

南京师范大学出版资助金资助出版

化学教学论

马宏佳 主 编 吴 星
 瞿凯乐 副主编
 梁星华

南京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

化学教学论 / 马宏佳主编. — 南京: 南京师范大学出版社, 2000.8

ISBN 7-81047-539-8 / O·11

I. 化… II. 马… III. 中学-化学课-教学法-高等学校: 师范学校-教材 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 45268 号

南京师范大学出版社出版发行

(江苏省南京市宁海路 122 号 邮编 210097)

江苏省新华书店经销 丹阳人民印刷厂印刷

*

开本 850×1168 1/32 印张 15.125 字数 379 千

2000 年 12 月第 1 版 2000 年 12 月第 1 次印刷

印数 1-2 000

定价: 21.00

(南京师大版图书若有印、装错误可向承印厂退换)

前

言

化学教学论是研究化学教育教学规律的一门学科,是高等学校化学教育专业学生必修的一门基础课。其教学目的是使学生掌握化学教学论的基础知识和化学教学的基本技能,培养学生从事化学教育教学工作和进行教学研究的初步能力。

与任何一门课程一样,化学教学论的发展受到社会发展水平、学科发展水平和学生身心发展水平的制约和影响。近年来,随着社会的发展和教育的深入,人们的教育观念和教育实践发生了明显的变化。我国基础教育改革正向着以培养学生创新精神和实践能力为重点、全面实施素质教育的方向推进。中学化学教育的目的已从“传授知识、培养能力”发展为“传授知识、技能,培养能力、方法,形成正确的情感、态度”。中学化学教师在教学中的作用正从“教导者、传授者、管理者”向“引导者、组织者、参与者”过渡。中学化学教学大纲和教材也已发生结构性的变化。这向高等师范院校课程尤其是中学化学教

2 化学教学论

育的专业基础课——化学教学论提出了严峻的挑战。为了适应教育发展的需要,我们根据“加强基础理论、改革教材内容、更新教材体系,反映当代化学教育教学研究成果,使教材更具有系统性和实用性”的基本原则,结合自己多年从事化学教学论教学及研究的实践经验,编写了本教材。

本教材具有如下特点:一是体系新。本教材突出了教学理论、课程理论和学习理论在化学教学论中的框架性支撑作用,运用辩证唯物主义认识论、科学方法论结合教学理论、课程理论重新构建化学教学论的理论体系。二是内容新。本教材突出了素质教育及培养创新意识和实践能力的时代精神,反映了国内外化学教育教学研究的新成果,引入了教学模式、教学设计、多媒体辅助教学、实践活动和研究性学习等较新的教学理念和实践探索成果,提供了大量教学活动实例、教学思路设计、教案示例,力图使学习者在生动、具体的事例中学习和领会基本的原理和方法。

本教材可作为高等师范院校、教育院校化学教育专业的化学教学论教材,也可作为中等化学教育工作者及教学研究人员进修的教材或参考书。

参加本教材编写的作者为:南京师范大学马宏佳(第一、二、三章),扬州大学吴星(第四章),扬州大学吕琳(第五章),南京晓庄学院瞿凯乐(第六、七章),盐城师范学院梁星华(第八章),南通教育学院江国庆(第九章),淮阴师范学院刘炳华(第十章)。全书由马宏佳统稿、定稿。

限于作者的水平有限和时间的紧迫,本书尚存在一些不尽如人意之处,欢迎批评指正。

马宏佳
2000.10

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 化学教学论的设课目的和任务	(1)
第二节 化学教学论的内容和学习方法	(3)
一、 化学教学论的内容	(3)
二、 化学教学论的学习方法	(6)
第三节 化学教学论的形成和发展	(7)
一、 化学教学论学科的形成和发展	(8)
二、 化学教学论科学的形成和发展	(10)
第二章 课程基础理论和中外中学化学课程概况	(16)
第一节 影响课程设置的因素和课程编制的原则	(17)
一、 社会因素对化学课程设置的影响	(17)
二、 学科因素对化学课程设置的影响	(18)
三、 学生因素对化学课程设置的影响	(22)
四、 课程编制的原则	(23)

2 化学教学论

第二节	主要课程理论简介及评价	(29)
一、	学科中心课程论	(29)
二、	学生中心课程论	(33)
三、	社会中心课程论	(36)
第三节	我国中学化学课程	(39)
一、	化学课程在中学教育中的地位和作用	(39)
二、	我国中学化学课程开设的历史和现状	(44)
第四节	现代国外化学课程改革与发展	(51)
一、	60年代西方的结构主义课程改革运动	(51)
二、	STS教育的兴起和影响	(55)
第三章	中学化学教学大纲和教材	(62)
第一节	中学化学教学大纲在化学教学中的地位和作用	(63)
一、	中学化学教学大纲是化学教学的指导性文件	(63)
二、	中学化学教学大纲的作用	(64)
第二节	中学化学教学大纲的基本要素和内容	(69)
一、	中学化学教学大纲的基本组成要素	(69)
二、	中学化学教学大纲的具体内容	(70)
第三节	中学化学教材编制的基本原则——三序结合	(72)
一、	学科知识的逻辑顺序	(72)
二、	学生的认识顺序	(73)
三、	学生的心理发展顺序	(73)
四、	教材编制中三序结合的原则和方式	(74)
第四节	我国中学化学教科书的选材、编排和知识体系	(76)
一、	我国化学教科书的选材原则	(76)

二、	高中化学教科书的体系与编排	(77)
三、	初中化学教科书的体系与编排	(81)
第四章	化学教学理论	(85)
第一节	教学论流派简介	(86)
一、	赫尔巴特传统教学论	(86)
二、	杜威的实用主义教学论	(87)
三、	凯洛夫的新传统教学论	(87)
四、	皮亚杰的认识结构发展论	(88)
五、	罗杰斯的非指导性教学论	(88)
六、	布鲁纳的认知结构教学论	(89)
七、	赞可夫的发展性教学论	(89)
八、	苏霍姆林斯基“活的教育学”思想	(90)
九、	巴班斯基的教学最优化理论	(90)
十、	瓦根舍因、克拉夫基的范例教学论	(91)
第二节	指导化学教学的基本理论	(91)
一、	辩证唯物主义认识论	(92)
二、	教育学和心理学理论	(93)
三、	化学学习理论	(93)
四、	信息论、系统论、控制论	(95)
第三节	化学教学原则	(96)
一、	全面发展原则	(97)
二、	质效统一原则	(101)
三、	系统有序原则	(102)
四、	联系实际原则	(105)
五、	灵活施教原则	(108)
六、	审美愉悦原则	(109)
七、	“教”“学”转化原则	(110)

第四节	化学教学方法及选择依据	(114)
一、	化学教学方法的特点	(114)
二、	教学方法的分类	(116)
三、	化学教学中的常用教学方法	(117)
四、	化学教学方法的一般选择原则	(126)
第五章	化学教学系统的设计和实施	(131)
第一节	化学教学系统设计概述	(132)
一、	什么是教学设计	(132)
二、	化学教学系统设计的层次	(133)
三、	化学教学系统设计程序	(138)
第二节	化学教学系统各环节设计与教案编写	(139)
一、	化学教学系统设计的准备工作	(139)
二、	化学教学目标设计	(145)
三、	化学教学策略设计	(148)
四、	化学教学情景设计	(151)
五、	化学教学媒体的选择设计	(153)
六、	化学教学设计总成	(162)
第三节	化学课堂教学	(165)
一、	化学课堂教学的基本步骤和要求	(165)
二、	中学化学教师教学基本技能	(169)
第四节	化学活动的设计与实施	(178)
一、	化学活动的内容和形式	(179)
二、	化学活动课程的设计	(182)
第六章	化学教学中综合素质的培养	(187)
第一节	概述	(187)
一、	化学教学中要培养学生的综合素质	(187)

二、	什么是人的综合素质·····	(190)
三、	化学教学中的素质培养应注意的问题·····	(192)
第二节	化学教学中素质培养的途径和方法·····	(193)
一、	化学教学中辩证唯物主义观念的培养·····	(193)
二、	化学教学中的爱国主义教育·····	(195)
三、	化学教学中学习兴趣的培养·····	(197)
四、	化学教学中能力的培养·····	(201)
五、	化学教学中创新精神与创新能力的培养·····	(214)
六、	化学教学中科学态度和科学方法的培养·····	(219)
第七章	化学教学测量和评价 ·····	(228)
第一节	化学教学测量和评价概述·····	(229)
一、	化学教学测量和评价的概念·····	(229)
二、	化学教学测量和评价的作用·····	(229)
三、	化学教学测量和评价的特点·····	(231)
第二节	化学教学测量和评价的标准·····	(232)
一、	化学教学目标的分类·····	(232)
二、	认知领域化学教学目标的学习水平分类·····	(233)
第三节	化学教学测量·····	(236)
一、	化学教学测量的一般步骤·····	(236)
二、	化学教学测量的方式·····	(237)
三、	考试的类型·····	(238)
四、	化学试题的编制·····	(239)
五、	化学试题的质量分析·····	(243)
六、	标准化考试·····	(250)
第四节	化学教学评价·····	(252)
一、	化学教学评价的类型·····	(253)
二、	学生化学学业成绩的评价·····	(253)

第八章 化学学习	(262)
第一节 学习理论简介	(263)
一、 中国传统的学习理论	(263)
二、 国外的学习理论	(265)
第二节 中学生学习化学的心理特点	(273)
一、 初中学生学习化学的心理特点	(273)
二、 高中学生学习化学的心理特点	(276)
第三节 化学学习过程	(280)
一、 化学学习过程的特征	(280)
二、 学习过程的生理机制	(282)
三、 化学学习过程	(283)
第四节 化学学习原则和方法	(290)
一、 化学学习原则	(290)
二、 化学学习方法	(293)
第五节 学习动机与化学学习	(302)
一、 学习动机的分类	(302)
二、 化学学习动机的分析	(303)
三、 化学学习动机的激发与维持	(306)
第九章 化学专题教学研究	(312)
第一节 化学基本概念和化学基础理论教学	(312)
一、 化学基本概念和化学基础理论在教学中的 地位和作用	(313)
二、 化学基本概念和化学基础理论的教学方法 与策略	(315)
三、 教学示例	(321)
第二节 化学用语教学	(333)

一、	化学用语在化学教学中的意义	(333)
二、	化学用语分类	(335)
三、	化学用语教学策略与方法	(339)
四、	教学示例	(343)
第三节	元素化合物知识教学	(348)
一、	元素化合物知识的地位和作用	(348)
二、	元素化合物知识教学中应注意的问题	(349)
三、	教学示例	(355)
第四节	化学复习教学	(362)
一、	化学复习的一般原则	(362)
二、	化学复习课的基本类型和教学特点	(368)
三、	化学复习的途径和方法	(373)
四、	教学示例	(383)
第十章	化学教学研究方法	(394)
第一节	化学教学研究的目的和意义	(394)
第二节	化学教学研究的基本步骤	(396)
一、	确定研究课题	(396)
二、	查阅文献资料	(401)
三、	实践活动,搜集资料	(403)
四、	分析资料,概括出结论	(403)
五、	撰写研究论文	(404)
第三节	化学教学研究的常用方法	(406)
一、	文献法	(406)
二、	观察法	(409)
三、	调查法	(409)
四、	实验法	(411)
五、	统计法	(415)

附录 I 全日制普通高级中学化学教学大纲(试验修订版)	(428)
附录 II 化学课堂教学程序设计方案示例	(462)
附录 III 正态分布表(面积)	(468)

第一章

绪论

内容提要 本章介绍了化学教学论的设课目的和任务,阐述了化学教学论的内容和学习方法,介绍了化学教学论的形成和发展过程,对学习化学教学论提出了具体的要求。

第一节 化学教学论的设课目的和任务

化学教学论是研究化学教育教学规律及其应用的一门学科,是高等师范院校化学系学生的必修课程之一。

化学教学论的设课目的,是为了使本科学生掌握化学教学论的基础知识和化学教学的基本技能,培养他们从事中学化学教学工作 and 进行化学教育研究的初步能力。

化学教学论课程的任务,是为了改进和完善化学教育专业师

2 化学教学论

范生的知识结构,使其初步形成正确的化学教育思想和化学教学观念,具备基本的教学、教研能力,成为比较有市场竞争能力、有持续发展潜质的优秀化学教师。

学校教育是根据一定的社会要求和受教育者发展的需要,有目的、有计划、有组织地对受教育者施加影响,以培养一定社会所需要的人的活动。教师作为学校教育的重要组成部分,承担着培养人、塑造人,进行科学知识和社会劳动力再生产的重任。因此,教师不独是一种职业,也是一种专业,性质与医生、律师和工程师相类似。教师必须经过专门的培训。化学教学论正是这样一门对已有一定化学专业知识的学生进行化学教师基础知识和基本技能培训的课程。在进行化学教学论这门课程学习时,我们有必要摒弃以下一些不正确的观点。

观点之一:只要有化学专业知识,就能当好中学化学教师。持此观点的人并未认识化学教师的全部职责和化学教学过程的内在规律。首先,化学教师不仅要教学生学习化学知识,还要教学生会如何做人,帮助学生形成正确的世界观、人生观。其次,化学教师不仅要教学生化学知识,还要让学生学会如何求知、如何学习,帮助学生培养科学态度,掌握科学方法,形成科学精神。第三,即使教学生化学知识,也涉及到如何将科学知识转化为学科知识并用学生易于接受和掌握的方式来教的问题,涉及到哲学、教育学、心理学、方法论等一系列非化学专业方面的知识。因此,要当好中学化学教师,仅有化学专业知识是不够的。

观点之二:学了化学专业课,又在公共课上学了教育学和心理学,不必再学化学教学论了。这个观点也是不正确的。化学教学需要化学专业知识,也需要教育学、心理学知识,更需要教育学与心理学知识在化学教学中如何运用和实践的知识,与化学教学内容脱离的、抽象的教育学、心理学条文是难以对化学教学产生具体指导作用的。化学教学论的学习过程,正是师生一起以教育理论

为指导,紧密结合化学教学实际,共同探究化学教育规律及其运用的过程。许多优秀化学教师的成功经验告诉我们:正是化学教学论课程帮助他们在化学教学中较快地上了路、入了门。

观点之三:既然要去当化学教师,化学教学论课程最好告诉我们中学化学每堂课该如何上,而不必讲那么多的理论。显然,这也不是学习化学教学论的正确方法,因为教学思想、教学原则等理论是比具体教学方法更具普遍和指导意义的。相同的教学内容,不同的教师可以有不同的上法,可以依据师生双方的实际情况上出各自的风采与特色。变化从何而来?特色如何产生?来自教师对教学思想、教学理念的理解以及对教学原则的掌握。理论的魅力正在于此。因此,从可持续发展能力的培养角度看,同学们应该在化学教学论的学习中着力掌握本课程的基础知识和基本原理,注重培养教育教学的基本技能,深刻领会典型范例,使基本理论学习与具体授课方式的学习相得益彰。

第二节 化学教学论的内容和学习方法

一、化学教学论的内容

化学教学论是研究化学教育教学规律及其应用的学科,而化学教育教学过程是在学生和教师的双边活动中,以课程和教材(教学内容)、教学设备为媒介进行的,因此,化学教学论中包括初步的教学理论、课程理论和学习理论。

化学教学理论侧重从“教”的层面研究化学教育教学规律及其运用,涉及教学论流派简介、指导化学教学的基本理论、化学教学

4 化学教学论

的一般原则、化学教学方法及选择依据等较为理论化的问题的研究;也涉及包括化学教学设计的基本要求、原则、方法和程序,化学教学各环节设计与教案编写,化学课堂教学的优化,化学课外活动的设计和实施,化学教学基本技能及多媒体技术的使用等以化学教育教学过程为研究对象的较为具体的问题的探讨;还包括中学化学教学内容概述、化学基本概念和基本理论教学、化学用语教学、元素化合物知识教学、有机化合物知识教学、化学习题和化学复习教学等以中学化学具体教学内容为研究对象的更为细致的问题的研习。通过对化学教学理论不同层面的展开,展示化学教学理论的主要研究成果,介绍先进的教学思想和教学理念,揭示化学教学过程的主要矛盾和基本规律,示范化学教学的基本模式和常规方法。

化学课程理论侧重从课程与教材的层面研究化学教学。与教学理论相比,课程理论的研究在我国起步较晚,但近年来已有长足的发展与进步,其研究成果正在对化学教育教学产生深刻的影响。目前,我国正在进行中小学课程结构的改革,高中化学新一轮教材的使用正在进一步扩大试点,高考科目也正在进行“3+X”等多种形式的改革试验,因此,将课程理论纳入本科师范生的知识结构已成为社会发展的迫切需要。本书将简要地介绍课程的基本理论和中外化学课程,包括影响课程设置的因素、主要课程理论流派、我国化学课程发展的历史和现状、国外化学课程改革发展概况;分析和研究我国的中学化学教学大纲和教材,包括中学化学教学大纲在化学教学中的地位、作用、内容和要求,中学化学教材编制的基本原则以及我国中学化学教材的选材、编排和知识体系等。

化学学习理论侧重从“学”的层面研究化学教学。在我国化学教学研究中,较长时间内是以毛泽东哲学思想如“实践论”、“矛盾

论”来作为指导理论的。^① 改革开放以来,随着与国际化学教育研究界交流的增多和我国化学教育研究的深入,学习理论逐渐引起重视。化学学习理论涉及学习理论简介、中学生化学学习的心理特点、化学学习的类型和特征、化学学习的动因分析、化学学习个体差异及学习指导,还涉及到化学教学中学生综合素质的培养、科学方法的学习和养成等。化学学习理论的研究将使得我们对化学学习过程及其规律的认识和理解相对地具体和深入,从而更为科学地进行化学教学。

以上三部分内容中,化学教学理论是为主的,所占篇幅也最大,化学课程理论和化学学习理论仅作初步介绍,更多的内容将在化学教学论硕士生课程中展开。

此外,本课程还包括化学教学测量和评价、化学教学研究方法两章,以使同学们在化学教学量化和化学教学研究方面得到初步的了解与训练。

化学教学论是为培养合格化学教师而开设的专业基础课,它具有很强的思想性、师范性和实践性。所谓思想性,是指学习这门课程必须树立教育为社会主义建设服务的思想,坚持辩证唯物主义认识论的基本观点和立场,培养自己进而培养学生爱祖国、爱人民、爱科学的情感和实事求是、一丝不苟、百折不挠的科学精神。所谓师范性,是指这门课将对学生做“人师”(人师就是教行为)和“经师”(经师就是教学问),也即在“教书”和“育人”两个方面进行职业定向的培训和教育。所谓实践性,是指这门课程是紧密结合中学化学教学实际,结合观摩、试教、研讨等实践活动来进行的。

^① 参见陈耀庭. 化学教育论文集. 北京:中国劳动出版社,1992. 80