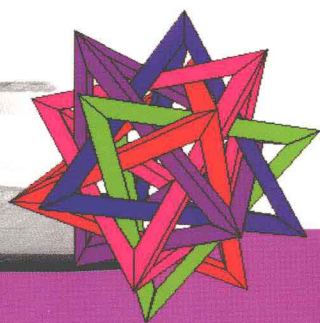
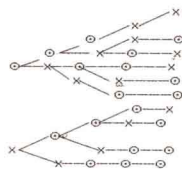


教师专业发展丛书 中学数学教师卷



中学数学教学研修

任升录 尹德好 薛立新 著



上海市
著名商标

华东师范大学出版社
全国百佳图书出版单位

教师专业发展丛书 中学数学教师卷

中学数学教学研修

王升录 尹德好 薛立新 著

图书在版编目(CIP)数据

中学数学教学研修/任升录编著. —上海:华东师范大学出版社, 2013. 6

ISBN 978 - 7 - 5675 - 0893 - 4

I. ①中… II. ①任… 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 131214 号

中学数学教学研修

撰 著 任升录 尹德好 薛立新

策划编辑 李文革

审读编辑 李文革

封面设计 黄惠敏

出版发行 华东师范大学出版社

社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062

网 址 www.ecnupress.com.cn

电 话 021 - 60821666 行政传真 021 - 62572105

客服电话 021 - 62865537 门市(邮购)电话 021 - 62869887

地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口

网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 江阴天海印务有限公司

开 本 700 × 1000 16 开

印 张 16.5

字 数 258 千字

版 次 2013 年 7 月第一版

印 次 2013 年 7 月第一次

书 号 ISBN 978 - 7 - 5675 - 0893 - 4 / G · 6614

定 价 35.00 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社客服中心调换或电话 021 - 62865537 联系)

目 录

绪论/1

第一章 中学数学教学研修概论/9

第一节 中学数学教学研修的意义/9

- 一、中学数学教学研修的基本内涵/9
- 二、中学数学教学研修的主要目标/11

第二节 中学数学教学研修的特点/12

- 一、数学教学的特点决定了教学研修的特点/13
 - 二、课堂教学研修应结合数学教学实践开展/14
 - 案例 1.2.1 等比数列前 n 项和公式推导的三种不同教学处理/14
 - 案例 1.2.2 平方差公式和完全平方公式引入的三次备课/16
- 思考题/20

第二章 中学数学教学理论研修/21

第一节 教学与学习论述选编/21

- 一、教育教学及学习心理论述/21
- 二、教育教学及评价论述/30

第二节 理论研修案例/34

- 一、理论研修的基本方案/34
 - 案例 2.2.1 笔者的一段读书笔记/35
- 二、理论学习的案例/36
 - 案例 2.2.2 对布鲁纳学科基本结构思想的几点思考/36

案例 2.2.3 《数学课程发展》给我们的启示/39

案例 2.2.4 变式教学的分类和变式题的分类/41

思考题/44

第三章 中学数学课程标准与教材内容研修/45

第一节 课程标准研制背景/45

一、课程标准研制概述/45

二、课程标准修订的必要性/49

三、课程标准发生的变化/52

第二节 课程标准的基本理念/54

一、初中数学课程标准的基本理念/54

二、高中数学课程标准的基本理念/56

第三节 中学数学教材的特点/59

一、初中教材的特点/60

二、高中教材的特点/62

第四节 课程标准和教材内容研修案例/66

一、课程标准研修案例/67

案例 3.4.1 上海市民立中学高中数学组对上海数学课程标准的
看法/67

二、教材内容研修案例/71

案例 3.4.2 “等差数列前 n 项和公式”教学分析/71

案例 3.4.3 二项式定理教材内容研修/76

思考题/84

第四章 中学数学常规教学研修/85

第一节 课程资源开发研修/85

一、什么是数学课程资源/85

二、课程资源的开发/86

案例 4.1.1 课程资源开发与利用——用教材教,而不是教教材/86

案例 4.1.2 开发数学课程资源的一条途径
——数学报纸杂志的开发与利用/93

三、数学课程资源开发与利用的步骤/95

第二节 教学准备研修/97

一、研读数学课标,领会学科要求/97

二、制定教学计划,分步推进目标/98

三、设计教学方案,微观落实目标/99

案例 4.2.1 函数教学内容分析/100

案例 4.2.2 数学概念课的设计:情境引入——概念形成——概念
深化/104

四、记录教学设计,形成教前计划/107

第三节 课堂教学研修/108

一、课堂教学研修的目标/108

二、促进课堂高效的研修主题/108

三、高效课堂教学研修案例/111

案例 4.3.1 向量的概念及表示/111

第四节 作业与辅导研修/115

一、数学作业的设计/116

案例 4.4.1 “圆与圆的位置”的分层作业设计/116

案例 4.4.2 概念学习的作业设计(以方程概念的学习为例)/117

案例 4.4.3 复习课的作业设计——设计阶梯型题组(三角函数的最
值复习课)/118

二、数学作业的布置/119

三、数学作业的批改/120

四、数学课外辅导/120

案例 4.4.4 诊断型辅导个案/121

第五节 试卷编制与分析研修/121

一、如何设计高质量的试卷/121

二、如何有效进行试卷分析/127

三、试卷分析讲评案例/131

案例 4.5.1 期中测试分析(片段)/131

案例 4.5.2 试卷讲评案例/133

思考题/137

第五章 数学素养和教学文化研修/138

第一节 数学学科知识研修/138

一、与中学数学内容相关的数学知识研修/138

案例 5.1.1 复数域中的顺序问题/139

案例 5.1.2 关于不可数集/140

案例 5.1.3 函数概念的发展/142

案例 5.1.4 数学史上的边角边定理/144

二、中学课程新增内容知识研修/146

三、数学解题教学研修/151

案例 5.1.5 分析学生答题错误,做好高三复习讲评/157

案例 5.1.6 高中数学应用性问题解题教学研修课程方案/163

第二节 教学感悟与总结研修/165

一、从学习者的角度认识自己/166

二、反思教学/167

三、典型教学分析/168

案例 5.2.1 幂函数教学分析/169

四、教学总结/172

案例 5.2.2 总结形成成果,交流实现共享/173

第三节 数学教学文化研修/174

一、数学教学文化分析/174

二、数学课堂中的文化现象/176

三、数学课堂中的管理文化/180

第四节 学科育人研修/182

- 一、学生数学学习过程中的育人因素/182
- 二、运用数学学科促进育人工作的开展/184
- 三、加强数学教师自身职业素质修养/185
 - 案例 5.4.1 向教师楷模学习/187
- 思考题/188

第六章 中学数学教学研修途径/189

第一节 个别化研修/189

- 一、自省研修/189
 - 案例 6.1.1 两次上同一内容课/190
- 二、同伴互助/194
 - 案例 6.1.2 “错位备课”片段/195
- 三、个别带教/196
- 四、教研员指导/196
 - 案例 6.1.3 对话式培训/196

第二节 团队研修/197

- 一、工作室研修/197
 - 案例 6.2.1 求真务实,导学共长/198
- 二、名师培养基地研修/203
- 三、集中培训研修/203
 - 案例 6.2.2 区域性集中培训——2011~2012 学年寒假上海市静安区高三数学集中培训/204
- 四、依托大学资源的研修/205
 - 案例 6.2.3 高中数学高级研修班/206

第三节 校本研修/207

- 一、备课组集体备课/208
- 二、教研组主题讨论/209

案例 6.3.1 “两角差的余弦公式”的“磨课”历程/210

案例 6.3.2 上海市育才中学数学讨论班的创建/216

案例 6.3.3 借助《数学模块指导手册》驱动教师成长/218

三、跨学科交流/218

案例 6.3.4 数学教师人文素养和综合能力的提升方案/219

第四节 校际研修/220

一、区域内教研活动/220

案例 6.4.1 上海市静安区教育学院学科研修活动实施方案(试行)/220

案例 6.4.2 改进高三数学作业的讲评/221

二、异地教学研究/222

三、基于网络平台研修/223

案例 6.4.3 从“幂函数”三次教学设计看教师专业发展——网络环境下数学集体备课案例展示/223

案例 6.4.4 巧用微博进行教学反思/227

思考题/228

第七章 中学数学教学研修方法/229

第一节 教学案例研修/229

一、现场教学观摩/229

案例 7.1.1 怎样建设活力课堂研修/230

案例 7.1.2 初中一年级数学“四边形”课堂实录/233

二、视频案例研修/234

案例 7.1.3 视频案例研修——特殊到一般的探究/236

三、自我教学录像回放研修/238

案例 7.1.4 对课堂教学细节的记录与反思/239

案例 7.1.5 教学录像回放,找回学生的想法/240

第二节 教学评选研修/241

- 一、教学评选的意义和作用/241
- 二、评选规则和内容/242
- 三、后期的推广学习及再探究/243

第三节 专题研究/244

- 一、项目驱动/244
- 二、主题研修/246

案例 7.3.1 上海理工大学附中数学组开展的“活力课堂建设”/246

- 三、专项问题研讨/248

思考题/250

参考文献/251

后记/253



绪论

一、数学教师专业发展的必由之路

教师专业发展是现代教育发展的要求和必然趋势,随着我国教育事业的发展和教师专业化进程加快,对数学教师的专业发展研究也日趋深入.从我国现阶段的教师发展实践来看,成为优秀教师是绝大多数教师的专业发展目标之一.优秀教师不仅会教学,而且会研究,善于反思,并且都取得了丰富的教学成果和教研成果.虽然他们成长的历程和途径各异,但都成为了“行家里手”.

(一) 精于教学的能手

优秀教师一定是精于教学的,通过不断的实践使自己的课堂教学受到学生欢迎,教学效果良好.反思是一名优秀教师成长的必要环节,是一种有益的思维活动,是教师成长的实践要求.只有善于反思,才能提高教学技艺.卓越的教学艺术、灵活的教学技巧、良好的教学效果是优秀教师追求的目标,而这种艺术、技巧和效果的形成,需要经历较长时间的磨炼,从点滴实践中增加量的积累,要能够体现自己的个性,做到驾驭课堂,机智灵活,风格独特,教有特色,效果突出,必须从基础做起.

1. 理解教材

能够独立对教材进行分析,吃透教材精神.教材分析是教师备课中一项重要的工作,是教师进行教学设计、编写教案、制订教学计划的基础,是备好课、上好课和达到预期教学目标的前提和关键,对于教师有效完成教学任务有很重要

的奠基意义.那么,如何才能做好教材分析呢?首先要明确数学课程标准要求,深入理解标准,理解标准所提出的课程总体目标和对各个教学内容提出的具体要求,进而领会教材的编写意图.例如,学习直线与圆锥曲线的位置关系,首先要掌握一元二次方程根与系数的关系,因此,教学设计要做好相关知识的复习准备;其次,要把握所教内容的知识结构、重难点,以便选择合适的教学方法和安排合理的教学时间.

2. 了解学生

教书育人,既要读懂书,又要读懂人.研究学生是教好书的前提,对于学生知之准、识之深,才能教到点子上.了解学生的核心就是树立正确的学生观:其一,学生虽然个性不同,但他们都有学习的基因,要相信学生能够学好.这就要求教师既能够从总体上把握学生的心理规律,又能了解具体学生的特殊规律,掌握学生的个性特质,在优秀教师眼里每个学生都有优点与不足.其二,不同阶段的学生具有与其经历相适应的社会经验,这就要求教师摸清学情,把握好学生的认知起点和可理解的问题情境.其三,教育必须以人为本,对于教育对象的这个“人”的认识并非易事.既要看到学生的今天,更要想到他们的明天,为他们未来的生活和工作着想.

3. 选择方法

要把知识完美地传授给学生,需要有一个相应的沟通媒介,这就是科学的教学方法.不懂得传道有方、授业适时的教师,纵有满腹经纶,学富五车,也难以让学生达到解惑的境界.教法的全部内涵,就是能够应对自如地把教学内容与学生学习创造性地结合起来,教学方法是由教学内容、教学对象结合而来的;离开内容讲方法,方法是低效的;离开学生讲方法,方法是盲目的.此外,教法与学法关系密切,离开了学法谈教法,教法就悬空,对学生没有切实的指导意义.教法来自学法,教师选择教法,首先应该考虑学生怎么学,教师的教学,主要是教会学生怎么学、如何学得好.摆正学生与方法的关系,应选择适合学生特点的教学方法.

4. 掌握技能

教学技能包括许多方面:创造性备课的技能、启发和调动学生的技能、驾驭课堂的技能、管理学生学习的技能、与学生家长沟通交流的技能、解题技能、编

选习题的技能、运用信息技术的技能等等,每一项技能的发挥都会直接影响教学效果.教学技能是否合适取决于对教学内容的处理是否得当,没有脱离学科的空洞技能.例如老生常谈的初高中教学衔接问题,之所以做得不好,一个很重要的原因就是,部分初中数学教师强调知识点的落实教学,没有考虑这些知识点将来在高中中的发展,甚至对于中考要求较低的内容,采取弱化甚至虚化的处理方法.这些学生到了高中之后,如果高中教师对于初中教学实际不了解,就容易产生初高中教学脱节的现象.教师在选择具体的教学技能时,能够从学生的原有基础和将来发展两方面考虑,教学效果会持久显现出优势.

5. 形成特色

形成教学特色是一名教师成熟的标志,是一名教师知、情、意、行等心理素质在教学实践上的整体体现,是人格、学识、才能、理念的综合反映.教学特色是指教师在长期的教学实践中,形成的具有个性化特点的教学模式,是教师的经验凝结和独特的创造.它不只表现为明显优于一般教师的教学水平,更表现为凝聚在教师身上的一种精神品质.

(二) 乐于研修的强手

大凡取得中学教师资格的数学教师,在学习了较多数学专业知识的同时,都学过教育学和心理学,都具有教育科学的基础知识和基本理论.但是,学科专业知识的要求不断变化,教育科学知识在不断地发展,各种理论不断涌现,这就需要及时地学习.优秀教师要在全部创造性教育和生活的过程中去使用、验证和丰富自己的教育学和心理学知识.

1. 学科专业知识研修

本学科专业知识是知识结构中的基础层次.主要包括数学学科知识、课程标准、数学教材、试题研究、学科方法论、学科课程资源的开发与利用等内容,它是教师胜任岗位工作的基本保证.教师应具有丰富的学科知识,它是教学活动的基础.

对中学数学教师来说,应精通中学阶段的全部数学内容,掌握与数学教学直接相关的高等数学知识,还应包括数学史知识、概率统计等应用数学知识、离散数学知识、分形几何知识、算法语言知识等.这些是中学数学教师应该了解并

掌握的内容,它是中学数学教学必备的基础知识.固然,一名教师不能门门精通,但是,要在全面了解的基础上,精通其中一些内容.

2. 教育知识研修

教育知识是教师在从事教育教学过程中所具有的教育学、心理学知识,是与完成教学工作相关的教育科学知识.具备这些知识有利于教师认清各种复杂教育教学现象,不断增强工作的自觉性,有利于帮助教师对具体的学科专业知识进行教育学、心理学方面的思考和解释,以使学科知识通过教师重组转化为学生易于理解的知识,从而更加自如地进行创造性教育教学活动.

对于中学数学教师来说,教育知识是自身专业知识结构的重要组成部分,学生身心发展的知识、教与学的知识、教学评估等教育知识是教师在什么条件下和什么时候运用何种程度的学科专业知识的重要依据及前提条件.

3. 通识性知识研修

通识性知识主要指广博的科学文化知识,如自然科学知识、生活知识、文艺知识、美学知识、环境知识、历史知识,甚至文娱体育知识等.是指教师在本专业以外具有的学识水平和文化底蕴,主要由人文艺术知识、科学技术知识、社会阅历和生活经验、个人兴趣与爱好、艺术欣赏等构成.它是教师形成教育教学特色与风格的坚实基础.理科教师要重视提高人文素养,教师只有汲取了人类文明的丰富营养,才能厚积薄发.

对于通识性知识,教师应尽可能多懂些,知识面要尽可能宽些.数学教学中作为工具来应用的知识,如适应教育内容、教学手段和方法现代化的信息技术知识、网络知识、多媒体知识等,随着时代的发展,对教师的要求将越来越高,显得越来越重要.

4. 学科教学知识研修

学科教学知识指教师在教育教学活动中处理各种情景与问题的经验和智慧,这种经验和智慧既来自于自身实践的积累,又来自于间接的接受学习或者受他人经验和智慧的启发.它是教师有机组织起来的关于教学的程序、策略和方法,是关于决策、执行与控制的行动艺术,是由教师个人的经验和体验所丰富、补充、充实、支撑、建构起来的个性化知识.往往难以言传,如庖丁解牛,只能靠个人心灵的顿悟或渐悟,它是教师提升教育教学水平的生长点.

数学教师的专业知识是在教学实践中建立和完善的。每位教师都有不同于其他教师的实践,因此,学科教学知识有着很强的个性印记。例如,对于教育事件的处理,不同的教师会有不同的策略,而这些策略都是有效的,因为教师的实践具有很强的情境性,教师行为背后的原因具有多样性和复杂性。学科教学知识也有可以相互借鉴之处,如教学设计、教学分析、常规教学策略等都是有章可循,具有基本规范的。

(三) 善于科研的高手

真正的优秀教师应该是一名研究者,把学来的东西内化为素养、外显为行动,达到学以致用。毋庸置疑,先进的教育思想与成功的教学技艺都是实践的产物。但是,并不是只要实践就有思想与艺术。只有把实践与研究结合起来,边实践边研究,在实践中研究,以研究带实践,积累经验,探索规律,把感性的经验上升为理性的规律,才有普遍的指导意义。

教育是育人的事业,必须以人为本,而人是世界上最复杂的万物之灵。教育的过程是师生共同成长的过程,是一种综合复杂的心理过程,有着深刻的内在规律。不研究规律,不掌握规律,就无法科学施教。教育要适应时代的需要,适应未来的需要,就必然要产生一系列的变革,出现许多前所未有的新情况、新特点、新问题、新动向。教师面临这些问题的挑战,要通过科研,提高认识、更新观念,揭示规律,寻找解决的方法。一名优秀教师在教学研究上从不吝惜自己的精力和功夫。

优秀教师成长的轨迹应有相应的成果体现。这就是说,创新研究必求其有成果。创新,既要耕耘,又要收获。只求耕耘,不问收获是空忙;不愿耕耘,只想收获是空想。研究者必须有成果意识,包括理论成果和实践成果。就理论成果来说,你的研究成果应揭示教育现象所蕴涵的规律或者从某一新的视角思考教育教学现象,成果必须适当传播,供大家借鉴和分享;就实践成果来说,你的研究成果必须可以操作,在实践中有好的教学效果,例如,提高了教学效率,或者增强了学生学习兴趣和信心,或者拓宽了学生的视野,或者提高了学生某些方面的能力。

优秀教师几十年呕心沥血,孜孜以求,进行大胆试验,积累并总结出既博采

众长,又独具特色的教学经验.如果说优秀教师是一只鼎的话,那么教学、研修、科研则是鼎的三只足,它们相互作用,缺一不可,否则就立不直、站不稳.而撰写的成果只是三者达到一定高度时的自然呈现.“教学”就是教好该教的内容,完成教师的基本职责,达到知其然.“研修”就是研究和进修,即在学习中研究和修正自己的知识、理念和实践操作,实现提升自己的教育修养和专业能力.“科研”



就是在空中鸟瞰,居高临下,全面了解教学的内外部联系及其规律性,懂得应该“怎样教”、“怎样学”,从而建立自己的、科学的、有独特个性的教学模式.只有到这个时候,教学才能从“必然”走向“自由”,由“技术”变成“艺术”,课堂教学才能达到真、善、美的统一.

二、本书的主要内容构成

为了促进教师专业发展,使得越来越多的教师都成为“行家里手”,华东师范大学出版社组织出版一套教师专业发展丛书,本书是这套丛书中的一本.

本书论述中学数学教学研修的主要内容和方法.中学数学教师的发展方向和社会期望的教师的理想素养,构成了研修的基本内容.

教师应具备的素养分为四个方面:第一,具有与时代精神相通的教育理念,并以此作为自己专业行为的基本理性支点,这些理念主要包括价值观、对象观、活动观等方面.第二,知识结构上,不再局限于“学科知识+教育学知识”的模式,而是强调多层复合的结构特征.这包括最基础的有关当代科学和人文两方面的基本知识,以及工具性学科的扎实基础和熟练运用的技能技巧.另外还要具备一至两门学科的专门性知识与技能以及教育学科类知识.第三,当今社会赋予教师以更多的责任和权利,也提出更高的要求 and 期望,教师要胜任工作就需要有各方面的能力,包括理解他人和与他人交往的能力、管理能力和教育科研能力.第四,教育智慧.总之,对人类的热爱和博大的胸怀,对学生成长的关怀和敬业奉献的崇高精神,良好的文化素养,复合的知识结构,在富有时代精神和科学性的教育理念指导下的教育能力和研究能力,在实践中凝聚生成的教育智慧,这就是我们期望的教师的理想风采^[1].

2012年年初,也是“十二五”的开局之时,教育部颁布了《中学教师专业标准》(以下简称《专业标准》),该标准把教师的终身学习提高到极高的高度来认识,在“基本理念”部分指出:学习先进中学教育理论,了解国内外中学教育改革与发展的经验和做法;优化知识结构,提高文化素养;具有终身学习与持续发展的意识和能力,做终身学习的典范.这为中学教师包括中学数学教师的研修打开了广阔的空间.

《专业标准》的开篇就指出:中学教师是履行中学教育工作职责的专业人员,需要经过严格的培养与培训,具有良好的职业道德,掌握系统的专业知识和专业技能.《专业标准》是国家对合格中学教师的基本专业要求,是中学教师开展教育教学活动的基本规范,是引领中学教师专业发展的基本准则,是中学教师培养、准入、培训、考核等工作的重要依据.

在“实施建议”部分明确指出:各级教育行政部门要将《专业标准》作为中学教师队伍建设的依据.根据中学教育改革发展的需要,充分发挥《专业标准》的引领和导向作用,深化教师教育改革,建立教师教育质量保障体系,不断提高中学教师培养培训质量.制定中学教师准入标准,严把中学教师入口关;制定中学教师聘任(聘用)、考核、退出等管理制度,保障教师合法权益,形成科学有效的中学教师队伍管理和督导机制.

中学教师要将《专业标准》作为自身专业发展的基本依据.制定自我专业发展规划,爱岗敬业,增强专业发展自觉性;大胆开展教育教学实践,不断创新;积极进行自我评价,主动参加教师培训和自主研修,逐步提升专业发展水平.

《专业标准》对教师专业标准提出了统一而全面的要求,本书主要内容的选取考虑了对中学数学教师在符合《专业标准》的要求方面有促进作用的内容.

绪论部分描述了对教师专业发展的一般认识,以下共分七章.

第一章分析了中学数学教学研修的内涵和目标,以实例分析说明中学数学教学研修的特点.

第二章介绍若干数学教育教学的理论论述,简要论述理论研修的几种理论,目的是使教师通过研修掌握中学教育原理和主要方法,了解中学生身心发展的一般规律与特点,了解中学生思维能力与创新能力发展的过程与特点,了解中学生群体特点.在本章最后给出中学数学教师进行理论研修的具体案例.