

2013年度安徽省高等学校省级质量工程项目·省级规划教材

化学教学论

HUAXUE JIAOXUELUN

江家发 ◆ 主编



安徽师范大学出版社

2013年度安徽省高等学校省级质量工程项目·省级规划教材

化学教学论

HUAXUE JIAOXUELUN

江家发◆主编

 安徽师范大学出版社

· 芜湖 ·

内容简介: 本教材以化学新课程的实施为背景,以“怎样做一名现代化学教师”和“如何成长成为一名优秀的化学教师”为目标,按照“理论—实践—发展”的思路构建全书的体系和框架,内容涵盖绪论、化学课程论、化学教学原理论、化学学习论、化学教学设计论、化学教师论六大部分共十一章。本书既可以作为高师院校化学专业的本科生、化学教育硕士、化学课程与教学论研究生专业课教材,也可以作为一线中学化学教师专业发展、继续教育培训教材,同时还可以作为化学教研员以及其他化学学科教学理论工作者的参考读物。

责任编辑:盛 夏 装帧设计:丁奕奕 责任印制:郭行洲

图书在版编目(CIP)数据

化学教学论/江家发主编. —芜湖:安徽师范大学出版社, 2014. 10

ISBN 978 - 7 - 81141 - 749 - 4

I. ①化… II. ①江… III. ①中学化学课—教学研究 IV. ①G633. 82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 020469 号

化学教学论

江家发 主编

出版发行:安徽师范大学出版社

芜湖市九华南路 189 号安徽师范大学花津校区 邮政编码:241002

网 址: <http://www.ahnupress.com/>

发 行 部:0553 - 3883578 5910327 5910310 (传真) E-mail: asdcbsfxb@126.com

印 刷:安徽芜湖新华印务有限责任公司

版 次:2014 年 10 月第 1 版

印 次:2014 年 10 月第 1 次印刷

规 格:700 × 1000 1/16

印 张:22.25

字 数:424 千

书 号:ISBN 978 - 7 - 81141 - 749 - 4

定 价:45.00 元

凡安徽师范大学出版社版图书有缺漏页、残破等质量问题,本社负责调换。

2013 年度安徽省高等学校省级质量工程项目·省级规划教材

新课程学科教学论系列教材

编写委员会

主 任：王 伦

委 员（按姓氏笔画排序）：

王 伦	朱家存	江家发
何更生	欧阳俊林	周兴国
郭怀中	黄成林	鲁亚平

序

基础教育课程改革对高师院校的课程与教学提出了严峻的挑战。学科教学论既是高师院校体现教师专业特点的重要课程,又是直接反映基础教育课程改革要求的重要载体。当前,我国学科教学论教材建设滞后于基础教育课程改革,“学科教学论”教学基本上沿用了传统的教学内容,没有渗透新的教育理念,不能满足高师院校对未来中学教师培养的需要。

从学与教、理论与实践的关系来看,“学科教学论”教学与教材滞后主要表现在以下四个方面。

一、重“教材”研究,轻“课程”研究

在我国,“教材”差不多成了“课程”的代名词。几乎所有的“学科教学论”教材,都有专门章节讨论教材的作用、教材的编写原则、教材的使用等,而“课程”中所包含的课程理念、课程计划、课程资源的开发、教材在课程中的地位、课程实施中学生的地位和教师的作用、生成性课程等,则少有涉及。

二、重“教”,轻“学”

长期以来,受传统教育思想的影响,我们习惯上将“教学”当作一个词汇来理解,因此“教学法”在实际上便成了“教法”的代名词。事实上,教学是一个以“学”为主的双边甚至多边活动,是“教”和“学”



的统一体。在教育过程中,学生的学习既是教学活动的出发点,也是教学活动的归宿。

三、重“考试性评价”,轻“发展性评价”

在我国教育实践中,“评价”与“考试”同义,以考试代替评价。新课程倡导形成性评价、发展性评价的新理念。评价活动是教学活动的重要组成部分,评价的目的在于促进学生学习的进步、教师教学效率的提高和学校工作的改进。

四、重“传统教学技能”培养,轻“现代教学手段”应用

面对迅猛发展和不断更新换代的现代教学设施设备,仅仅注重传统的教师教学技能培养显得不够全面。很多师范院校的学生在毕业之前,对于多媒体辅助教学和网络教学仅限于理论上的感知,缺乏实际操作应用。传统的教学技能和手段固然重要,但不掌握现代教学技能和手段,显然无法适应新课程教学的需要。

面对基础教育新课程的挑战,学科教学论课程与教学内容必须进行改革。

一、必须重新确立学科教学论的学科性质与地位

学科教学论在教师教育和教师专业化中有着不可替代的作用。只有强化学科教学论学科建设,才能真正发挥学科教学论在教师专业化中的作用。我们认为,学科教学论不是一般教学论理论的简单套用,它亦有自身的理论体系。学科教学论是研究学科教学规律及其应用的一门学科。从培养目标来看,学科教学论是结合本专业学科课程十分紧密,又很贴近中学学科教学实际,为师范生从事学科教

学工作直接打基础、“实战性”最强、最基本的一门课程。

二、必须重新构建学科教学论课程结构与内容体系

根据基础教育新课程理念的要求,学科教学论课程结构的改革与重建应注意以下两点:一是要反映现代教育理论的发展趋势,将哲学、教育学、心理学、教育技术以及学科教学理论有机结合起来;二是要反映基础教育改革对教师素质的新要求,将先进的教育理论、最新的学科知识、多样化的教学操作技能有机结合起来。学科教学论属于研究学科教学的一般规律和教学操作体系的应用性理论学科,主要包括学科教学的一般理论,其内容涉及课程论、教材论、教学论、学习论等。同时,它具有学科教学的操作体系,如学科教学基本技术、学科教学设计、学科教学评价等。学科教学论理论体系的建构,一方面,要学习和借鉴当代教育学、心理学理论的最新成果,例如主体教育理论、建构主义理论等;另一方面,又要关照学科教学实践,要将鲜活的学科教学实践经验提升到理论高度,从而形成学科教学论特有的新理论体系。

三、必须凸显学科教学论的学科特色

一要有理论性。学科教学论要以现代课程论、教学论、学习论为理论基础,结合学科教学实际,力求从理论高度把握学科教学的一般规律,回答学科教学目标、学科课程、学科教学过程、教学建模、教学评价等基本理论问题。二要有实践性。学科教学论不仅要有理论体系的建构,也要有具体的学科教学操作技能体系,诸如教学基本技能、备课与教学设计技术、现代教育技术在学科教学中的应用、评价技术等。



四、必须重建学科教学论的研究范式

学科教学论的研究范式要从理论与实践两个方面展开。

一方面,关注理论的实践研究。学科教学论的理论研究,要努力跟踪与学科教学有关的相关学科的前沿理论,结合学科教学实际,整合各种理论,并努力将其运用于学科教学实践,尝试建立学科教学的理论模型。目前,尤其要注重研究学科教学中一些重大而基本的理论问题,如学科学习策略的厘定问题,学科教学模式的建构问题等。

另一方面,关注实践的理论研究。要在先进理论的指导下研究学科教学的实践,对于学科教学中的实践经验,特别是代表学科发展方向的先进经验,要进行理论概括与提升。

基于上述认识,我们根据新课程实施的调研情况,组织我校及省内具有丰富教学经验的学科教学论专家、学者和一线教师编写了这套“新课程学科教学论系列教材”。该系列教材是专为有志成为中学教师的师范生编写的,也可作为在职中学教师的专业培训、自我研修读物。相信这套教材能够对师范院校教师教育课程内容的改革提供有益的经验,能够适应基础教育新课程对学科教学论教材的需求,能够对在校师范生新课程从教能力的培养有所帮助。

可喜的是,2007年9月这套教材入选“安徽省高等学校‘十一五’省级规划教材”,2013年12月其中的大部分又被列为“2013年度安徽省高等学校省级质量工程项目”之“省级规划教材”。希望老师们继续努力,写出更好的教材。

王 伟

2014年1月18日

前 言

化学教学论是研究化学教学规律及其应用的一门学科。它植根于化学教学之中而发生、发展,从 19 世纪末发端至今,它已度过了初创时期和充实时期,进入了生机勃勃的发展时期。如今随着时代的发展,国家基础教育新课程改革的实施,化学课程观、教材观、教学观、学习观、教师观等都发生了全方位的新变化,化学教学论课程也正面临着诸多重要的理论基础和现实问题。如:中学化学教师对于化学课程与教学的研究相对弱化,高等师范院校与专门的研究机构中的绝大多数研究者多无中学化学教学实践经验;化学教学论的理论基础,纯思辨和演绎的多,西化倾向严重,历史传承不足;高等师范院校化学教学论课程教学与新课程改革要求相去甚远,等等。诚然,这些问题的解决不是一蹴而就的,它亟待化学教育工作者,尤其是化学教育研究人员开展实质性的研究,从而给予新的理性审视与回答。

面对化学新课程改革对高等师范院校化学教学论课程与教学提出的严峻挑战,编制一本既有一定的理论概括性,又包含丰富实践教学案例,服务于化学专业师范生的本科教材实感难度不小。在本书的编撰过程中,编者力图集思广益,体现以下特点:

(1) 构建合理的教材内容体系,将化学教学论的基本概念、原理与方法有机组织与整合,以适应时代及教育发展的要求;

(2) 设计与开发可操作性强的教学案例,注重理论与实践的结合,满足师范生与一线教师的迫切需要,力求起到示范、引领作用;

(3) 吸纳新课程改革背景下化学课程与教学研究的最新成果,以展现该领域研究的最新视角;

(4) 设置多个拓展性栏目,如:“资源链接”、“课程标准卡片”、“思考讨论”、“典型案例”等,以体现教材的生成性和对话性,实现“教本”向“学本”的转变;

(5) 强调师范生化学教学技能的养成和可持续发展,关键是“怎样做一名现代化学教师”和“如何成长为一名卓越的化学教师”。

本书具体设计概要如下:全书分为六大部分,共十一章。



绪论:主要概述化学教学论课程的设课目的和要求、研究对象和任务,以及该课程的学习方法。

第一编:化学课程论。包括第二章和第三章,以从化学课程到化学教材为线索,在探讨化学课程的编制与改革的基础上,思考化学教材、化学新课程资源的开发、设计与使用,呈现出化学教学的宏观架构。

第二编:化学教学原理论。包括第四章和第五章,试图从化学教学的原理和方法上勾勒出化学教学的一般性规律,同时还具体探讨化学新课程倡导的探究式教学的特征与实施。

第三编:化学学习论。包括第六章和第七章,重点关注化学学习的基本理论以及探究式学习、合作式学习、自主式学习等学习方式,分析化学学习策略的类型和特点。

第四编:化学教学设计论。包括第八章和第九章。前者主要讨论化学教学系统设计的概念、模式、过程和要素,并在此基础上,根据中学化学学科的内容和特点,结合具体的案例进行详细介绍和评析。后者主要探讨各种化学教学技能、具体的实施策略以及发展性化学课堂教学评价。

第五编:化学教师论。包括第十章和第十一章,主要介绍化学教育研究的课题选择、研究过程及化学教育研究论文的撰写,阐述化学新课程对化学教师的新要求和评价、化学教师专业发展的方向和途径等。

本书既可以作为高等师范院校化学专业的本科生、化学教育硕士、化学课程与教学论研究生专业课教材,也可以作为一线中学化学教师专业发展、继续教育培训教材,同时还可以作为化学教研员以及其他化学学科教学理论工作者的参考读物。

全书由江家发设计框架、组稿、统稿并定稿。本书 2007 年首次出版发行,作为安徽师范大学《化学教学论》国家精品课程和国家级精品资源共享课的主干教材,在国内产生了一定的影响。在本次改由安徽师范大学出版社出版过程中,我们主要更新了内容,充实了案例,进一步增强了教材的资源性和实用性。其中,江家发编写并修订了绪论、第二章、第三章,孙影编写并修订了第五章、第六章,张四方编写并修订了第四章、第七章,程瑶琴编写并修订了第八章、第九章,阙荣辉编写并修订了第十章、第十一章。参与本教材编写和修订工作的还有陈波、江玉媛、付前等。

本书在编写和修订过程中参考和引用了国内一些专家学者的成果和文献,也得到了省内同行朋友们的大力支持,在此,一并表示衷心的感谢!同时,也感谢安徽师范大学出版社对本书出版的帮助和支持。



由于作者的水平有限,时间仓促,书中一定还存在错漏和欠妥之处,敬请各位读者批评、指正。

江家发

2014 年 9 月

目 录

序	王 伟
前 言	1
第一章 绪 论	1
第一节 化学教学论的形成和发展	1
第二节 化学教学论的课程目标和基本任务	4
一、课程目标	4
二、基本任务	4
第三节 化学教学论的研究对象和学科性质	5
一、研究对象	5
二、“化学教学论”的学科性质	7
第四节 化学教学论的内容和学习方法	7
一、教学内容	7
二、学习方法	9
第二章 化学课程的编制与改革	11
第一节 典型课程理论流派	11
一、学科中心课程论	12
二、学生中心课程论	14
三、社会中心课程论	15
四、三大理论流派研究的启示	17
第二节 化学课程编制的影响因素及组织形式	18
一、化学课程编制的影响因素	18
二、化学课程的组织形式	20
第三节 我国化学课程改革与发展	22



一、清 末	22
二、民国时期	22
三、新中国成立后	23
第四节 走进化学新课程	26
一、化学新课程的基本理念	26
二、义务教育化学课程标准解析	29
三、普通高中化学课程标准解析	31
第五节 国外化学课程的改革与发展	34
一、当代化学教育新视野	34
二、STS 教育的兴起和影响	35
三、从 STE 到 STSE 教育	36
四、主要发达国家化学课程改革与发展	37
 第三章 化学教材的设计与使用	45
第一节 化学教材的设计	45
一、教材开发的基本模式	45
二、化学教材内容的选择和呈现	51
三、化学教材栏目的设计	56
四、化学教材改革动态	59
第二节 化学新课程标准教材的特点与使用	61
一、教材观的转型与化学教材的二次开发	61
二、高中化学新课程标准教材的特点分析	64
三、在活动中生成教材内容的意义	64
第三节 国外中学化学教材概览	68
一、国外代表性中学化学教材简介	68
二、国外化学教材编写的启示	70
第四节 化学新课程资源的类型与利用	72
一、化学课程资源的类型	72
二、化学课程资源的利用	74
 第四章 化学教学的原理与方法	78
第一节 化学教学基本理论	78
一、我国传统教学理论	78



二、国外教学理论及其发展	79
第二节 化学教学过程的本质和原则	85
一、化学教学过程及本质	86
二、化学教学原则	92
第三节 化学教学模式和教学策略	94
一、化学教学模式	95
二、化学教学策略	101
第四节 化学教学方法	104
一、化学教学方法及其发展	104
二、化学教学方法的分类	105
三、化学教学方法的选择、组合和优化	110
 第五章 化学探究式教学的特征与实施	114
第一节 探究式教学的特征	114
一、探究式教学的特征	115
二、探究式教学与其他教学方式的关系	119
三、探究式教学的主要类型	121
第二节 探究式教学的实施	123
一、化学新课程中的科学探究	123
二、探究式教学的构成要素	124
三、探究性学习活动的特点	125
四、开展探究式教学的限制性因素	132
 第六章 化学学习的理论与方式	137
第一节 化学学习基本理论	137
一、我国传统的学习理论	138
二、国外学习理论及其发展	138
第二节 中学生学习化学的心理特点	147
一、初中生学习化学的心理特点	147
二、高中学生学习化学的心理特点	148
第三节 化学学习的过程和原则	149
一、化学学习过程	149
二、化学学习原则	150



第四节 化学学习方式	151
一、探究学习	151
二、合作学习	153
三、自主学习	155
第五节 影响化学学习质量的因素	158
一、影响化学学习质量的内因	158
二、影响化学学习质量的外因	159
三、对化学学法指导的几点建议	160
第六节 化学新课程学业评价	161
一、高中化学新课程学业评价的内容	161
二、高中化学新课程学业评价的方法	163
 第七章 化学学习策略的类型与特点	166
第一节 化学学习策略概述	166
一、学习策略的涵义与特征	166
二、化学学习策略的类型	168
第二节 事实性知识学习的策略	169
一、化学事实性知识的特点	169
二、化学事实性知识的学习策略	170
第三节 理论性知识学习的策略	175
一、化学理论性知识的特点	175
二、化学理论性知识的学习策略	176
第四节 技能性知识学习的策略	181
一、化学技能性知识的特点	181
二、化学技能性知识的学习策略	181
第五节 情意类内容的培养策略	186
一、化学情意类内容的特点	186
二、化学情意类内容的养成策略	186
第六节 化学问题解决的策略	188
一、化学问题解决的机制	189
二、化学问题解决的策略	193
三、构建发散思维与集中思维相结合的化学问题解决模式	198



第八章 化学教学设计的过程与要素	200
第一节 化学教学设计概述	200
一、化学教学设计的意义	200
二、化学教学设计的基本层次	201
三、化学教学设计的一般过程	203
第二节 化学教学设计的背景分析	204
一、化学学习任务分析	204
二、化学学习者分析	207
第三节 化学教学目标的设计	209
一、教学目标的功能	209
二、我国目前的化学教学目标分类	209
三、化学教学目标的表述	211
第四节 化学教学媒体的设计	215
一、化学教学媒体的选择	215
二、化学教学媒体的运用	218
第五节 课时化学教学设计方案	219
一、教案的类型	220
二、课时化学教学设计案例	223
第六节 说课	229
一、说课的含义	229
二、说课的基本内容	230
第九章 化学教学设计的实施与评价	236
第一节 化学教学技能	236
一、呈示教学信息与交流的技能	236
二、创设化学教学情境的技能	244
三、组织课堂教学活动技能	248
四、课堂教学管理技能	254
第二节 化学教学设计的实施和反思	256
一、化学教学设计的实施	256
二、化学教学设计的反思	259
第三节 发展性化学教学评价	263
一、发展性化学教学评价的特征	263



二、化学新课程的课堂教学评价	264
第十章 化学教育研究的过程与方法	268
第一节 化学教育研究概述	268
一、化学教育研究的意义	269
二、化学教育研究的类型	270
三、国外化学教育研究的趋势	271
第二节 化学教育研究的基本方法	273
一、调查法	274
二、文献法	276
三、实验法	280
第三节 化学教育研究的过程	282
一、课题的选择与确定	282
二、文献检索及情报分析	286
三、课题的设计与实施	287
四、研究结果的分析与结论	289
第四节 化学教育研究论文的撰写	291
一、论文的基本组成形式	291
二、化学教研论文写作要求	294
三、化学教研论文写作步骤	295
四、化学教育学位论文	296
第十一章 化学教师的评价与专业发展	298
第一节 中学教师专业标准与教师招聘考试	298
一、专业标准概述	298
二、教师招聘考试	302
第二节 化学教师的素质要求和评价	303
一、化学教师的素质要求	303
二、专家型教师与一般教师的比较	309
三、发展性化学教师的评价	310
第三节 化学教师专业发展的方向和途径	314
一、化学教师专业发展的主要阶段	314
二、化学教师专业发展的主要方向	316