

现代基础教育课程与教学研究丛书  
广东省本科高校“质量工程”精品教材

广东第二师范学院组编

丛书主编 肖建彬

副主编 曾小龙 刘波 吴惟粤

# 数学课程与教学论

谢明初 王爱珍 主编

SHUXUE KECHENG YU JIAOXUELUN



广东高等教育出版社  
Guangdong Higher Education Press

现代基础教育课程与教学研究丛书  
广东省本科高校“质量工程”精品教材

广东第二师范学院组编

丛书主编 肖建彬

副主编 曾小龙 刘波 吴惟粤

# 数学课程与教学论

谢明初 王爱珍 主编

广东高等教育出版社  
Guangdong Higher Education Press

·广州·

图书在版编目 (CIP) 数据

数学课程与教学论/谢明初, 王爱珍主编. —广州: 广东高等教育出版社, 2014. 10

(现代基础教育课程与教学研究丛书/肖建彬主编)

ISBN 978 - 7 - 5361 - 5018 - 8

I. ①数… II. ①谢… ②王… 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 (2013) 第 265779 号

|      |                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------|
| 出版发行 | 广东高等教育出版社                                                     |
|      | 社址: 广州市天河区林和西横路                                               |
|      | 邮编: 510500 营销电话: (020) 87554152                               |
|      | <a href="http://www.gdgjs.com.cn">http://www.gdgjs.com.cn</a> |
| 印 刷  | 广州市濂兴印刷有限公司                                                   |
| 开 本  | 787 毫米×1 092 毫米 1/16                                          |
| 印 张  | 22. 75                                                        |
| 字 数  | 446 千字                                                        |
| 版 次  | 2014 年 10 月第 1 版                                              |
| 印 次  | 2014 年 10 月第 1 次印刷                                            |
| 定 价  | 45. 00 元                                                      |

(版权所有 翻印必究)

## 现代基础教育课程与教学研究丛书编辑委员会

主 编 肖建彬

副主编 曾小龙 刘 波 吴惟粤

编 委 (以姓氏笔画为序)

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王爱珍 | 牟来彦 | 刘 波 | 汪和生 | 肖建彬 | 张秀莲 |
| 张细谦 | 陈承声 | 陈爱葵 | 吴惟粤 | 杨 哲 | 武文霞 |
| 罗质华 | 罗越媚 | 胡继飞 | 姚晓南 | 桑志军 | 殷丽萍 |
| 高 洁 | 曹伟业 | 龚孝华 | 黄淑琴 | 曾小龙 | 谢明初 |
| 舒艳红 | 程 煜 | 傅瑞屏 | 熊 焰 |     |     |

本册主编 谢明初 王爱珍

# 总 序

肖建彬

在全球课程开放与移动学习时代到来的时候，基础教育应该有怎样的课程与教学？这是一个无法立马清晰而又必须尽快探明的新问题。这是教育未来学必须重点应对的。

一个达到国家教师专业标准的教师，对基础教育课程与教学问题应该有怎样的理解和能力？这同样是一个无法立马清晰而又必须尽快探明的新问题。这是教师教育学必须重点应对的。

实际上有关基础教育的现行课程及其在现实环境中教学问题的研究是一项有待进一步深化的工作。且不说新一轮基础教育课程改革已经进行了10多年，有可能也有必要进行系统的总结和反思，仅就2011年至2012年教师专业化发展态势来看，教育部先后印发了《教育部关于大力加强中小学教师培训工作的意见》（教师〔2011〕1号）、《教育部关于大力推进教师教育课程改革的意见》（教师〔2011〕6号）、《中学教师专业标准（试行）》、《小学教师专业标准（试行）》（教师〔2012〕1号），提出了教师教育的教育类课程专业标准，这使教师教育与基础教育有机对接成为必要和可能。按照《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》建设“高素质专业化教师队伍”要求，教师教育课程改革还应该包含公共基础课程和学科专业课程的改革，因此，有必要在研究、制订公共基础课程和专业基础课程的基础上，研究、开发一套符合现代基础教育课程要求和国家教师专业发展要求的学科课程与教学论教材。基于这样的认识，组织多校学术力量编写一套丛书就成为广东第二师范学院应该担当的使命。

注：作者系广东第二师范学院院长。



这套书定名为“现代基础教育课程与教学研究丛书”，是基于如下的思考：（1）本丛书探究的是基础教育的课程与教学问题。按照国家《基础教育课程改革纲要（试行）》的设定，基础教育包括学前教育、义务教育和普通高中教育。这就限定了本丛书的范围和种类，即本丛书探讨的是基础教育领域“课程方案”所设定学科（科目）的课程与教学问题。（2）本丛书探讨的重点是“现代”基础教育课程与教学问题。新中国成立以来国家在基础教育领域先后进行了八次课程改革，课程体系与课程内容先后已经发生了很大的变化，2001年以来基础教育课程改革的理念、体系、方案、学习领域与科目、标准、教材，以及课程的管理、实施，是本丛书研究的重点。丛书不仅充分吸纳各种有效的教学模式和成功的教改案例，而且高度关注信息技术在课程与教学中的应用。（3）本丛书努力体现学术性，所以冠名“研究”。长期以来，在师范院校里，学科教学法是没有什么地位的，被认为没有什么学术性。为此，我们特别想在这方面做点努力：不仅要充分反映已有的学术观点，还要充分展现自己的研究成果。

编写“现代基础教育课程与教学研究丛书”的直接目的和理想诉求，就是从当前教师培养和教师培训课程与教学的实际需要出发，面向师范专业本专科学学生、教育硕士研究生和中小学教师，编写一套教师教育实践需要的教材，满足他们专业学习和专业发展需求。本丛书力求解决三个问题：一是解决现代课程与教学论最新成果与国家现阶段课程与教学新要求的衔接问题，促进最新发展的教育理论与现实教育实践的结合；二是解决高等院校师范教育本专科教学，以及目前阶段中小学教师培训理论读本和教材需求问题，促进学术研究与教育实践的结合；三是解决教学科研与队伍建设相结合的问题，通过加深对课程与教学理论的学习和研究，加强对目前中小学课程与教学国家标准的理解和掌握，提高师范教育的学术水平和教学质量。同时，本丛书力求突出六个特点：一是学术上具有创新性，能够反映最新的课程与教学研究理论成果；二是内容上具有经典性，既涵盖学科的基本知识，又是学术界普遍认可的成果；三是实践上具有适应性，能够提供多级类的应用；四是写作上具有规范性，做到线索清晰、章节合理、

逻辑严谨；五是教学上具有示范性，采用的案例能起示范作用；六是编写理念具有新颖性，关注当前的学生信息量很丰富、思想很活跃等时代特点。

本丛书共13册，包括基础教育课程中的语文、英语、数学、思想政治（思想品德）、历史、地理、物理、化学、生物、体育与健康、音乐、美术、信息技术13个学科。每册编写团队由长期从事课程与教学论研究的高等院校师范教育专业教师、教育教学研究机构教研员和有丰富教学经验的中学教师组成。他们在研究与编写过程中表现出来的治学态度、敬业精神和合作意识都非常令人钦佩。

为成长着的青少年设计课程，为引导青少年成长的教师提供工作内容与方法（基础教育的课程与教学）方面的引导，历来都是大学问，我们能够把这门学问做得很学术吗？我们能够让各个专业领域的学问家都认可这是一门教师教育必需的学术吗？我想，只要努力，就有可能。

我们期盼读者诸君的鼓励与批评。

2013年8月

我国师范院校的数学教育课程建设，曾经发生过两次历史性的转变。从20世纪50年代初到80年代初，这门课程的名词叫“数学教材教法”，数学教材教法的重点是钻研中小学数学教学大纲和教科书，教授师范生如何去上好每一堂数学课。随着认识的深入，专家们意识到数学教育理论不能只分析如何讲授中小学数学课，更重要的是要研究分析数学学科的发展历史和现状，以及其发展的内在逻辑，结合学生的认知特点，反映一般的教育原理，探索数学教与学的规律。这是一门跨学科的学科，它既要研究数学教学规律，又要研究数学学生的学习心理规律，要把两者有机地结合起来。从这个意义上讲，数学教材教法的名称显得落后了。因此从80年代中后期开始，各师范院校相继把“数学教材教法”改为“数学教学论”或“数学教育学”。跨入21世纪，我国数学教育的研究领域正在不断地拓展，数学教育观念、数学课程设置、数学教育教学实践等方面都在进行一系列的改革，许多问题都是以前以研究数学教学方法为中心的“数学教材教

# 前言

“数学课程与教学论”是研究数学教育教学规律的一门学科，是高等师范院校数学与应用数学（师范）专业的一门主要专业必修课，它在高等师范院校数学与应用数学（师范）专业所开设的课程体系中，占有重要的、特殊的地位。开设这门课的宗旨是培养具有比较扎实的数学教育理论基础，掌握数学教育教学技能，具有先进数学教育观念的数学教师。作为数学与应用数学（师范）专业的必修课，它对于培养学生的教师职业感，增强从事数学教育教学的责任感，建构系统的数学教育理论知识和培养从事数学教育教学的基本能力，都具有重要的意义。

我国师范院校的数学教育课程建设，曾经发生两次历史性的转变。从20世纪50年代初到80年代初，这门课程的名称叫“数学教材教法”，数学教材教法的重点是剖析中小学数学教学大纲和教科书，教授师范生如何去上好每一堂数学课。随着认识的深入，专家们意识到数学教育理论不能只分析如何讲授中小学数学课，更重要的是要研究分析数学学科的发展历史和现状，以及其发展的内在逻辑，结合学生的认知特点，反映一般的教育原理，探索数学教与学的规律。这是一门跨学科的学科，它既要研究数学教学规律，又要研究数学学生的学习心理规律，要把两者有机地结合起来。从这个意义上讲，数学教材教法的名称显得落后了。因此从80年代中后期开始，各师范院校相继把“数学教材教法”改为“数学教学论”或“数学教育学”。跨入21世纪，我国数学教育的研究领域正在不断地拓展，数学教育观念、数学课程设置、数学教育教学实践等方面都在进行一系列的改革，许多问题都是以前以研究数学教学方法为中心的“数学教材教



法”课所无法涉及的，所以，需要重建一个新的理论体系，对数学学科教育的全貌和活动规律进行全方位、多层次的深入研究。

基于这些考虑，本书围绕数学课程发展、数学教学方法、数学教学评价等内容展开编写，力图揭示数学课程与教学规律，指导中小学数学教育实践。本书的编写体现“能力为本”的原则，围绕高等师范院校数学教育专业的培养目标，以提高数学教育专业学生的数学教学能力为宗旨。全书具体分工如下：张映姜副教授（湛江师范学院）撰写第一章，游安军教授（珠海职业技术学院）撰写第二章，谢明初教授（华南师范大学）撰写第三章，范立琼副教授（广东第二师范学院）撰写第四章，姚静副教授（华南师范大学）撰写第五章、第六章，钟进钧高级教师（广州白云中学）撰写第七章，王爱珍副教授（广东第二师范学院）撰写第八章。全书由谢明初教授统稿与审定。

本书是“现代基础教育课程与教学研究丛书”分册。在反映丛书的整体价值与要求的基础上本书力图体现以下特点：介绍数学教育理论的最新成果，坚持数学教育理论与实践相结合；重视教师基本技能的训练；运用案例分析的方法使学生易懂、易学；体现国际数学教育视野下的中国本土特色。本书内容全面，条理清晰，结构合理，具有较强的理论性及实用性，既可用作高等师范院校本、专科数学教育专业教材，也可供中小学数学教师进一步学习和研究时参考。

# 目 录

|                          |      |
|--------------------------|------|
| 第一章 数学课程与教学论的研究对象与研究方法   | (1)  |
| 第一节 数学课程与教学论学习的重要性       | (1)  |
| 第二节 数学课程与教学论的特点          | (2)  |
| 一、数学课程与教学论是一门跨学科的综合性的学科  | (2)  |
| 二、数学课程与教学论既是理论性学科又是实践性学科 | (3)  |
| 三、数学课程与教学论是发展中的综合学科      | (3)  |
| 第三节 数学课程与教学论的任务          | (4)  |
| 第四节 数学课程与教学论学习的基本要求      | (4)  |
| 一、围绕培养目标,从理论开始,从实践着手     | (4)  |
| 二、掌握数学教学的基本功             | (5)  |
| 三、转变教育观念,适应数学课程改革要求      | (5)  |
| 第五节 数学课程与教学论研究对象         | (5)  |
| 一、数学课程的研究                | (5)  |
| 二、数学教学研究                 | (7)  |
| 三、数学教学中需要协调处理的问题         | (8)  |
| 第六节 学习与研究数学课程与教学论的方法     | (10) |
| 一、学习、研究数学课程理论,掌握基本原理和方法  | (10) |
| 二、追踪先进的数学课程理念,学习先进的教学理论  | (10) |
| 三、掌握数学教育研究的方法            | (10) |
| 四、加强教学的实践研究              | (11) |
| 第二章 数学课程改革的趋势            | (12) |
| 第一节 数学课程                 | (12) |
| 一、数学课程的含义                | (12) |
| 二、课程理念、课程标准与教材           | (14) |
| 第二节 数学课程的构建              | (17) |
| 一、制约数学课程构建的因素            | (18) |



|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 二、外国数学课程的发展 .....       | ( 31 )  |
| 三、我国数学课程的发展 .....       | ( 36 )  |
| 第三节 现代数学课程发展的趋势 .....   | ( 40 )  |
| 一、数学课程标准的发展 .....       | ( 41 )  |
| 二、数学教材的发展 .....         | ( 46 )  |
| 三、数学课程实施的发展 .....       | ( 54 )  |
| 四、数学课程评价的发展 .....       | ( 58 )  |
| 第三章 数学教学基本技能与微格教学 ..... | ( 61 )  |
| 第一节 微格教学概述 .....        | ( 61 )  |
| 一、微格教学的产生和发展 .....      | ( 61 )  |
| 二、微格教学的概念及程序 .....      | ( 64 )  |
| 三、教学技能分类 .....          | ( 68 )  |
| 第二节 数学教学基本技能 .....      | ( 72 )  |
| 一、导入技能 .....            | ( 72 )  |
| 二、讲解技能 .....            | ( 75 )  |
| 三、提问技能 .....            | ( 78 )  |
| 四、板书技能 .....            | ( 80 )  |
| 五、变化技能 .....            | ( 84 )  |
| 六、强化技能 .....            | ( 86 )  |
| 七、结束技能 .....            | ( 89 )  |
| 第三节 微格教学的操作与设计 .....    | ( 92 )  |
| 一、微格教学的理论学习 .....       | ( 92 )  |
| 二、微格教学中教学技能的示范 .....    | ( 93 )  |
| 三、微格教学的教学设计 .....       | ( 97 )  |
| 第四节 实践与反思 .....         | ( 104 ) |
| 第四章 数学教学方法 .....        | ( 106 ) |
| 第一节 教学与教学方法 .....       | ( 106 ) |
| 一、教学的概念 .....           | ( 106 ) |
| 二、教学的意义 .....           | ( 107 ) |
| 三、教学的实质 .....           | ( 108 ) |
| 四、教学的规律 .....           | ( 109 ) |
| 五、教学方法 .....            | ( 114 ) |

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 六、教学方法的分类 .....             | (115) |
| (第二节) 数学教学的常用方法 .....       | (117) |
| (一) 讲授式的教学方法 .....          | (117) |
| (二) 问题探究式教学方法 .....         | (134) |
| (三) 训练与实践式教学方法 .....        | (140) |
| 第五章 数学概念与命题教学 .....         | (147) |
| (第一节) 概念与命题概述 .....         | (147) |
| (一) 概念的含义与逻辑特征 .....        | (147) |
| (二) 概念间的关系与概念的明确 .....      | (149) |
| (三) 各类命题及其逻辑特征 .....        | (154) |
| (第二节) 数学概念教学 .....          | (161) |
| (一) 数学概念概述 .....            | (161) |
| (二) 数学概念学习 .....            | (165) |
| (三) 数学概念教学 .....            | (168) |
| (第三节) 数学命题教学 .....          | (180) |
| (一) 数学命题及其证明 .....          | (180) |
| (二) 数学命题学习与数学命题教学 .....     | (190) |
| 第六章 数学解题与问题解决教学 .....       | (200) |
| (第一节) 数学解题的教学 .....         | (200) |
| (一) 问题与题的概念 .....           | (200) |
| (二) 数学解题 .....              | (204) |
| (三) 数学解题教学的意义与基本要求 .....    | (211) |
| (第二节) 数学问题解决教学 .....        | (213) |
| (一) 数学问题解决的概念 .....         | (213) |
| (二) 数学问题解决的探索途径 .....       | (215) |
| (三) 数学问题解决的教学设计探讨 .....     | (217) |
| (第三节) 数学问题解决教学设计举例 .....    | (226) |
| 第七章 数学课堂教学评价 .....          | (236) |
| (第一节) 数学课堂教学评价的含义 .....     | (236) |
| (一) 教育评价的含义 .....           | (236) |
| (二) 数学课堂教学评价含义 .....        | (237) |
| (第二节) 数学课堂教学评价的重要理论基础 ..... | (237) |



|                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 一、学习动机理论 .....                | (238) |
| 二、元认知理论 .....                 | (239) |
| 三、多元智能理论 .....                | (240) |
| 四、过程性评价理论 .....               | (242) |
| 五、最近发展区理论 .....               | (243) |
| 六、教学生成理论 .....                | (245) |
| 第三节 数学课堂教学评价的基本理念、原则和功能 ..... | (247) |
| 一、数学课堂教学评价的基本理念 .....         | (247) |
| 二、数学课堂教学评价的原则 .....           | (248) |
| 三、数学课堂教学评价的功能 .....           | (249) |
| 第四节 数学课堂教学评价的实施策略 .....       | (250) |
| 一、数学课堂教学评价的科学标准有待建立 .....     | (250) |
| 二、新课程背景下的数学课堂教学评价的实施策略 .....  | (251) |
| 第五节 数学课堂教学评价体系的构建 .....       | (258) |
| 一、建立课堂教学评价体系的依据 .....         | (258) |
| 二、建立课堂教学评价体系的基本观点 .....       | (260) |
| 三、对评价体系中有关概念的阐释 .....         | (261) |
| 四、关于数学课堂教学评价标准的构建 .....       | (264) |
| 五、课堂教学评价表的设置 .....            | (265) |
| 六、关于数学课堂教学评价体系构建的反思与展望 .....  | (274) |
| 第六节 数学课堂教学评价的案例分析 .....       | (275) |
| 一、从高中数学试教课谈职前教师教育 .....       | (276) |
| 二、对一节高一数学新授课的教学案例分析 .....     | (279) |
| 三、对一节高中数学开放课的教学评价 .....       | (284) |
| 四、从默会知识视角评价一节“说数学”片断 .....    | (289) |
| 五、这个学生就不值得表扬了吗 .....          | (294) |
| 第八章 准备成为数学教师——见习与实习 .....     | (299) |
| 第一节 数学教育实习的基本认识 .....         | (299) |
| 一、教育实习的意义 .....               | (299) |
| 二、数学教育实习的目的 .....             | (300) |
| 三、数学教育实习、见习的阶段划分与任务 .....     | (300) |
| 第二节 数学教育实习的组织工作 .....         | (302) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 一、成立学校教育实习领导小组 .....      | (302) |
| 二、数学系(或学院)成立教育实习指导组 ..... | (302) |
| 三、成立数学教育实习试教小组 .....      | (303) |
| 四、实习学校成立实习工作组 .....       | (303) |
| 五、成立学生实习小组 .....          | (303) |
| 六、带队指导教师的任务 .....         | (304) |
| 第三节 数学教育实习的任务与要求 .....    | (304) |
| 一、数学教育实习的基本任务 .....       | (305) |
| 二、数学教育实习的基本要求 .....       | (307) |
| 第四节 数学教育实习准备 .....        | (308) |
| 一、心理准备 .....              | (308) |
| 二、数学(教育)理论与教学技能准备 .....   | (309) |
| 三、实习试教准备 .....            | (309) |
| 四、实习资料准备 .....            | (310) |
| 五、了解实习学校的概况 .....         | (310) |
| 第五节 数学教学实习 .....          | (310) |
| 一、了解学校、熟悉实习工作 .....       | (310) |
| 二、数学教学实习 .....            | (312) |
| 第六节 实习总结 .....            | (343) |
| 一、撰写自我鉴定及实习总结 .....       | (343) |
| 二、实习成绩的评定 .....           | (344) |
| 三、参加实习学校的总结会 .....        | (345) |
| 四、举行告别会 .....             | (345) |
| 五、返校总结反思 .....            | (346) |
| 参考文献 .....                | (347) |

的进步与社会发展促进中小学数学教育不断进行改革,相应地,师范院校对数学专业学生的培养目标与课程设置也要做出调整。

近20年来,数学课程改革已成为世界性的浪潮,各国都将主要精力集中于教师,新课程实施的失败在一定程度上归于教师的知识结构,以史为鉴,面临课程改革,我们有必要审视教师的知识结构,以及时发现教师是否适应课程改革,寻找教师在知识方面与新课程的要求尚存在的差距,从而为数学教师的培养提出建设性的意见,让教师成为课程改革中的动力。为此,高等师范院校也要做出相应的变革,人才培养目标和课程设置要适应基础教育发展的要求,数学专业

## ◆ | 第一章 |

# 数学课程与教学论的研究对象与研究方法

从一名数学专业的师范生成长为合格的中小小学数学教师，既要具备较高水平的数学专业知识，具有较为丰富的数学教育教学理论知识，并掌握数学课堂教学的基本技能，又要具备扎实的教学基本功。“数学课程与教学论”正是为实现这个培养目标而开设的一门专业必修课程。

学好“数学课程与教学论”，首先要提高对这门课程的重要性的认识，了解数学课程与教学论的特点，明确数学课程与教学论的学习任务与要求，把握数学课程与教学论的研究对象，掌握数学课程与教学论的学习和研究方法。

## ► 第一节

### 数学课程与教学论学习的重要性

数学课程与教学论的设置与学习是时代的要求，是数学教育发展对教师专业发展的需要。与过去比较，现在教育比任何时候都受关注。数学是一门基础学科，科学发展、社会发展、人的发展，都离不开数学。苏联的人造卫星上天使得美国开始检讨科学与数学教育。当今时代已进入信息革命时代，“高新技术是信息技术，信息技术是数字技术，而数字技术的核心是数学技术”。科学技术的进步与社会发展促进中小小学数学教育不断进行改革，相应地，师范院校对数学专业学生的培养目标与课程设置也要做出调整。

近20年来，数学课程改革已成为世界性的浪潮，各国都将改革聚焦于教师，新数运动的失败在一定程度上缘于教师的知识结构。以史为鉴，面临课程改革，我们有必要审视教师的知识结构，以期发现教师是否适应课程改革，寻求教师在知识方面与新课程的要求尚存在的差距，从而为数学教师的培养提出建设性的意见，让教师成为课程改革中的动力。为此，高等师范院校也要做出相应的变革，人才培养目标和课程设置要适应基础教育发展的要求。数学专业



师范生必须在理解数学课程标准、选择数学教学内容、驾驭数学课堂、设计教学方案等方面受到良好的训练。

学习数学课程与教学论对师范生来说有特殊的重要意义:

(1) 基础教育的数学教育理念、课程体系和教材教法都在不断变化,对未来数学教师来说,必须学习和研究数学教育教学基本理论,才能对中小学数学教材教法有正确的、深刻的理解,更有效地进行数学课堂教学。

(2) 数学教学是多层次、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。一名新教师要想胜任复杂且有高度艺术性的数学教学工作,成为一名合格的数学教师,必须要有较高的数学教育理论素养。

(3) 在当前教育改革的浪潮中,我国中小学数学教学存在很多问题,诸如数学能力培养问题、数学英才培养与差生转化问题、数学教学内容和体系的改革等等。要解决这些问题,关键在于教师必须自觉地按照数学教学规律办事。所以,在这方面数学课程与教学论又有它的现实意义。

## ► 第二节

# 数学课程与教学论的特点

经过多年的研究,尤其是改革开放三十多年来与国外的交流,我国数学教育研究获得了巨大的发展,实现了从过去的数学教材教法到数学课程与教学论的转变,研究的焦点从单一关注数学教学转变为既关注数学课程,也注意数学教学以及教学评价。有关数学课程、数学教学的研究成果极大地丰富了数学教育理论,逐渐地形成具有中国特色的、成熟的数学课程与教学论学科。多层次的、多视角的理论探讨,加上实践检验,数学课程与教学论逐步有了具有理论性、实践性、跨学科等独有的特点。

### 一、数学课程与教学论是一门跨学科的综合性的学科

数学课程与教学论涉及数学与教育两个方面的问题。数学教育首先是数学,然后才是教育。数学作为学习的对象,以数学知识作为交流、学习的载体,所以数学知识、数学语言、数学的思想方法等都是课程、教学的内容。离开数学,数学教育、数学课程、数学教学成为一句空话,成为空中楼阁。这些是确定数学课程内容的主要依据之一。由于数学的客观性、逻辑性特征,数学与哲学、逻辑学密不可分,正确的数学哲学观、可靠的逻辑观是数学的灵魂,离开认识

观、真理观、逻辑观,数学有可能成为不可靠或不可知的对象。

由于数学课程与教学论以数学为载体、以学习为媒介研究数学的教与学的规律,因而,数学课程与教学论同教育学、心理学等学科不能分开,数学课程与教学论必须符合教育学、心理学的一般规律。现代的教育理论和认知心理学理论是学习、研究数学课程与教学论的基础。由于现代信息技术在课堂教学中的运用日渐增多,数学史、数学哲学向数学教学渗透,因而数学课程与教学论也离不开数学的历史文化、现代信息技术。所以说,数学课程与教学论是一门多学科的综合学科。

## 二、数学课程与教学论既是理论性学科又是实践性学科

一方面,数学课程与教学论同数学理论、教育学理论、心理学理论关系紧密,可利用前人的数学教育实践经验作为指导,利用已有理论进行指引。认知心理学理论、建构主义理论、情境学习理论等为本学科提供了理论依据。另一方面,要求运用数学课程与教学论的理论去指导具体的数学教育实践活动,依据理论进行课程编排,指导教学实践,在实践中验证并丰富数学课程、教学的理论,尤其是通过教学实践和有效学习来验证理论的科学性、可靠性,因而数学课程与教学论又具有实践性特征。既要讲究理论性又要注意实践性,这是许多其他学科所不具有的特点。

## 三、数学课程与教学论是发展中的综合学科

数学课程与教学论的发展和理论的完善,受到数学理论的发展、社会和科学的进步、人类认识的水平所制约,受到文化的积累、教育理论与心理学理论的影响,并随着科学的发展而获得发展。社会的进步、科学的发展、数学的研究成果必然会影响到数学课程的理念、课程目标以及课程内容。数学历史文化研究的积累,为课程提供经典的课程资源,教育学与心理学的研究成果促进数学课程内容编排组织、教学设计、教学方式进一步改进与完善。现代信息技术的发展、网络技术的进步,为数学课程资源提供多样化的载体平台和多样化的教学手段及教学方式。这一切必定对数学课程的理念、目标、教学策略、教学手段、教学设计、教学评价等产生积极作用。所以说,数学课程与教学论是一门不断发展的学科。