

高等学校教材

# 数学教学论

■ 刘咏梅 编



高等教育出版社

高等学校教材

# 数学教学论

刘咏梅 编

高等教育出版社

## 内容简介

本书由作者自编使用多年的教学讲义改编而成,具有独特的构思,形成了比较完整的理论体系。本书对数学教师的素质、数学文化、数学教育理论进行了专题讨论,对于中学数学教学中的一些实际问题也进行了研究。本书收集了较多的教学案例及点评,对提高数学教师的实际教学水平具有帮助。本书适合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,也可以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/刘咏梅编. —北京:高等教育出版社,  
2008. 10

ISBN 978 - 7 - 04 - 024909 - 5

I. 数… II. 刘… III. 数学教学 - 教学研究  
IV. O1 - 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 150792 号

策划编辑 马丽 责任编辑 李陶 封面设计 张申申 责任绘图 郝林  
版式设计 陆瑞红 责任校对 胡晓琪 责任印制 尤静

出版发行 高等教育出版社  
社 址 北京市西城区德外大街 4 号  
邮政编码 100120  
总 机 010 - 58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司  
印 刷 北京京科印刷有限公司

开 本 787 × 960 1/16  
印 张 29.25  
字 数 550 000

购书热线 010 - 58581118  
免费咨询 800 - 810 - 0598  
网 址 <http://www.hep.edu.cn>  
<http://www.hep.com.cn>  
网上订购 <http://www.landracom.com>  
<http://www.landracom.com.cn>  
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2008年10月第1版  
印 次 2008年10月第1次印刷  
定 价 36.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 24909 - 00

# 前 言

随着社会的发展,数学已经突破传统的应用范围向几乎所有的人类知识领域渗透,并越来越直接地为人类物质生产与日常生活作出贡献。数学不仅应用范围在不断扩大,而且越来越影响人们的思维和行为,因而数学已经成为现代社会的一种文化,数学的观念在众多不同层次上影响着我们的生活方式和工作方式。数学教育作为整个教育的一个组成部分,在发展人、发展社会方面有着极为重要的作用。作为数学教育的主要部分,数学教师的状况直接影响了数学教育的情况,也就直接影响学生的发展,从而影响社会的发展,因而培养符合教育发展需要的中学数学教师就成为师范教育的一项重要任务。

“中学数学教学论”课程是高等师范院校数学教育专业的一门重要的专业必修课,是师范院校学生转变为数学教师的重要学习课程。这门课程的主要任务,就是从理论和实践两个方面讨论数学教师的工作性质、特点、意义、方法等问题,它在培养合格中学数学教师方面具有重要的作用。

“数学教学”一词的使用频率很高,但对于什么是数学教学、数学教学的意义是什么、数学教学的目的是什么、如何体现数学教学的价值、如何实现数学教学的目的、数学教师必须具备什么条件、在数学教学过程中教师的作用是什么、在数学教学中学生的地位是什么、数学教学有哪些已经成熟的教学方法、有哪些新的教学模式、数学的本质是什么、学生是怎样理解数学的、学生学习数学的过程是怎样的、数学与文化的关系是怎样的等一系列问题,却并不是每个人都了解的。而作为一名数学教师对这些问题却必须认真思考,对这些问题进行回答,这就是数学教学论建立理论体系的目的,也是本书试图探讨的问题。

中学数学教学的目的是提高学生的数学素质,但对于什么是数学素质目前却有许多不同的理解,这一方面说明数学素质这一概念具有多方面的意义,另一方面也说明在认识上还存在一些混乱,正确理解素质,并在教学中努力提高学生数学素质就成为数学教师教学的根本目的。本书希望能在这方面给读者一些启发。

本书力图从理论高度对数学教学中的教师、学生和教学内容等进行分析,阐

述各自在数学教学中的地位、作用,因而本书特别增加了中学数学教师、数学教育的一些理论基础两章内容。这一做法与提高教师理论水平,促进教师专业化发展的要求是相符的,也符合新课程改革的基本理念。另外,由于对数学的理解和认识是数学教师从事数学教育的前提,而从文化的角度分析数学,是对数学本质的认识的起点,因而本书增加了数学文化一章。

相比过去的中学数学教学论理论体系,本书有两个基本特点。首先,突出了对数学的全面认识,主要希望解决目前许多中学数学教师和师范院校的学生对数学缺乏认识,没有形成自身的数学观念,因而难免出现教学中的盲目现象的问题。本教材对几种数学观念进行了介绍,也论述了作者对数学的一些理解,力争引导读者对数学有一个全面的分析和认识。另外,强调了教育学、心理学理论与数学教育的联系。主要希望解决目前中学部分数学教师和师范院校的部分学生,虽然学习了教育学和心理学的一些理论,也具有一定的实践,但却难以将理论与实践结合起来,不能借助于理论对实践进行分析,也不能从理论的高度认识理解实践,因而很难运用理论解决实践中的问题,从而难免使部分教师坠入一个单一“教书匠”的行列,对教师的成长不利的问题。本书突出了理论研究和理论在实践中的运用研究,希望对教师成为专家型和研究型教学人员能有一定的帮助。

本书的理论依据有两个方面,一个是教育学和心理学以及数学的相关理论,另一个是目前师范(数学)类学生的知识结构分析。而实践依据是目前正在开展的基础教育改革对数学教师提出的要求。本书力求引导读者形成和强化两个基本观点,也就是突出两个中心思想,一个是数学文化观念,另一个是素质教育观念。

编写本书的重要目的,就是希望使读者能从理论和实践两个方面对中学数学教学有一个全面了解,更新对数学的认识和对数学教育的认识,并使读者对中学数学的教学规律,教育目的有较深刻的认识,通过既学习理论,又分析实际的过程,为从事的数学教育打下基础。具体地说本书的编写目的为以下几个方面:

1. 使读者了解一位中学数学教师应该具有的基本素质,并通过自身努力将自己塑造成一位优秀的数学教师;
2. 使读者对数学的发展过程有足够的了解,便于读者树立正确的数学观和数学教育观,并用其指导自己的教学实践;
3. 对中学数学的教学目的进行研究,使读者正确认识数学教育的意义,明确数学教育的目的,并使自己的数学教育目的与社会和学生个人的发展相适应;
4. 对数学教学规律进行研究,使读者能够树立用数学教学理论指导数学教学实践的思想和意识;
5. 对现行中学数学的教学内容及相关的教学方法进行研究,使读者从理论

高度认识中学数学教学的基本内容和方法的意义和作用；

6. 对学习理论在数学教学中的运用进行研究,为使读者提高理论水平,成为学者或研究型教师奠定基础。

本书可以供师范(数学)类师生作为教学用书,也可以作为中学数学教师的继续教育教学用书或研究生的教学参考资料。

在本书的编写过程中,得到江西师范大学及江西省教育厅相关部门的大力支持,高等教育出版社的编辑为本书的出版付出了很多努力,本书还参考了许多专家学者的观点,在此一并感谢,由于作者水平有限,本书还存在不少不足之处,希望得到读者的指正。

编 者

2008年5月

# 目 录

绪论 .....	1
<b>第 1 章 中学数学教师 .....</b>	<b>9</b>
<b>1.1 教师的知识结构 .....</b>	<b>9</b>
1.1.1 第一种分类法 .....	10
1.1.2 第二种分类法 .....	11
<b>1.2 教师的能力结构 .....</b>	<b>20</b>
1.2.1 科研能力 .....	20
1.2.2 交流能力 .....	22
1.2.3 掌握和运用现代信息技术的能力 .....	23
1.2.4 学习能力 .....	24
1.2.5 组织和管理课堂活动的的能力 .....	24
1.2.6 综合各学科知识的能力 .....	25
1.2.7 反思能力 .....	25
<b>1.3 教师的教学风格 .....</b>	<b>28</b>
1.3.1 教学风格的类型 .....	28
1.3.2 影响教学风格的因素 .....	29
1.3.3 教师的行为举止 .....	31
<b>1.4 数学教师的技能 .....</b>	<b>34</b>
1.4.1 数学教师技能分类 .....	36
1.4.2 技能与素质、创新及知识的关系 .....	44
1.4.3 技能的训练 .....	45
<b>1.5 新课程对教师素质提出的要求 .....</b>	<b>46</b>
<b>1.6 国外对教师素质的要求 .....</b>	<b>47</b>
附录 师范院校学生对教师的认识和理解 .....	48

<b>第 2 章 数学教育的一些理论基础</b> .....	52
<b>2.1 数学教学研究的历史</b> .....	52
2.1.1 教学的含义词源分析 .....	52
2.1.2 数学教育研究的历史发展 .....	54
2.1.3 教学研究案例 .....	54
2.1.4 数学教学中的一些观点 .....	55
<b>2.2 学习理论的主要流派</b> .....	56
2.2.1 行为取向的教学理论 .....	57
2.2.2 早期认知学习理论 .....	62
2.2.3 现代认知理论(建构主义理论) .....	65
2.2.4 人格取向的教学理论 .....	70
<b>2.3 建构主义与数学教育</b> .....	72
2.3.1 由极端建构主义到社会建构主义的发展 .....	72
2.3.2 建构主义与数学教学 .....	75
<b>2.4 学习理论对数学教学的影响</b> .....	76
2.4.1 学习动机的激发 .....	77
2.4.2 习得性无助感的消除 .....	78
2.4.3 发挥元认知对数学学习的作用 .....	78
2.4.4 促进有意义学习的形成 .....	81
2.4.5 促进知识的主动建构 .....	81
<b>第 3 章 数学教学基本原则</b> .....	83
<b>3.1 理论与实际相结合的原则</b> .....	84
3.1.1 大力提高中学数学教学的理论水平 .....	84
3.1.2 加强中学数学与实际联系 .....	86
<b>3.2 加强基础与鼓励创新相结合的原则</b> .....	88
3.2.1 利用记忆的规律,巩固基础知识 .....	89
3.2.2 理解巩固与发展思维 .....	90
3.2.3 巩固基础知识与发展创新能力相结合原则的贯彻 .....	92
<b>3.3 适度形式化与情感培养相结合原则</b> .....	96
3.3.1 学习数学化 .....	97
3.3.2 适度形式化 .....	97
3.3.3 注意数学情感的培养 .....	99
<b>3.4 问题驱动原则</b> .....	100
3.4.1 数学问题的设计原则 .....	101



3.4.2	激发学生提出问题 .....	104
<b>3.5</b>	<b>渗透数学思想方法原则 .....</b>	<b>107</b>
3.5.1	数学思想方法 .....	108
3.5.2	思想方法教学的心理学意义 .....	110
3.5.3	渗透数学思想方法原则的贯彻 .....	111
3.5.4	数学思想方法的教学模式及具体实施的建议 .....	112
<b>第4章</b>	<b>中学数学课程目标 .....</b>	<b>115</b>
<b>4.1</b>	<b>我国数学学科课程目标的依据 .....</b>	<b>115</b>
<b>4.2</b>	<b>我国数学教育目标的发展 .....</b>	<b>120</b>
4.2.1	新中国成立以来我国教育目标的发展过程 .....	120
4.2.2	对我国数学教学目标变革的思考 .....	121
<b>4.3</b>	<b>我国教育目标的研究 .....</b>	<b>122</b>
4.3.1	数学的基础知识与基本技能 .....	122
4.3.2	培养数学能力 .....	124
4.3.3	个性品质的培养与辩证唯物主义基本观点的教育 .....	130
<b>4.4</b>	<b>微观数学教学目标的确定依据 .....</b>	<b>132</b>
4.4.1	课程标准的特点 .....	132
4.4.2	数学学习的目的 .....	133
<b>4.5</b>	<b>国际数学教育目标的比较与思考 .....</b>	<b>134</b>
4.5.1	不同国家数学教育目标观 .....	134
4.5.2	比较与思考 .....	138
<b>第5章</b>	<b>中学数学教学方法 .....</b>	<b>140</b>
<b>5.1</b>	<b>中学数学教学方法概述 .....</b>	<b>140</b>
<b>5.2</b>	<b>传统的教学方法 .....</b>	<b>142</b>
5.2.1	讲授法 .....	142
5.2.2	阅读法 .....	143
5.2.3	问答法(谈话法) .....	144
5.2.4	讨论法 .....	146
<b>5.3</b>	<b>中学数学教学方法的改革 .....</b>	<b>146</b>
5.3.1	开放题教学与开放性教学 .....	148
5.3.2	案例教学法 .....	153
5.3.3	问题解决教学 .....	156
5.3.4	MM教育方式 .....	157

5.3.5	课题探究式教学	158
<b>5.4</b>	<b>当前数学教学模式的发展趋势</b>	160
5.4.1	教学模式理论基础的进一步加强	160
5.4.2	更突出学生在教学中的主体地位	161
5.4.3	现代教育技术成为改革传统教学模式的突破口	161
5.4.4	教学模式将由单一化趋向多样化、综合化	162
5.4.5	体现素质教育、创新能力培养的总目标	162
<b>5.5</b>	<b>新课程强调的几种学习方式</b>	162
5.5.1	自主学习	163
5.5.2	研究性学习	164
5.5.3	合作学习	166
5.5.4	三种学习方式的关系	166
<b>第6章</b>	<b>中学数学内容</b>	168
<b>6.1</b>	<b>数学科学与中学数学的联系与区别</b>	168
6.1.1	数学科学与中学数学的联系	169
6.1.2	数学科学与中学数学的区别	170
<b>6.2</b>	<b>中学数学内容的选择标准</b>	171
<b>6.3</b>	<b>中学数学课程编制的原则</b>	173
6.3.1	整体化原则	173
6.3.2	系统性原则	173
6.3.3	统一化与区别化相结合的原则	174
6.3.4	推陈出新的原则	175
6.3.5	面向全体学生的原则	175
6.3.6	应用、发展性原则	176
<b>6.4</b>	<b>中学数学课程内容</b>	176
6.4.1	义务教育阶段	176
6.4.2	义务教育阶段的数学课程内容的变化	178
6.4.3	高中数学课程内容	181
6.4.4	普通高中数学课程内容的变化	184
6.4.5	普通高中课程内容的结构特点	185
<b>第7章</b>	<b>中学数学基本内容的教学</b>	187
<b>7.1</b>	<b>数学概念的学与教</b>	187
7.1.1	数学概念概述	187

7.1.2	概念的学习	190
7.1.3	案例及分析	192
7.1.4	概念的同化与顺应	197
7.1.5	影响概念学习的因素	199
7.1.6	数学概念的教学步骤	202
7.1.7	建模思想对数学概念教学的意义	204
7.1.8	概念教学策略	206
<b>7.2</b>	<b>数学命题的教学</b>	<b>210</b>
7.2.1	命题的含义	210
7.2.2	数学命题学习	212
7.2.3	数学命题的教学步骤	214
7.2.4	数学命题的教学设计	216
<b>7.3</b>	<b>数学证明的教学</b>	<b>217</b>
7.3.1	数学证明的教育价值	217
7.3.2	中学生对证明的认识	219
7.3.3	影响数学证明的学习因素	221
7.3.4	数学证明的教学	223
<b>7.4</b>	<b>数学问题解决及其教学</b>	<b>224</b>
7.4.1	波利亚对问题解决的研究	224
7.4.2	问题与问题解决	228
7.4.3	问题解决教学的理论模式	229
7.4.4	问题解决教学的准则	232
<b>第 8 章</b>	<b>数学能力和数学技能的培养</b>	<b>233</b>
<b>8.1</b>	<b>逻辑思维能力</b>	<b>233</b>
8.1.1	思维与数学思维	233
8.1.2	数学思维及发展	235
8.1.3	数学思维方法	236
8.1.4	数学思维能力主要包括四个方面的内容	240
8.1.5	数学思维品质及培养	240
<b>8.2</b>	<b>运算能力和想象能力的培养</b>	<b>243</b>
8.2.1	运算能力	243
8.2.2	估算能力的培养	246
8.2.3	想象能力	247

<b>8.3</b>	<b>数学推理能力的培养</b> .....	248
8.3.1	数学推理的功能 .....	249
8.3.2	数学推理能力的培养 .....	250
<b>8.4</b>	<b>数学技能的培养</b> .....	251
8.4.1	关于基本技能的训练 .....	252
8.4.2	技能的教学 .....	254
8.4.3	技能教学的策略 .....	256
<b>第9章</b>	<b>中学数学教学工作</b> .....	258
<b>9.1</b>	<b>教学设计</b> .....	258
9.1.1	研究教学目标 .....	258
9.1.2	分析教材 .....	261
9.1.3	从实际出发 .....	267
9.1.4	突出双基 .....	271
9.1.5	书写教案 .....	275
<b>9.2</b>	<b>课堂教学</b> .....	275
9.2.1	突出教学的重点内容 .....	275
9.2.2	教学情境的创设 .....	276
9.2.3	教科书的使用 .....	285
9.2.4	组织教学 .....	286
<b>9.3</b>	<b>活动课程和课外活动</b> .....	287
9.3.1	数学建模 .....	287
9.3.2	探究性课题 .....	289
<b>9.4</b>	<b>作业</b> .....	291
9.4.1	在新的教学环境下教师所应具备的作业观 .....	291
9.4.2	作业的设计 .....	291
<b>9.5</b>	<b>学生数学成绩考核与评定</b> .....	292
<b>9.6</b>	<b>说课</b> .....	293
9.6.1	说课的概述 .....	293
9.6.2	对说课内涵的解读 .....	294
9.6.3	说课的价值 .....	295
9.6.4	说课的价值实现 .....	298
9.6.5	数学说课的内容 .....	300
9.6.6	说课的评价方面 .....	302

9.6.7	说课与备课、上课的关系	304
9.6.8	说课所应遵循的原则	306
附录	说课、上课、听课案例	307
<b>第 10 章</b>	<b>数学教育评价</b>	327
<b>10.1</b>	对教师课堂教学的评价	327
10.1.1	定性评价	327
10.1.2	对教师教学的评价的原则	328
10.1.3	评课提纲	331
<b>10.2</b>	对学生学习状况的评价	338
10.2.1	对学习的评价	338
10.2.2	定量评价	339
<b>第 11 章</b>	<b>数学与文化</b>	345
<b>11.1</b>	数学与文化概述	345
11.1.1	关于数学文化的几个问题的思考	345
11.1.2	数学的特点	355
<b>11.2</b>	数学理性精神的诞生	357
11.2.1	数学理性精神的诞生	357
11.2.2	欧几里得《几何原本》	361
<b>11.3</b>	中国文化中的数学	362
11.3.1	《九章算术》	362
11.3.2	其他数学成就简介	366
<b>11.4</b>	比较与思考	366
11.4.1	《九章算术》与《几何原本》比较	366
11.4.2	“公理化”及“算法化”的比较	367
11.4.3	文化特点引出对数学的不同理解	369
11.4.4	对数学理解的比较	370
<b>11.5</b>	文化视角下的教学研究	372
11.5.1	还数学于本来面目	372
11.5.2	认识传统和价值观对数学发展的影响	373
11.5.3	发现数学研究的特点	374
11.5.4	比较数学与文学的共性	376
<b>11.6</b>	数学教育传统的形成	377
11.6.1	文化传统对数学教育的影响	377
11.6.2	教师的观念对数学教育的影响	378

11.7	作为课程的数学文化	380
11.7.1	将数学文化纳入课程	380
11.7.2	如何在中小学数学教学中进行数学文化教育	382
11.8	数学史在数学教学中的运用	384
11.8.1	数学史对学生学习的意义	387
11.8.2	将数学史融入数学教育的途径	397
11.8.3	数学史材料的运用	401
<b>第 12 章</b>	<b>数学基础课程改革</b>	<b>404</b>
12.1	改革的理论依据	404
12.1.1	素质教育目标更明确	404
12.1.2	基本理念的变化	405
12.1.3	几种数学教育的基本理论	409
12.2	数学教育改革的发展经历	410
12.2.1	国内数学教学改革的概况	410
12.2.2	世界范围的几项数学教学改革介绍	413
12.3	中美数学教学的一些比较	421
12.4	我国数学教育评价中存在的问题	425
12.4.1	对教师的教学评价	425
12.4.2	对学生的学习评价	426
12.5	我国数学教学的成功与不足	427
12.5.1	注重“数学基础知识和基本技能”的教学	427
12.5.2	TIMSS 显示的结果	429
12.5.3	对学生的问题意识培养不够	431
12.6	本次课程改革的特点	431
12.6.1	课程目标	432
12.6.2	课程结构	434
12.6.3	教学设计与教学行为的特点	437
12.7	普通高中数学课程改革方案	441
12.7.1	基本理念	441
12.7.2	课程改革的目标	443
12.8	基础教育还应思考的问题	444
12.8.1	当前数学教育改革应关注的问题	444
12.8.2	目前课程改革过程中存在的主要问题	447
12.8.3	几点建议	447
	参考文献	449

## 数学教学论课程的地位和作用以及理论系统

数学教学论是师范院校数学专业的必修课,是教师教育类的主要课程,是师范生了解中学数学教育的重要途径,也是师范生由大学生过渡到中学数学教师的重要桥梁,还是师范生形成教育观念的基础课程。在师范院校向中学输送的人才能否成为优秀教师方面,有重要的作用。数学教学论课程的教学必须始终坚持为基础教育的发展服务,为学生成为优秀的数学教师服务。从这个意义上说,数学教学论课程直接关系到基础教育中的数学教学的状况,从而关系到教育发展的状况。

### 1. 数学教学论对数学教师的意义

#### (1) 教育改革对数学教师提出的挑战

随着基础教育改革的不断深入,对数学教师的要求也越来越高,主要体现在三个方面,一是对教师知识水平的要求,二是对教师理论研究水平的要求,三是对教师培养学生非智力因素的要求,为了达到这些要求,教师需要更新自身的教学观念,形成更适合于学生和社会发展的观念。

在知识方面,过去我们主要是对教师知识的量的关注,而现在不仅要关注教师知识量的状况,而且还要关注教师知识的结构状况。

关于知识量的问题,我们注意到新课程在高中开设了一系列的选修课程,如开关线路与布尔代数、分形几何选讲、信息安全与密码、球面上的几何、对称与群等,这些内容的教学需要教师不仅要掌握高中的传统知识内容,还要有所专长。实际上,高中新课程设置的选修课中有一些是目前部分师范类大学也未开设的课程,通过数学教学论课程这一窗口,学生可以对高中教学内容有比较全面的了解,并依此决定自己在知识方面应补充的部分,为学生选修大学的数学课程或自主学习提供明确的目标,也为他们将来从事中学的数学教学提供基础。

对于知识的结构,则要求教师要有合理和全面的知识。这些知识包括使教师形成与基础教育发展方向相适应的观念,也就是应具备一些哲学知识;也包括教师的自我调节心理的知识,也就是应具备一些心理学(不仅是教育心理学)知识;要成为研究型教师,教师还必须具备一些教育理论知识等。这就决定了教师的知识应具有合理的结构,应充分和全面。

在教师的理论研究水平方面,近年来人们逐步发现并不断验证了一条规律,那就是教师的研究能力和研究水平对教师的成长、教师个人价值的实现和教师的工作都具有重要的意义,因而提出了教师应向学者型发展的观点。所谓学者型教师,是以自己的学科性质特点为基础,结合自己的个性,形成自己独特的实践操作体系、教学思想或教育理论,以及完整的教学体系、教学风格和流派。<sup>①</sup>要成为学者并发展为专家,教师必须以自己对教学的研究作为教育工作的出发点和归属。这就对教师的理论研究水平提出了更高的要求。不仅要求教师能够进行教学,给予学生知识,而且要求教师成为研究者,对学生、自身、教学等方面进行全面研究。

## (2) 教师所面临的问题

目前教师的理论方面有两个比较突出的问题,一个是教师的理论知识的不足。再一个是教师对理论与实践的关系的认识不足,教师虽然掌握了一些基础的教育学和心理学等方面的知识,但在教学实践中,却不能有意识地将这些知识运用于分析和解决问题,理论由于不能对实践起指导作用并在实践中得到检验和完善而失去了其价值。因此,教师这两方面的问题可以概括为知识少而且无用的问题。

现在部分教师的教学在很大程度上还停留在经验性上,教学缺乏教育科学、心理科学等方面的基础,自觉将自己的教育活动建立在一定理论基础上的情况较少。如当新教师在教学中遇到困难时,总是更乐意请教有经验的教师,而从理论上寻找解决问题的方法和依据的情况很少。究其原因,有两方面,一方面,由于目前的教育还停留在应试教育阶段,教师的教育无须理论的指导也能顺利进行,只要模仿过去的一些做法就能完成教学任务;另一方面,目前的数学教育学、数学教育心理学等方面的论著虽然很多,但还未真正将数学与教育学、心理学等理论融为一体来进行研究,理论研究的结论在教学实践中显得苍白无力,对教师的指导意义不大,而且与教师的期望有较大的距离,教师无法将理论与实践联系起来。因此一方面教师缺乏理论指导,另一方面是不愿接受那些教条式的空洞理论。

教师运用知识开展教学研究,也存在一些问题。实际上,面对教育改革的发展趋势,部分教师已经认识到理论研究的重要性,因而大胆尝试,摸着石头过河,走出了一条研究之路。但大多数教师虽然具有研究的想法,但依然觉得真正的“研究”离自己还比较远,或者说,对于怎样开展研究还比较茫然。

一些研究表明教师的知识结构还存在一些问题,如只有 18.6% 的教师自评较好地掌握了数学史知识,只有 35.7% 的教师自评较好地掌握了有关培养学生

<sup>①</sup> 刘清华. 教师知识的模型建构研究. 北京: 中国社会科学出版社, 2004. 5(33).



创新意识和能力方面的知识,只有 23.9% 的教师自评较好地掌握了了解学生在数学学习上一一般心理特点方面的知识。<sup>①</sup> 由这一结果,可以认为教师的知识结构还是有待于完善的。

在教师的教育观念方面,随着人们对“教学”认识的不断深入,对“教”与“学”的关系更加明确,人们已普遍认识到教师教学的目的不仅是为了学生的学,而且也是为了实现自己的价值,而且教师自身价值的实现在很大程度上依赖学生的学习状况。从这一思想出发,教师一方面必须认识到学生对教学的意义,理解教师的价值应体现在学生的发展上,必须对学生进行全面分析,对知识与学生的发展的关系、知识对学生素质的影响、知识对学生的价值等问题都必须重新思考。另外,作为数学专业的教师,对数学的认识也必须与时俱进。也就是说,教师必须形成与时代相适应的学生观、教育观、教师观、数学观等。

### (3) 数学教学论课程学习的意义

数学教学论课程的学习对师范院校数学专业学生来说意义是多方面的,这里从以下几个方面来说明。

第一,学习数学教学论课程,可以使学生了解中学数学对教师的要求,在教师的知识状况上教学论课程通过对中学数学教学的研究,对中学数学教师素质的研究,引导学生对自己的知识状况进行反省,从而确定自己的知识发展目标和计划。

第二,学习数学教学论课程,可以使即将入职的教师了解数学教学的基本原则、基本方法、基本内容和基本内容教学的要求,并从理论上对这些问题进行研究,形成教育观念。

第三,数学教学论课程是为未来的数学教师服务的,因而具有面向未来的特点,对先进的教育理论和数学教育的发展方向的研究也是其一个重要的内容,学生可以以教学论为窗口了解数学教育的发展趋势和前沿问题,并参与问题的研究,形成创新意识。

第四,数学教学论课程在注意理论研究的同时,又注意对实际教学进行指导,而且这种指导是建立在一定的理论基础上的,因而,能引导学生对数学教育中的实际问题进行深入分析,将理论与实际有机结合起来。

由于上述数学教学论课程对师范院校数学专业的学生的意义,我们也就可以确定数学教学论课程的主体部分,也就是形成教学论课程的基本任务。上述四个方面应成为课程研究的主要内容,而研究的结果和对问题的解决状况,便成为其意义体现的状况。

<sup>①</sup> 李渺,等. 中小学数学教师知识调查研究. 数学教育学报, 2007. 4(33).