能力。所以,学习、研究数学教学论对新教师的培养与成长有它特殊的重要意义。

思 考 题

1. 数学教学论的主要研究对象是什么?
2. 数学教学论的学科特点有哪些?
3. 学习数学教学论有什么意义?
4. 研究数学教学论的方法有哪些?

第一章 中学数学课程标准

中学数学教师资格考试《数学学科知识与教学能力》考试中，关于课程标准部分的考试目标为中学数学课程知识的掌握和运用。要求理解中学数学课程的性质、基本理念和目标，熟悉《义务教育数学课程标准（2011年版）》^[2]《普通高中数学课程标准（实验）》^[3]规定的教学内容和要求。

第一节 中学数学课程的基本理念

一、初中数学课程的基本理念

1) 数学课程应致力于实现义务教育阶段的培养目标，要面向全体学生，适应学生个性发展的需要，使人人能获得良好的数学教育，不同的人在数学上得到不同的发展。

① 人人都能获得良好的数学教育。

a. 良好的数学教育对于学生来说是适宜的、满足发展需求的教育。

义务教育阶段的数学教育对于学生具有数学启蒙和初步熏陶的作用，这一阶段的数学教育不是选拔适合数学教育的学生，而是提供适合每一个学生发展的课程条件。可以这样认为：适合学生发展的数学教育就是良好的数学教育。

b. 良好的数学教育是全面实现育人目标的教育。

全面实现育人目标对学生来说就是要促使其全面发展。在学校教育中，数学往往被认为是训练思维、增长智力的学科。我们希望今天的数学教育是一个对学生发展全面体现其育人教育价值的教育，不仅关注数学知识、技能的传授，也关注思想的感悟及经验的积累；不仅关注数学能力的培养，也关注学生的情感态度与价值观的培养，即关注学生作为一个“全人”的智力与人格的全面协调的发展。

c. 良好的数学教育是促进公平、注重质量的教育。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》提出：“把促进公平作为国家基本教育政策。教育公平是社会公平的重要基础。”“把提高质量作为教育发展的核心任务。树立科学的质量观，把促进人的全面发展、适应社会需要作为衡量教育质量的根本标准。”它应达到这样几层基本要求：第一，希望为所有学生提供机会均等的数学教育。第二，在数学课程的实施过程中，教师应给予所有学生平等的关注与帮助，并针对学生的实际情况提供适应个性发展的课程教学，特别对于在数学学习方面处于弱势的学生，应给予更多的关照与辅导。第三，在数学学习评价中，对学生的学习状况和结果应给予科学、公正的评价，特别应改变“仅凭一纸试卷就将学生划分成三六九等”的做法。第四，使每个学生都能获得相对均衡的学习结果。

d. 良好的数学教育是促进学生可持续发展的教育。

义务教育阶段的数学教育是学生接受数学教育的奠基阶段，它不应是“毕其功于一役”的教育，而应是“风物长宜放眼量”的教育。可持续发展的数学教育要遵从学生心理发展应有的阶段性规律，循序渐进，逐步提高。

在数学教学中，教师除了要深钻教材、了解学情、研究教法外，更应该重视在课堂上构建一个有利于“创生”的具有自我生长性的数学学习环境。

② 不同的人 在数学上得到不同的发展。

义务教育阶段的数学课程不仅要面向全体学生，而且要适应学生个性发展的需要，既要关注“人人”，也要关注“不同的人”，既要促使全体学生数学基本质量标准的达成，也要为不同学生的多样性发展提供空间。

每一个学生都有丰富的知识体验和生活积累，每一个学生都会有各自的思维方式和解决问题的策略，“不同的人 在数学上得到不同的发展”是指数学课程要面对每一个有差异的个体，适应每一个学生的不同发展需要。因此，数学课程涉及的领域应该是广泛的，这些领域里既有可供学生思考、探究和具体动手操作的题材，也隐含着现代数学的一些原始生长点，让每一个学生都有机会接触、了解、钻研自己感兴趣的数学问题，最大限度地满足每一个学生的数学要求，最大限度地开启每一个学生的智慧潜能。而且，从面向全体出发，也才有可能为有特殊才能和爱好的学生提供更广阔的活动领域和更多的发展机会。在这个意义上，“英才教育”和“面向全体”并不矛盾。一方面，义务教育阶段的数学课程要面向全体，不能为少数精英而设；另一方面，人的发展不可能整齐划一，义务教育阶段的数学课程要为每一个学生提供不同的发展机会和可能。这样的数学课程要尊重学生已有的经验，将丰富的现实情境引入课堂，鼓励学生发展自己的解题策略，促进同伴间的合作与交流，使“不同的人 在数学上得到不同的发展”。

我们在倡导数学课程要“面向全体”这一理念的时候，将要直面升学问题。毋庸讳言，面临升学就必然意味着“选拔”和“淘汰”。但我们务必清醒地认识到，教育有比“升学”更重要的目标，那就是使学生学会做人和学会生活，这方面的目标是容不得淘汰的。所以，“发展”才是硬道理，让数学课程瞄准自信心、责任感、求实态度、科学精神、创新意识，这对中华民族的伟大复兴，远比升学重要。数学课程必须立足于关注学生的一般发展，它应当是“为了每一个孩子”健康成长的课程，而不能成为专门用来淘汰的“筛子”。这一点，对数学课程来说非常重要。

a. “不同的人 在数学上得到不同的发展”是对人的主体性地位的回归与尊重。

当今的教育领域在反思之后开始关注课程民主，其在哲学认识论上体现出对人的交互主体性地位的确认，反对教育中的绝对控制和支配。

b. “不同的人 在数学上得到不同的发展”需要正视学生的差异，尊重学生的个性。

数学教育面对的是一个个不同的活生生的生命，它必然要面对个性与差异。“不同的人 在数学上得到不同的发展”就是希望数学教育最大限度地满足每一个学生的数学需求，最大限度地开启每一个学生的智慧潜能，为每一个学生提供多样性的弹性发展空间，这里也包括数学特长生。课程设计考虑学生的个性需求，除了在课程类型和设置上有选择性外，数学课程可以安排多种可供学生选择的数学活动和选择课题，学习的程度要求

也可以有弹性,如补习、补充、发展、深化等,以使不同发展水平的学生都有收益。

c. “不同的人在学习上得到不同的发展”应注重学生自主发展。

当前的基础教育课程改革对学生的自主发展极为重视,提出了具体的要求。例如,在教学改革方面,强调“教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要……使每个学生都能得到充分发展”;在学习方式方面,强调学生“主动地、富有个性地学习”;在教材方面,强调“应有利于引导学生利用已有的知识与经验,主动探索知识发生与发展”;在评价方面,强调“不仅要关注学生的学业成绩,而且要发现和发展学生多方面的潜能,了解学生发展中的需求,帮助学生认识自我、确立自信”。在义务教育阶段,学生总要经历一个由“被动”到“主动”的转化过程,这需要我们采取恰当的教学手段和措施,从呵护、引领到放手、开放,使学生从逐步“学会”到自己“会学”,真正成为数学学习的主人。

2) 课程内容要反映社会的需要、数学的特点,要符合学生的认知规律。它不仅包括数学的结果,也包括数学结果的形成过程和蕴含的数学思想方法。课程内容的选择要贴近学生的实际,有利于学生体验与理解、思考与探索。课程内容的组织要重视过程,处理好过程与结果的关系;要重视直观,处理好直观与抽象的关系;要重视直接经验,处理好直接经验与间接经验的关系。课程内容的呈现应注意层次性和多样性。

3) 教学活动是师生积极参与、交往互动、共同发展的过程。有效的教学活动是学生学习与教师教的统一,学生是学习的主体,教师是学习的组织者、引导者与合作者。

数学教学活动,特别是课堂教学应激发学生兴趣,调动学生积极性,引发学生的数学思考,鼓励学生的创造性思维;要注重培养学生良好的数学学习习惯,使学生掌握恰当的数学学习方法。

学生学习应当是一个生动活泼的、主动的和富有个性的过程。认真听讲、积极思考、动手实践、自主探索、合作交流等,都是学习数学的重要方式。学生应当有足够的时间和空间经历观察、实验、猜测、计算、推理、验证等活动过程。

教师教学应该以学生的认知发展水平和已有的经验为基础,面向全体学生,注重启发式和因材施教。教师要发挥主导作用,处理好讲授与学生自主学习的关系,引导学生独立思考、主动探索、合作交流,使学生理解和掌握基本的数学知识与技能,体会和运用数学思想与方法,获得基本的数学活动经验。

4) 学习评价的主要目的是全面了解学生数学学习的过程和结果,激励学生学习和改进教师教学。应建立目标多元、方法多样的评价体系。评价既要关注学生学习的结果,也要重视学习的过程;既要关注学生数学学习的水平,也要重视学生在数学活动中所表现出来的情感与态度,帮助学生认识自我、建立信心。

5) 信息技术的发展对数学教育的价值、目标、内容及教学方式产生了很大的影响。数学课程的设计与实施应根据实际情况合理地运用现代信息技术,要注意信息技术与课程内容的整合,注重实效。要充分考虑信息技术对数学学习内容和方式的影响,开发并向学生提供丰富的学习资源,把现代信息技术作为学生学习数学和解决问题的有力工具,有效地改进教与学的方式,使学生乐意并有可能投入到现实的、探索性的数学活动中去。