


化学教学论立体化系列教材

化学教学论

王克勤 主 编
马建峰 刘 伟 陈彦芬 副主编

 科学出版社
www.sciencep.com

化学教学论立体化系列教材

化学教学论

王克勤 主编

马建峰 刘 伟 陈彦芬 副主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书是作者在多年教学实践和积累基础上编写的化学教学论立体化系列教材之一。

全书共五个部分。开篇,主要讲述化学教学论的研究对象和设置目的;理论篇,主要介绍中学化学课程、中学化学教学的原理和方法、中学生的化学学习;技能篇,重点讲述化学教学设计技能、化学教学实施技能;实践篇,主要讲述化学课堂教学设计的实施与评价、中学化学实验教学、学生化学学习成绩的测量和评价、信息技术与化学教学的整合、中学化学教学研究;展望篇,主要介绍化学教师的专业化发展。

全书以开篇、理论篇、技能篇、实践篇和展望篇为一级主题,统领课程内容,其内容体系新颖、课程目标明确、富有时代气息,便于教师教和学生学。

本书可作为教育学院化学教育专业本科生和专科生教材,也可供已经或即将成为中学化学教师人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

化学教学论/王克勤主编. —北京:科学出版社,2006

化学教学论立体化系列教材

ISBN 7-03-017170-5

I. 化… II. 王… III. ①化学课-教学研究-师范大学-教材②化学课-教学研究-中学 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 039415 号

责任编辑:杨向萍 赵晓霞 吴伶伶 王国华 / 责任校对:钟 洋
责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者工作室

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>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006年8月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2006年8月第一次印刷 印张:23

印数:1—3 500 字数:436 000

定价:29.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

当今世界,科学技术日新月异,社会发展突飞猛进,人们对教育重要性的认识前所未有地提高了。师范教育是教育的重要组成部分,更是教育乃至社会发展的根本所在。

目前我国正处在师范教育转型和教师教育内涵提升的时期,如何提高基础教育师资的培养质量,是一项带有战略意义的工作,将关系到我国的人才培养和社会发展。“学科教学论”作为教师教育中的一门必修专业课,其设课目的和课程内容能否适应新时期的要求,尤其是新一轮基础教育课程改革,向教师教育提出了新的挑战。为此,我们在参考兄弟院校不同版本教材的基础上,结合我们的多年教学实践和积累,编写了一套系列教材,具体包括《化学教学论》、《化学实验教学论》、《化学教学论:网络课程与资源》。

本套教材的编写,从直接意义上讲,是为了适应当前中学化学教师培养、培训的需求。但从更高层面讲,是基于以下认识:

(1) 师范教育的转型向教师教育提出了更高要求。自 20 世纪 40~50 年代起,一些发达国家率先进行师范教育改革。近十多年来,我国师范教育改革也迈出了新的步伐,其突出特点一是师资培养体系由“封闭定向型”向“开放非定向型”转变;二是师资培养由“数量扩张型”向“质量提高型”转变。提高师资培养质量,必然要通过相关课程的教学加以落实。面对新的挑战,重新构建“学科教学论”的课程内容刻不容缓。

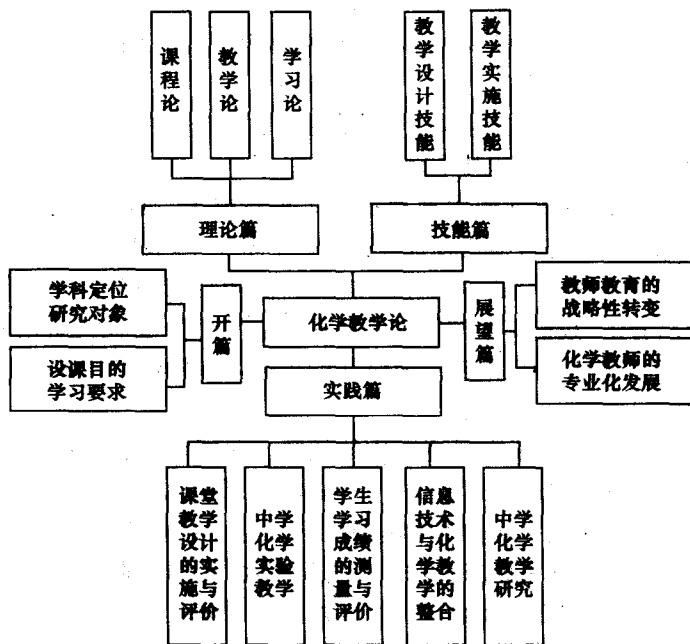
(2) 基础教育课程改革需要高素质的教师。我国新一轮基础教育课程改革,经过几年的教学试验,目前正逐步推广。回顾、反思前几年的课改试验,我们会得出这样一个共识:大多数一线教师对新课改不适应。用他们自己的话来说:教了这么多年书,现在不知道这书该怎么教了。究其原因,现任教师对新课程所倡导的教学理念、课程内容、学习方式和教学评价等教育教学理论和实践问题,认识不足、体验不够。当然,教师从事教学工作的基础理论、基础知识和基本技能,可以在教学实践中获得,但教师教育的职前培养,难道就不应该给他们打下一个坚实的基础吗?由此看来,重新构建“学科教学论”课程内容,是培养适应新课改高素质教师的需要,而且迫在眉睫。

(3) “学科教学论”课程内容本身急需重新构建。不同学科、不同版本的“学科教学论”(或“学科教学法”)教材,都曾为我国基础教育的师资培养做出积极的贡献,起到了其他课程不可替代的作用。但是,该学科本身所存在的一些问题也十分

明显:一是由于学科本身不够成熟,其课程内容体系不够完整;二是由于我国基础教育师资培养落后于基础教育改革的发展,其课程内容显得陈旧、落后;三是由于对该学科性质定位不够准确,其课程内容在教育理论和学科知识之间徘徊;四是由于对该学科的潜在功能认识不足,其课程内容比较关注操作技能层面的培养和训练,而忽视对教师素质和专业化发展的全面培养。

近一两年,伴随着基础教育课程改革的实施,一些新版本教材相继问世。通过对新版本教材的使用和认真分析,我们认为,新版本教材的突出特点是理念新、起点高、内容鲜活。但从教师教学和师范学生学习角度来讲,新版本教材不太适用。其原因:一是提高课程内容的起点要把握好一个“度”,否则,就会像当前基础教育课程改革所出现的一些情况,欲速则不达;二是对新的课程内容要进行整合,使其形成一个目的明确、内容完整、逻辑严密的课程内容体系。

正是基于上述认识,系列教材之一的《化学教学论》,其内容的构建框架如下:



从课程内容的构建框架,我们可以比较清楚地看出:

(1) 全书以开篇、理论篇、技能篇、实践篇和展望篇为一级主题,统领课程内容,课程内容体系新颖。

(2) 课程内容系统、完整,结构严谨,层次清楚。

(3) 课程目标明确,突出了教师教育职前培养阶段的特点——注重师范生教学实践技能的培养和训练。

(4) 课程内容富有时代气息,将基础教育课程改革、师范教育转型、教师的专业化发展纳入教材,增强了课程内容的时代感。

(5) 课程内容贴近教学实际,便于教师教和学生学。

本书编写的具体分工:第1、3章由河北师范大学王克勤编写,第2、4章由衡水学院陈彦芬编写,第5、12章由沧州师范专科学校刘伟编写,第6章由河北师范大学刘敬华编写,第7章由廊坊学院陈金凤编写,第8章由河北师范大学何志民编写,第9章由河北师范大学盖立春编写,第10章由河北师范大学马建峰编写,第11章由唐山师范学院霍爱欣编写。全书由王克勤统稿、定稿,马建峰对本书进行了初步编排。

在本书编写过程中,我们参考、引用了大量文献资料,在此对文献作者表示诚挚的谢意。

由于编者水平所限,本书肯定有不妥之处,敬请大家批评指正。

编 者

2006年春

目 录

前言

开 篇

第 1 章 化学教学论导言	3
1.1 化学教学论的学科简介	3
1.1.1 化学教学论的学科含义	3
1.1.2 化学教学论的研究对象	4
1.1.3 化学教学论的学科特点	4
1.1.4 化学教学论与其他学科的关系	5
1.1.5 化学教学论的研究方法	7
1.2 化学教学论的课程目标	7
1.2.1 化学教学论的设课目的	7
1.2.2 化学教学论的学习任务	8
1.2.3 化学教学论的学习要求	9
1.3 化学教学论的历史沿革.....	10
1.3.1 化学的形成和发展	10
1.3.2 化学教育的形成和发展	11
1.3.3 化学教学论的形成和发展.....	13
思考与实践	17
参考文献	17

理 论 篇

第 2 章 中学化学课程	21
2.1 中学化学课程的设置.....	21
2.1.1 化学在中学教育中的地位和作用	21
2.1.2 我国化学课程的设置	22
2.1.3 国外中学化学课程改革及发展趋势	25
2.2 基础教育课程改革与化学课程标准.....	30

2.2.1 我国基础教育面临的挑战·····	30
2.2.2 化学课程标准·····	31
2.3 中学化学课程内容分析·····	40
2.3.1 化学课程的基本组织形式·····	40
2.3.2 义务教育化学课程内容分析·····	41
2.3.3 普通高中化学课程内容简介·····	44
思考与实践·····	50
参考文献·····	50
第3章 中学化学教学的原理和方法 ·····	51
3.1 中学化学教学的理论基础·····	51
3.1.1 人的发展理论·····	51
3.1.2 辩证唯物主义认识论·····	51
3.1.3 自然科学方法论·····	52
3.1.4 现代教学理论·····	52
3.1.5 系统论、信息论、控制论·····	54
3.2 中学化学教学原则·····	55
3.2.1 教学原则概述·····	55
3.2.2 中学化学教学过程及特征·····	56
3.2.3 中学化学教学原则·····	58
3.3 中学化学教学方法·····	64
3.3.1 教学方法的含义和分类·····	65
3.3.2 中学化学教学常用的方法·····	68
3.3.3 中学化学教学方法的选择和优化·····	71
3.3.4 教学方法的发展与改革·····	73
思考与实践·····	76
参考文献·····	76
第4章 中学生的化学学习 ·····	77
4.1 学习的基本原理·····	77
4.1.1 学习的含义·····	77
4.1.2 学习理论简介·····	77
4.1.3 对有关学习的几个概念的理解·····	81
4.2 中学生的化学学习·····	84
4.2.1 中学生化学学习的突出特点·····	84
4.2.2 影响中学生化学学习的主要因素·····	85
4.2.3 中学生化学学习的一般规律·····	86

4.2.4 中学生化学学习策略	88
4.2.5 中学生化学学习方法	101
思考与实践	103
参考文献	103

技 能 篇

第5章 化学教学设计	107
5.1 化学教学设计概述	107
5.1.1 化学教学设计的含义	107
5.1.2 化学教学设计的理论要素	108
5.1.3 化学教学设计的基本层次	117
5.1.4 化学教学设计应注意的几个问题	119
5.2 化学课时教学设计	120
5.2.1 设计准备	120
5.2.2 设计教学目标	124
5.2.3 设计教学策略和方法	125
5.2.4 设计教学过程	127
5.2.5 设计教学媒体	128
5.2.6 设计巩固、应用和反馈环节	129
5.3 化学教学设计案例	132
思考与实践	161
参考文献	162
第6章 化学教学实施技能	163
6.1 呈现教学信息技能	163
6.1.1 教学语言	163
6.1.2 教学媒体的使用	170
6.1.3 板书设计	171
6.2 教学组织调控技能	176
6.2.1 创设学习情景技能	176
6.2.2 组织、指导学习活动技能	179
6.2.3 教学调控技能	184
6.3 化学实验技能	187
6.3.1 化学实验仪器的使用	187
6.3.2 化学实验操作技能	189

6.3.3 化学实验装置图的绘制	193
思考与实践	195
参考文献	195

实 践 篇

第7章 化学课堂教学设计的实施与评价	199
7.1 化学课堂教学设计的实施	199
7.1.1 化学教学设计实施的意义	199
7.1.2 化学教学设计实施的基本要求	200
7.2 化学教学设计实施的评价	204
7.2.1 教学设计实施评价的意义	204
7.2.2 教学设计实施评价的方式	204
7.2.3 新课程理念下教师化学课堂教学效果评价方案的构建	206
7.2.4 化学课堂教学评价的具体实施	215
思考与实践	219
参考文献	220
第8章 中学化学实验教学	221
8.1 中学化学实验教学概述	221
8.1.1 化学实验在中学化学教学中的地位和作用	221
8.1.2 中学化学实验的内容及类型	229
8.1.3 传统化学实验存在的主要问题	233
8.1.4 化学实验教学改革的发展趋势	234
8.2 中学化学实验教学的主要模式	240
8.2.1 化学实验的构成	240
8.2.2 化学实验过程	242
8.2.3 化学实验教学的主要模式	245
思考与实践	248
参考文献	248
第9章 化学学习的测量与评价	250
9.1 化学学习的测量	250
9.1.1 测量的含义	250
9.1.2 测量的方式	250
9.1.3 测量的程序	251
9.1.4 测量的类型	253

9.1.5 标准化考试	254
9.2 化学学习的评价	259
9.2.1 评价的依据	259
9.2.2 评价的标准和方法	260
9.3 化学学习评价的新视野	263
9.3.1 化学学习评价的新理念	263
9.3.2 化学学习评价的新做法	265
思考与实践	271
参考文献	271
第10章 信息技术与化学教学	272
10.1 信息时代与化学教育	272
10.1.1 信息技术及其在教育中的应用	272
10.1.2 信息技术对于化学教育的影响	273
10.1.3 信息技术应用于化学教学的基本特征	275
10.2 信息技术与化学教学的整合	276
10.2.1 信息技术与化学教学整合的内涵	277
10.2.2 信息技术与化学教学整合的意义	278
10.2.3 信息技术与化学教学整合的途径	281
10.2.4 信息技术与化学教学整合的教学设计	283
10.3 信息化条件下化学课程资源的开发	289
10.3.1 教学软件资源	289
10.3.2 化学教学课件的开发与使用	291
10.4 网上远程教学	294
10.4.1 网上远程教学的特点	294
10.4.2 网上远程教学模式	296
10.4.3 网上远程教学环境的构建	297
10.4.4 Web 站点的构建	298
思考与实践	301
参考文献	301
第11章 中学化学教学研究	302
11.1 化学教学研究的基本环节	302
11.1.1 选定课题	302
11.1.2 查阅文献	304
11.1.3 制订研究计划	305
11.1.4 实践研究,搜集资料	305

11.1.5 统计分析,得出结论	306
11.1.6 撰写论文	306
11.2 化学教学研究的主要方法	308
11.2.1 文献法	308
11.2.2 经验总结法	311
11.2.3 调查法	313
11.2.4 实验法	315
11.2.5 统计分析法	318
11.3 化学教学研究案例分析	319
思考与实践	323
参考文献	323

展 望 篇

第 12 章 化学教师的专业化发展	327
12.1 教师教育的战略性转变	327
12.1.1 教师教育量和质的转变	327
12.1.2 教师教育体系的转变	328
12.1.3 教师教育功能的转变	329
12.1.4 教师教育技术构成的转变	330
12.2 化学教师的基本素养	331
12.2.1 教师的职业素养	331
12.2.2 教育思想素养	333
12.2.3 教师的业务素养	337
12.2.4 教师的身心修养	342
12.2.5 教师的风度仪表	343
12.3 化学教师的专业化发展	344
12.3.1 教师专业化的内涵	344
12.3.2 教师专业化的具体内容	345
12.3.3 化学教师的专业化发展	345
思考与实践	355
参考文献	355
附录 采用弗拉南根方法估计二列相关系数数据表	356

开 篇

《中国教育改革和发展纲要》明确提出：“振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师”。从决定报考教师教育专业起，你就想将来做一名优秀的中学教师。经过前两三年对化学专业知识的学习，可以说你已经具备了中学化学教师的专业知识。如何把自己所具备的知识科学地教给学生、指导学生学会学习，“化学教学论”这门课程会给你一些帮助和启示。

第1章 化学教学论导言

化学教学论是一门什么样的课程？它要具体研究哪些问题？我们从中能学到什么？……让我们带着诸多的问题走进化学教学论的殿堂。

1.1 化学教学论的学科简介

任何一门课程，应该首先明确其研究对象。只有明确了它的研究对象及相关问题，我们才能更深入地学习、了解、掌握课程的有关知识和技能，以便将来更好地在实践中应用。

1.1.1 化学教学论的学科含义

化学教学论的学科含义，就是回答化学教学论究竟是一门什么样的学科。我们知道，教学论是属于教育学的范畴，而化学则属于自然科学，二者合在一起是怎样的学科呢？

对于这个问题的认识，不同学科的教学论有不同的表述，概括起来主要有以下几种提法：其一，“学科教学论”（化学教学论是其中之一）是研究学科教学理论、教学规律的一门教育学科；其二，“学科教学论”是研究教学理论、一般教学规律和教学操作的应用理论学科；其三，“学科教学论”是一门研究学科教育的应用理论学科；其四，“学科教学论”是研究学科教学规律及其应用的一门学科。对于以上四种表述，我们稍作分析就可以看出：表述一突出“学科教学论”的理论层面，而淡化其实践性；表述二、三都把“学科教学论”表述为“应用理论学科”，这种表述不是科学意义上的学科性质分类；表述四强调应用性，而似乎淡化其理论性。客观地讲，学科教学论既不同于以理论为主要任务的教育学，又不是以实践为目标的教学法，对它的表述应该既体现出对学科教学的理论概括，又体现出在理论指导下积极有效地解决学科教学实践中的具体问题，还应该明确地界定学科性质的归属。

通过上面的分析，可以将“化学教学论”表述为“是研究化学教学理论及其应用的一门教育学科”。理解这一表述，应把握以下几点：从学科分类讲，化学教学论属于教育学科；从学科特点讲，化学教学论是一门交叉学科；从学科内容讲，化学教学论中的教育教学理论与教学实践并重。

1.1.2 化学教学论的研究对象

化学教学论的研究对象,概括说来就是中学化学教与学的理论和实践。从中学化学教学的理论层面分析,化学教学论主要包括中学化学的课程设置、教与学的理念、教与学的基本原理和方法。中学化学教学实践主要是指中学化学教学设计、教学设计的实施及评价、有关教学技能以及如何进行教学研究等。

中学化学教学论的研究对象,从理论和实践两个层面涉及以下几个方面的问题:

一是“为什么教”和“为什么学”的问题,这就是中学化学的教学目的和任务,即中学化学的课程价值。

二是“教什么”和“学什么”的问题,这就是中学化学的教学内容和教材的知识体系。

三是“怎么教”和“怎么学”的问题,这就是中学化学教与学的一般原理、方法和规律。

四是“教得怎样”和“学得怎样”的问题,这就是中学化学教与学的测量与评价。

从系统论的观点来看,化学教学论就是研究构成中学化学教学的诸要素——教师、学生、教学内容和教学手段的各自作用、相互联系及其统一,其关系如图1-1所示。

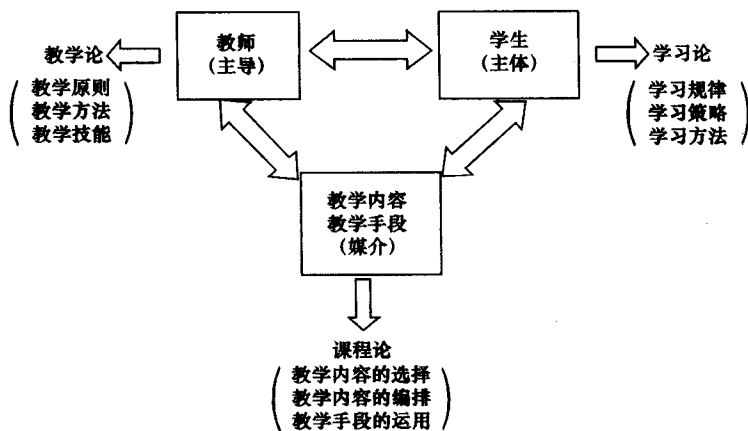


图 1-1 中学化学教学中诸要素的相互关系

1.1.3 化学教学论的学科特点

从化学教学论的学科含义我们已经知道,它是一门交叉学科。除此之外,它还

具有很强的思想性、师范性和实践性。

“思想性”是指化学教学论的最终目标也是培养人、教育人。我们以什么样的教育理念、教学内容、教学方法去培养、教育人,这是作为教师首先应该明确的问题。随着科技的发展和社会的进步,对人才培养的要求越来越高。教育必须为现代化建设服务,教育必须培养富有实践能力和创新精神、全面发展的高素质人才。要做到这一点,必须对未来的教师从教育思想、教学目标、科学方法、科学态度、品德习惯等各方面加以熏陶,为其将来从事教育工作打下良好的思想基础。

“师范性”是指化学教学论作为教师教育的一门专业课,要对学生进行职业定向的培养和教育。教师的职业定向培养和教育,实质是教导师范学生既做“人师”又做“经师”。正如徐特立先生所说:人师就是教行为,就是教怎样做人的问题;经师是教学问的……我们的教学是要采取人师和经师二者合一的,每个教科学知识的人,他就是一个模范的人物,同时也是一个有学问的人^①。

“实践性”是指化学教学论的教与学,一方面要紧紧密结合中学化学教学实践,另一方面要给师范学生必需的、基础的实践训练。师范学生毕业后要做一名合格的教师,单凭在课堂上通过书本知识的学习,是不够的。正如一个人要想学会游泳,不下水就永远学不会一样。

总之,明确化学教学论的“三性”,就是让大家学习化学教学论的基础知识和基本技能要与“三性”很好地融合在一起,努力做到以思想性为先导、以师范性为核心和以实践性为根基。^②

1.1.4 化学教学论与其他学科的关系

明确“化学教学论”与相关学科的关系,主要是澄清在学科关系上的一些模糊认识。这既是“化学教学论”学科定位问题的延伸,也为更深入学习“化学教学论”、促进该学科的建设与发展奠定认识基础。

1.1.4.1 “化学教学论”的学科归属

从根本上说,“化学教学论”是一门教育学科。在众多的教育门类学科中,“化学教学论”处于什么层次?依据国务院学位委员会和原国家教委联合下发的《授予博士、硕士学位和培养研究生的学科、专业目录》(1990年10月修改),教育学门类有3个一级学科(教育学、心理学、体育学),教育学是其中之一;教育学设有10个二级学科(教育学原理、课程与教学论、教育史、比较教育学、学前教育学、高等教育学、成人教育学、职业技术教育学、特殊教育学、教育技术学),课程与教学论是其中

① 中央教育科学研究所. 徐特立教育文集. 北京:人民教育出版社,1979. 204~205

② 刘知新. 化学教学论. 第二版. 北京:高等教育出版社,1997