



成人高等教育教材

*HUAXUE KECHENG
YU JIAOXUE LUN*

化学课程与教学论

本科使用

◎ 王 屹 主编

广西师范大学出版社
GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS





成人高等教育教材

化学课程与教学论

本科使用

广西课程教材发展中心组编

主 编 王 屹

编写人员(按姓氏笔画排序)

王 屹 朱汝葵 刘 宝
黄 都 谭安治



GUANGXI NORMAL UNIVERSITY PRESS

广西师范大学出版社

· 桂林 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

化学课程与教学论 / 王屹主编. — 桂林: 广西师范大学出版社, 2004.7

成人高等教育教材

ISBN 7-5633-4875-1

I. 化… II. 王… III. 化学课—教学研究—中学—成人教育: 高等教育—教材 IV. G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 064148 号

广西师范大学出版社出版发行

(广西桂林市育才路 15 号 邮政编码: 541004)
(网址: <http://www.bbtpress.cn>)

出版人: 肖启明

全国新华书店经销

柳州市海泉印刷有限责任公司印刷

(柳州市罗池路 13 号 邮政编码: 545001)

开本: 787 mm × 960 mm 1/16

印张: 17.5 字数: 315 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

印数: 0 001~2 000 册 定价: 19.80 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

编写说明

为了进一步贯彻落实教育部关于“教材建设精品化,教材要适应多样化教学需要”的指示精神,加强成人高等学校教材建设,推动成人高等教育的改革与发展,我们组织力量开发、编写了此套成人高等教育教材。

这套教材的开发采取科研课题管理模式进行。首先严格按照《广西成人高等教育部分教材建设实施方案》申报立项,然后通过专家论证和评审,最后经广西高等学校教材建设和管理委员会批准,从 200 多项申报材料中确定首期研究开发项目 46 项,编写出版的教材共 47 种。这 47 种教材涵盖了文学、法学、教育学、医学、动物科学和艺术等几大门类的学科。为了适应本、专科学生不同层次的学习要求,我们对主要学科分设了本科教材和专科教材。

本套教材力求体现成人高等教育的教学特点,注重教材的实用性,并适合成人高等教育的教学形式和教学规律。在强调基础理论、

基本知识、基本技能的同时,着重考虑内容的深入浅出,注意科学性与实践性的结合。在内容的选择上,教材注意面向大多数学生,既确保落实教学大纲的基本要求,又具有适当的弹性,能够适应学生进一步提高的要求,也给授课教师留有较大的选择和发挥空间。在教材编写体例上,采取了总论和分述的编写结构:总论部分概括阐述了课程的主要内容和知识点,分述部分则对各知识点进行详细的讲解。同时,为了帮助学生全面深入地掌握教材内容,便于学生自学,我们根据教材内容的特点编写了相应的学习指导书,对教材中的重点和难点予以点评和解析,并提供习题或自测题给学生自学,力求提高学生的学习效果。

本套教材已经广西高等学校教材建设和管理委员会审查通过。教材得以顺利编写、出版和使用,与广西教育厅领导的高度重视和大力支持是分不开的,同时,凝聚着广西各高等院校成人教育机构的领导和有关专家特别是广大编写人员的心血和汗水,在此谨向他们表示诚挚的谢意。

由于时间仓促,书中难免有错漏之处,恳请各位专家、广大师生批评指正。

成人高等教育教材编写组
2004年6月

第一章 化学教育历史的回顾与展望	1
第一节 化学课程与教学论概述	1
第二节 化学教育的新理念与发展趋势	5
第三节 成人化学教育的特点与发展趋势	16
第二章 化学课程的变革与发展	21
第一节 我国化学课程的历史延伸	21
第二节 国际、国内化学课程改革的背景	27
第三节 化学课程标准	32
第四节 化学实验教科书的编制	42
第五节 高中化学新课程简介	47
第六节 化学课程改革发展的趋势	49
第三章 化学学习能力及其培养策略	54
第一节 化学学习能力的构成和实质	54
第二节 化学学习的条件和影响学习的因素	59
第三节 化学学习能力培养的教学策略	65
第四章 中学化学教学设计	74
第一节 化学教学设计的准备工作	74
第二节 化学课堂教学设计	77
第三节 化学实验教学设计	90
第四节 化学活动课程教学设计	93
第五章 化学课堂教学的艺术与技能	98
第一节 化学教学艺术的学科基础	98

第二节	化学教学中的美学	100
第三节	化学教学的语言特点及艺术	103
第四节	化学教学中的基本技能及实施方法	105
第六章	化学教学实践	124
第一节	化学概念和基础理论的教学	124
第二节	元素化合物的教学及案例评析	139
第三节	化学教学中的问题设计与解决	152
第四节	化学教学媒体的优化与组合	158
第七章	现代教育技术与化学教学	167
第一节	现代教育技术概述	167
第二节	化学教学中的现代教育技术	172
第三节	化学多媒体课件的制作	179
第四节	网络媒体环境下的教学设计	186
第八章	化学教育测量与评价	192
第一节	化学教育测量与评价概述	193
第二节	化学教学测量的工具和质量指标	197
第三节	化学试题的编制	208
第四节	测验分数的处理和试卷分析	217
第五节	化学教学质量评价	227
第九章	化学教育的研究方法	236
第一节	化学教育研究概述	236
第二节	化学教学的校本行动研究	242
第三节	化学教学实验研究	245
第四节	化学教学中质的研究	253
第五节	化学教学研究论文的撰写	263
附录	标准正态分布表(曲线下的面积与纵高)	270

第一章

化学教育历史的回顾与展望

DIYIZHANG

本章提要 化学课程论与教学论的形成与发展。

化学课程论与教学论的关系。

化学教育的新理念、化学教育的发展趋势。

成人教育的特点、成人教育的发展趋势。

第一节 化学课程与教学论概述

中国古代实用化学有辉煌的历史,近代化学科学在 17 世纪的后期创始于欧洲,19 世纪中期开始传入中国。在我国化学教育的发展历程中,近代化学教育的沿革可分为三个时期:第一时期是西方近代化学的传入,第二时期是洋务运动时期的化学教育,第三时期是 1911 年前后的化学教育。现代化学教育的发展大致经历了 1925~1937 年的充实巩固时期,1937~1949 年的战乱维持时期,以及中华人民共和国成立以后的发展时期。从化学教育史来考察,关于化学教学论的研究,集中反映在科学研究的领域和高等学校(特别是培养师资的高等师范院校)有关课程的设置上,大体经历了这样三个阶段:依附于教育学的一般教学论时期、探索化学教学的独特时期和化学教学理论的充实发展时期。而课程论的形成及发展与教学论又有着密切的联系和相互影响。

● 一、化学课程与教学论的形成及发展

17 世纪,拉特克的《教学论》和夸美纽斯的《大教学论》的发表,标志着教学成为一个独立的研究领域。而课程成为独立的研究领域,则源于 1918 年博比特出版的《课程》一书。

化学教学作为学校教育中的一种教育实践活动始于 19 世纪末,当时在欧洲开始出现《化学教学论》、《化学教学的目的和方法》等著作,标志着化学教学论的初步形成。化学教学论的产生,应当追溯到化学教育进入学校教育这一实践领域起,它以其丰富多彩的内容和生动活泼的表现形式来完成教与学的双边关系。

化学教学论作为学科教学论是教育科学领域中的新兴学科,它是为适应教育科学现代化的新趋势而出现的产物。学科教学论的研究对象是学科教学系统,即学科教学中教与学的联系、相互作用及其内在的统一。显然,学科教学论是植根于学科与教学之中而发生、发展的,是学科建构与教学发展及其理论研究和实践检验、完善的结果。

课程作为一个正式研究领域在我国始于 20 世纪 20 年代初期,并和当时的学制改革紧密联系。围绕 1922 年新学制改革,我国学者开始纷纷研究课程,特别是中等教育课程的改革。从 20 世纪 30 年代起,课程论开始作为大学课程在高等院校进行教学。化学课程论是一门学科课程论,它是在普通课程论的基础上结合化学学科的特点衍化而成的,因此它的形成比化学教学论更晚。

20 世纪 30 年代出版的教育学著作已经把课程或课程论作为教育学的一个重要组成部分,与教学论或教学方法并行研究。奥苏伯尔在谈到教学论与课程论的关系时指出:“学习理论与教学理论并不是相互排斥的,两者都是一种完善的教育科学所必需的,没有哪一个能代替另一个。”同时,教学论发展至今已形成了一个课程论与学习论代替不了的学科。此外,课程论和教学论在研究领域上又有一定的交叉,课程论和教学论任何一个学科在研究上的突破,往往影响和带动另一学科的研究和发展,这是教育学研究内部良性互动的表现。

综上所述,化学教学论在其产生和发展的历程中,与化学学科、学科内容的精选与编组有着密切联系。可以说,化学教学论是一门跨学科性的学科,它首先是化学学科与教学理论的交叉,同时教育心理学的研究成果为化学教学论提供了实践的理论依据,即化学教学与教育心理学的交汇是教学实践层面的进一步交叉。

● 二、化学课程论与教学论的关系

关于化学课程论与教学论的关系源于对教学论与课程论关系的理论探讨。20 世纪的教育是以课程与教学分离为特征的,然而,早在 20 世纪,杜威也系统地提出了整合课程与教学的理念。课程论与教学论之间存在着复杂的关系,就我国课程论与教学论的发展而言,应考虑以下几点关系:首先是课程与教学的现实关系,其次是课程与教学的理论关系,还有课程论与教学论的内在统一关系。

1. 课程与教学的现实关系 课程论与教学论的关系,首先来自研究对象的内在联系。课程论研究的对象是课程,而教学论研究的对象是教学。但只要对于教育实践稍有了解就会发现,这样两个研究对象在现实中并不是两个单独存在的事物,而是相互交叉、相互融合在一起的。在实践中,教学法与课程与其说是两件事,不如说是一件事情的两个方面,从来没有、也不可能彻底地分开。用最通俗也最流行的说法是,课程是指教什么的问题,教学则是指怎么教的问题,也就是将课程与教学分别归结为内容和形式。这两者既有不同之处又是相互依存的:离开了教的内容,怎么教就无从发生,而离开了教的形式,教什么也将完全落空。课程是教育目的、培养目标的基本体现,教学则以课程为依据展开。作为教与学的内容,课程是教与学的中介,并制约着教与学的方向。

2. 课程与教学的理论关系 关于课程论和教学论的关系问题,多年来存在争议:是教学论包括课程论,抑或是教学论从属于课程论。两种主张都有根据。后者认为,课程与学制相类似并联系密切,是受更高一级的规律如社会经济、政治、教育制度和一般文化教育水平所制约的,主要不取决于教学过程中的规律和原则,而教学论是为实现课程服务的。但是,我们采取前一种观点,把课程看作教学内容的安排,认为没有教学内容的教学论是空洞的,课程事实上接受着、也应该接受教学过程规律的支配。在教学论中阐述课程论,并不妨碍揭示它跟高一级规律的联系。

美国课程论学者塔巴也曾经在区分这两种学科的同时,提出它们的不可分割性。她指出:严格区分方法和课程似乎毫无成效,但在课程编制中所涉及的学习过程和学习活动的各方面,与能规划于具体教授方法领域的那些方面之间,是需要作一些区分的。只有一些目标能由课程内容的性质、课程内容的选择和组织来完成,其他目标则只能由学习经验的性质和组织来完成。

研究对象的内在联系决定了两门学科的必然联系。理论研究可以、也应当各有侧重,但更应当注重彼此的联系。

3. 课程论与教学论的内在统一关系 研究表明,在大多数国家,不存在课程论

与教学论并列的情况,一般是其中一门学科比较发达,处于“显学”位置。比如在苏联和我国,教学论长期处于“显学”的位置,而在英国和美国,则是课程论处于“显学”的位置。实际上,除了课程论本身经常讨论教学问题外,教学方法、教育心理学、教学模式的研究和著作中也经常有被我们认为是教学论问题的内容。可见,课程与教学在实践中存在着内在的联系,本来不是两件事情,而是一件事情的两个方面。那么从理论设想的角度看,如果学科的发展足够理想和开放,而且比较全面和完整,其实课程与教学的所有问题并不是必然地要依靠两门独立的学科来解决。无论是通过课程论还是教学论将目前各有侧重的研究统一起来,纳入一门统一的学科之中,从逻辑上说是完全可能的。而且,这种统一的理论有其必然的优势,它既不同于我们过去的教学论,也不同于目前西方的课程论,比其中任何一种都有更深刻的理论性。

可见,课程论与教学论的统一是有基础的,这个基础就是课程与教学在实践中的内在联系。对于这种统一及其基础的经常反思是有意义的,既有助于我们考虑两门学科的相关,又有助于我们理解两门学科的独立不是绝对的,更有助于我们认识到学科发展是否有生命力,同时不在于是否有教学论或是否有课程论,而在于是否对两者共同的研究对象把握了规律,反映了本质。

三、化学课程与教学论的性质、内容和任务

化学课程与教学论这门课程开设的目的是:使高等师范院校化学系的学生掌握化学课程的基本理论、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 进行教学研究的初步能力。

化学教学论与化学学科、教育科学、心理科学、行为科学、社会科学、现代科学技术等学科有着紧密的联系,是建立在多种学科基础之上的一门边缘学科。化学教学系统是它的研究对象,即化学教学中教与学的联系、相互作用及其内在统一。在化学学科、化学课程以及化学教师与学生的相互作用下,作为化学与教学的交汇点的产物——化学教学论得以产生、成长和不断发展。

近些年来,许多学者把学科教学论又提高到学科教育学的高度来研究,这又是一次飞跃。化学教学论作为学科教育学不仅要研究化学学科的教学理论问题,而且要从教育学的基本原理出发,从培养人的高度来讨论化学学科教育的问题。学科教育学不仅要讨论该门学科如何设置课程,如何编制教材,如何选择教学方法,如何组织教学,如何有效地运用化学信息资源提高教学质量,更重要的是要分析本门学科在培养人的整体工作中的地位和作用,并从这个角度出发研究课程、教材和教法,研究它

与其他课程的关系,以及与学校中其他教育活动的关系,等等。可见化学课程与教学论的整合是必要的,这也是化学课程与教学论这门课程的突出特点。

化学课程与教学论的实践指向是明显的。从培养目标来考察,化学课程与教学论理应是结合化学专业课程十分紧密,又很贴近中等学校学科教学的实际,培养师范生的技能,为师范生从事学科教学工作直接打基础的、实践性最强的、最基本的一门课程。这是与各行各业的职前教育中“应知”、“应会”相类似的“把关”性的养成课程。同时,化学课程与教学论还具有极强的师范性。这里所讲的师范性,指的是师范生作为“人师”和“经师”进行职业定向的培养和教育。人师是教行为,就是教怎样做人的问题;经师是教学问的……我们的教学就是要把人师和经师二者合一。

化学课程与教学论的具体内容包括:化学教学的任务、目的和要求,化学教学的内容,化学教材的选择,化学教学活动的设计和组织,化学教学的过程、一般原则、方法和策略,化学教学的媒体,现代教育技术及信息资源的利用,化学教学的设计和实施,化学教学的评价,等等。

化学课程与教学论研究的任务是用化学知识结构与理论体系去最大限度地解释、概括与说明教学实践,并以最简明的形式反映化学教学论的学科全貌。理论不仅应论证已有行为的合理性,更重要的是为如何合理地行动提供正确的规范和要求。适应课程改革,指导教学实践,改进教学工作,提高教学质量,应是教学论研究的最终任务。教学实践是教学理论的源泉,教学实践每日每时都涌现出新的经验和问题,指导教学实践更是检验教学理论的客观性与正确性所必要的,只有在教学实践中才能检验教学理论的社会实践价值。指导教学实践,并不是把理论简单化、庸俗化,更不是片面地追求实用主义的效果,而是树立教学论研究上的实践观点,使之既有利于改善教学实践,也有利于推动教学的创新和发展。

第二节 化学教育的新理念与发展趋势

教育理念影响着一个国家人才的培养目标、培养模式、教育内容和教育者的教学行为,国内外历次的教育改革无不体现着教育理念的更新。随着素质教育和新一轮基础教育改革的不断推进,化学教育改革必须跟上改革的步伐,改变教育观念。根据基础教育改革的新理念,化学教育应该以培养人为主旨,以培养创新精神和实践能力为重点,努力促进每一个学生全面发展。

● 一、化学教育的新理念

::(一)以学生发展为本

提出“以学生发展为本”的教育理念,是教育自身的需要,又是与社会发展相适应的需要。“以学生发展为本”有以下几点重要的含义^①:

- 指全体学生的发展而不是部分学生的发展。
- 指学生人格的全面发展而不是只重其智力的片面发展。
- 指学生有个性的发展而不是全体学生按同一规格的发展。
- 指学生在原有基础上可持续的发展而不是仅局限在学校中的眼前发展。

如何实现“以学生发展为本”这一教育理念呢?

1. 化学教育应面向全体学生,培养科学素养 化学是研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然学科,当今迅猛发展的化学已成为生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、信息科学等领域的重要基础。化学不仅在满足人类生活需求方面体现出非凡的有效性,而且为社会的可持续发展也作出了重大贡献。化学是制造新材料的“源泉”,它在解决人类社会的发展过程中面临的有关问题,提高人类的生活质量以及促使人与自然和谐相处等方面都发挥着重要的作用。

现代化学能帮助未来公民更好地适应现代社会生活、社会发展的需要。但是长期以来,中学化学教育为追求升学的需要,忽视满足社会的化学需要,忽视学生对社会、生活、就业的化学素质的需要,较多地注重化学学科的学术价值和理性思维的训练;而对人的愿望、情感、意志等非理性因素,化学科学对人性的价值、化学科学的社会功能和化学科学的伦理规范等人文精神,则涉及较少。

科学素养是当代科学教育目标及教育理念的概括表达,它反映了信息时代背景下科学教育的目的和对人的发展的基本要求。所谓科学素养,简单地讲就是公民对科学的理解。它是借助理科教育所应当培育的公民素质。在现代教育学中,作为理科课程改革的方向和现代人必备的“科学素养”包括如下六个方面的内容:

- 概念性知识——构成科学的主要概念、概念体系或观念。
- 科学的理智——科学研究的方法论。
- 科学的伦理——科学所具有的价值标准,亦即科学研究中科学的行为规范(也称科学态度和科学精神)。
- 科学与人文——科学与哲学、文学、艺术、宗教等文化要素之间的关系。

^① 施其康. 上海中学化学教育改革的思路与实施策略. 教改实践与探索, 1999, (10)

- 科学与社会——科学与政治、经济、产业等社会诸方面的关系。
- 科学与技术——科学与技术之间的关系及其差别。

在当今科学教育改革之中,人们把科学素养视作人的发展的重要内涵和基础,认为它应广泛地包括一个人所具有的科学知识、科学方法、科学技能,以及在实际过程中所体现出来的科学能力、思维方式,乃至对科学、技术与社会间关系的认知、兴趣、态度、情感等。它是一种综合性的科学品质,也是维系一个人成长发展和成为合格的社会建设者所必不可少的基本素质。

为了适应时代的发展需要,最近 30 年来,化学家们越来越关注化学教育,化学教育工作者也越来越多地考虑人的素质和发展的问題。20 世纪 80 年代,我国著名的教育家戴安邦就提出实施“全面的化学教育”,并且作了系统的论述。历届国际化学教育大会也先后提出了“普及全民的化学知识”,“使全社会公民都具有化学素养”,“各国化学教育要适应当地的发展,对课程、教学内容、实验仪器、教学方法和教学手段等都应进行一系列的改革”等主张。

2001 年 6 月教育部颁布的《基础教育课程改革纲要(试行)》(以下简称《纲要》)中规定:教师在教学过程中应与学生积极互动、共同发展,要处理好传授知识与培养能力的关系,注重培养学生的独立性和自主性,引导学生质疑、调查和探究,在实践中学习,促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习,教师应尊重学生的人格,关注个体差异,满足不同学生的学习需要,创设能引导学生主动参与的教育环境,激发学生的学习积极性,培养学生掌握和运用知识的态度和能力,使每个学生都能得到充分的发展。

2. 促进学生可持续发展,面向社会、面向生活,加强跨学科学习 20 世纪末至本世纪初,知识经济初见端倪,国际竞争日趋激烈,人类的生存和发展面临着多方面的困境;我国在经济实现跨越式发展、综合国力迅速增强的同时,面临着全面的社会转型,农业社会、工业社会、知识经济多种社会形态并存,以信息技术和网络技术为支撑的新产业、新经济发展迅猛,经济社会的发展从主要依赖于自然资源、物质资源,逐步转变到主要依赖知识资源、信息资源和智力资源,从而对劳动者的基本素质提出了全新的要求,即要求教育从培养传统的产业工人转变为培养知识劳动者,从而能够承担起知识传播、知识运用、知识生产、知识创新的历史使命。化学教育不能使学生只从化学的角度来认识、解决社会中的有关问题,而要让学生能综合应用多种科学知识,以跨学科的观点和方法,从整体上认识和解决科学技术发展和现实社会中的问题。如在英国的《社会中的科学和技术》课程中,很多课题需要把化学与其他学科的知识结合起来,才能进行有效的研究或讨论。在 25 个直接以化学知识为主题的课题中,

几乎没有一个课题只与化学知识有关,都渗透着其他学科的知识。

21 世纪的社会需要能够适应社会发展的人、具有创新精神和实践能力的人和德、智、体全面发展的人。《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》中提出,尊重学生身心发展特点和教育规律,使学生生动活泼、积极主动地全面发展,强调的就是学生的发展。

《纲要》还提出了“以学生发展为本”的课程改革核心理念,并特别指出:“学生的发展”是为了更好地为社会服务并根据社会的需求而提出的;是指学生在德、智、体、美等方面都发生积极的变化,潜能得到开发,学识得到增长,在适应社会需要方面有明显的长进和提高;是指全体学生的发展而不是部分学生的发展;是指学生智力品质和非智力品质的全面发展而不是只重视智力的片面发展;是指学生有个性的发展而不是全部学生按照同一个“模式”的发展;是指可持续的发展而不是局限在学校内的一时的发展。可见,学生发展的内涵跟素质教育是完全一致的。

::(二) 体现时代的要求

在新一轮基础教育改革中,新课程的培养目标体现出时代的要求:

(1) 倡导全面的教育——强调课程要促进每个学生身心健康发展,培养其终身学习的愿望和能力,处理好知识、能力、制度、价值观的关系,克服过分注重知识传承的倾向。

(2) 重建新的课程结构——处理好分科与综合、必修与选修的关系,改革课程结构过分强调学科独立性、门类过多和缺乏整合的现状,注重均衡性、综合性与选择性。

(3) 体现内容的现代化——精选对学生终身学习必备的双基内容,处理好现代社会生活、知识领域与学生发展的关系,改变课程内容繁、杂、窄、旧的现状。

新课程改革强调从学生的生活经验和社会发展现实中选材,体现出教育密切联系社会生活的某些特点,培养学生对自然和社会的责任感。因此,新课程降低了对掌握概念、原理知识的要求,而转为重视扩展知识面,丰富学习的领域,重视加强化学与技术、社会、生活之间的联系,重视学科之间的联系,增加与人口、环境、能源、资源、健康、食品、药物等密切相关的综合性的学习内容,并注意与物理学、生命科学、材料科学、应用技术等的交叉融合,形成跨学科学习特点的内容主题。

● 二、新理念下对教师的教学要求

::(一)更新、变革教育思想和教育观念

新时代的教育改革最关键的是教师观念的更新。教师教育观念的转变,首先要实现由传统的“标准件”型的教育观念向信息文明时代的创新型教育观念转变;由传统的应试教育观念向素质教育观念转变;由师道尊严和教师说了算,向民主、平等、和谐与同频共振的师生关系转变;由单纯传授知识向重视学生主体参与、培养学生学会学习,实现由教到学的转变。因此,在教育改革新理念的指导下,教师应树立现代化教育和开放式教育的全新观念,全面提高创新意识和创新能力。

课程改革的基本价值取向是以人的发展为本位,新教育理念要求教师正确、全面地理解“以学生发展为本的课程价值观”。以学生发展为本,不但要体现在教学内容的整体构思上,树立现代的、科学的课程观,还要在教学手段、教学评价和配套措施等方面建立相应的体系。化学教学应该使处于不同层次的学生都有所收获,新课程设计应当考虑到不同的学生有不同的认识水平、不同的身心发展状况和不同的实际需求,使学生有一定的选择余地,提倡因材施教。随着教育教学改革的不断深入,为促进化学教育教学新理念的形,要从过分注重知识转向整体素质的提高,从学科本位转向有意渗透多学科知识,从注重单纯传授知识的结论转向注重教学过程,从教师权威转向师生平等、相互尊敬,从单一的教学模式转向多元化和立体化的教学模式,为学生的全面发展和终身发展奠定基础。

::(二)转变学习方式,体现学习者的主体性和主动性

当今社会是一个“知识社会”,人的学习是第一需要,人们必须选择学习化社会和终身学习的策略,学校要把重点放在自学原则上,并要教会学生学习。现代化教育的本质规定就是确立学生在学习中的主体地位。在《学会生存——教育世界的今天和明天》中指出:“未来的学必须把教育的对象变成自己教育自己的主体。受教育的人必须成为教育他自己的人;别人的教育必须成为这个人自己的教育。”

在科学教育中,改变学生的学习方式就是要改变过去那种只重视接受已有科学结论和事实的学习方式,倡导以科学探究为主的学习方式,注重过程与方法。美国1993年出版的《社会中的化学》教科书8个单元中,“你决定”的探究性内容共有21个,每个问题学生都可以通过自己的研究探索活动提出解决方案。实践和研究表明,学生自主的、开放的探究学习,对于学生的发展、素质的提高、创新能力的形成,以及科学方法的掌握,科学精神、科学态度、科学品德的养成,等等,都具有促进作用。教

师在教学过程中,要正确定位老师和学生在教学过程中的作用:教师不仅是知识的传授者,更是学生学习的组织者、引导者、合作者;学生不是被动接受知识的客体,而是学习的主体,要在学习过程中提出问题、设计方案、收集证据、分析讨论、归纳总结。教师要在先进的教学理论和教育理念的指导下,充分发挥创造性思维,并结合学生的实际进行教学设计,使学习目标的设计、教学策略的选择、探究活动的组织、学习方式的确 定多样化,让学生在化学学习中,体验科学探究的过程,掌握科学方法,培养批判意识和怀疑意识,乐于动手,勤于思考和实践,扎扎实实地提高科学素养。

此外,教师在教学过程中,还要重视激发学生的自信心和进取心,并根据化学学科的特征,充分发挥实验在教学中的作用,尽可能地做到让学生在实验活动中学习、在主动中发展、在合作中探究、在探究中体验、在体验中评价、在评价中交流调整。

体现学习者的主体性和主动性是现代化学教育理念的反映,也是素质教育对化学教学革新的必然要求。体现主体性就是让学生在教学过程中主动、积极地参与学习,成为学习的主人。心理学研究表明:只有当学生采取主动参与的学习态度时,才能激发学习热情,最大限度地发挥出自身的创造性,产生主动和追求进一步学习的欲望。如何在教学中体现这一理念呢?我们先来看一个完整的教学案例。

【案例】你能将同体积的质量分数为 98% 的浓硫酸和 10% 的稀硫酸区分开吗?①

一、问题情景

教师将同学分为 3 人一组,每组同学面前都放有两个相同的小烧杯,内装质量分数分别为 98% 和 10% 的两种硫酸溶液,请同学们讨论用什么方法把它们区分开来,并用简单的实验来证明自己的方法(实验用品可由教师提供),看哪组同学想出的方法又多又正确。

二、提出假设

学生们热烈地讨论,可能提出如下的假设:

- (1) 两者质量不同,质量小的是稀硫酸,反之是浓硫酸。
- (2) 两者密度不同,密度小的是稀硫酸,反之是浓硫酸。
- (3) 浓硫酸有脱水性,稀硫酸无脱水性。
- (4) 浓硫酸有吸水性,稀硫酸无吸水性。
- (5) 同体积的两种硫酸相比,浓硫酸所含的溶质要多一些。

① 王小明主编. 化学教学实施指南. 武汉:华中师范大学出版社,2003