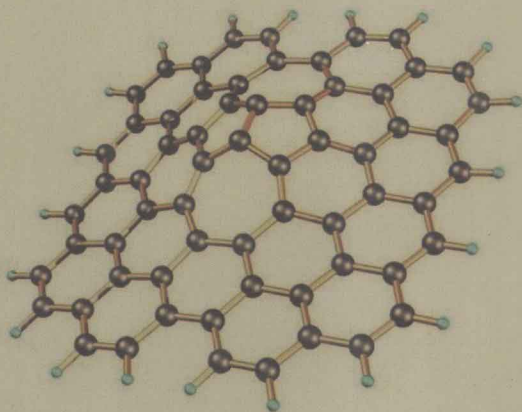


化学教学研究

HUAXUE JIAOXUE YANJIU

沈理明 编著



江苏大学出版社

化学教学研究

HUAXUE JIAOXUE YANJIU

沈理明 编著

江苏大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

化学教学研究/沈理明编著. —镇江:江苏大学出版社,2010.6
ISBN 978-7-81130-153-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 117883 号

化学教学研究

编 著/沈理明
责任编辑/段学庆
出版发行/江苏大学出版社
地 址/江苏省镇江市梦溪园巷 30 号(邮编:212003)
电 话/0511-84440890
传 真/0511-84446464
排 版/镇江文苑制版印刷有限责任公司
印 刷/丹阳市兴华印刷厂
经 销/江苏省新华书店
开 本/890 mm×1 240 mm 1/32
印 张/10.25
字 数/267 千字
版 次/2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷
书 号/ISBN 978-7-81130-153-3
定 价/32.00 元

本书如有印装质量问题请与本社发行部联系调换(电话:0511-84440882)



作者简介

沈理明 1957 年 6 月生于江苏吴江，1982 年毕业于苏州大学化学教育专业，2004 年至 2005 年在厦门大学国家重点实验室访问，2006 年获苏州大学理学博士学位。现任苏州大学化学课程与教学论专业教授、硕士生导师、化学教育研究所所长、苏州市化学化工学会化学教育专业委员会主任、中国化学会《化学教育》杂志编委等。主持并完成全国教育科学“十五”规划教育部重点课题子课题 1 项、全国高等学校教学研究中心课题 1 项，主持研究江苏省教育科学“十一五”规划重点课题 1 项，主要参加国家自然科学基金研究 2 项，承担并完成苏州大学精品课程建设项目 1 项。研究兴趣为化学教师培养研究、化学实验研究、化学学习策略研究等。编著有《化学实验教学与研究》等。近 5 年发表教学研究论文 40 多篇，指导完成硕士论文 20 多篇。

前 言

化学教学研究是化学教育专业的一门专业课,其目的是培养学生研究中学化学教学规律的能力,使其在已有的化学专业、教育学、心理学、化学教学论等基础知识之上,掌握中学化学教学研究的方法,能胜任中学化学教学及研究工作,并具有可持续发展的能力。

在 21 世纪来临之际,我国启动了第八次基础教育课程改革。新课改提出了新的课程理念和课程目标,重建课程结构,优化课程内容,改变教学方式,调整课程管理政策等。化学教师该如何应对新课改的挑战?

化学教师需要学习新课程核心理念,研究化学新课程的三维目标、新课程倡导的学习方式和评价方式等。面对“一标多本”,化学教师如何创造性地使用教材?如何开发化学校本教材?如何利用和开发课程资源?如何了解学生的学情?如何反思和分析自己化学教学面临的问题?这些都需要化学教师开展教学研究。

化学教师开展教学研究要有研究意识,会用研究方法。本书的第 1 章阐述了化学教学研究的“3W”,即什么是化学教学研究、为什么要开展化学教学研究、怎样开展化学教学研究。第 2 章阐述了化学教学研究选题的原则、策略、程序和案例。第 3 章介绍了文献研究、调查研究、教育叙事研究等方法。第 4 章阐述研究结果如何表述,并提供了研究案例。第 5 章阐述了化学课程研究,包括课程及其类型、新课程产生的国内外背景及内容、普通高中课程方案、普通高

中化学课程标准、化学教材的编写及评价等。第6章阐述 STS 教育及其启示。第7章阐述化学课程资源的利用与开发等。第8章阐述了教学理论及其对化学教学的启示,包括认识论、自然科学方法论、系统论、信息论、控制论及现代教学理论对化学教学的启示,并提供了研究案例等。第9章阐述了化学新课程的教学方式并提供了研究案例。

本书的特点是内容新颖,理论联系实际,通过研究案例的方式给读者以启发和帮助。希望本书的出版能为化学教育专业的本科生、化学教育专业硕士生、在职化学教师开展化学教学研究提供借鉴。

在编撰过程中,笔者一方面总结多年来教学及研究的经验和体会,对在培养化学教育专业学生的教学研究能力中发挥有效作用的资料进行提炼;另一方面查阅了大量相关文献,吸收其精华,在此向有关文献作者致谢。

限于时间和笔者的水平,本书难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

沈理明

2010年5月

目 录

第1章 化学教学研究概述	001
1.1 什么是化学教学研究	001
1.2 为什么要开展化学教学研究	002
1.3 怎样开展化学教学研究	005
第2章 化学教学研究选题	008
2.1 化学教学研究选题原则	008
2.2 化学教学研究选题策略	010
2.3 化学教学研究选题程序	014
2.4 化学教育硕士论文选题举要	015
第3章 化学研究方法	025
3.1 文献研究方法	025
3.2 调查研究方法	035
3.3 教育叙事研究	052
第4章 化学教学研究结果表述及案例	056
4.1 化学教学研究结果表述	056
4.2 研究论文案例	057
第5章 化学课程研究	069
5.1 课程概述	069
5.2 新课程的产生及内容	072
5.3 普通高中课程方案概要	077

5.4	高中化学课程标准解读	082
5.5	化学教材编写及评价	091
第6章	STS与化学课程	135
6.1	STS提出及研究的问题	135
6.2	STS教育的发展	137
6.3	STS教育理论问题研究	140
6.4	STS课程类型及实例	145
6.5	国内STS教育现状	155
第7章	化学课程资源的利用与开发	164
7.1	化学课程资源利用与开发概述	164
7.2	化学课程资源利用与开发原则	166
7.3	化学课程资源利用与开发策略	169
7.4	化学课程资源利用与开发案例	201
第8章	教学理论及其对化学教学的启示	229
8.1	认识论和自然科学方法论及其指导作用	229
8.2	系统论、信息论和控制论及其启示	235
8.3	现代教学理论及其启示	241
第9章	化学新课程倡导的学习方式	262
9.1	新课程倡导转变学习方式	262
9.2	化学教学中的探究学习	263
9.3	化学教学中的合作学习	267
9.4	化学教学中的自主学习	270
9.5	研究案例	272
参考文献		320

第1章 化学教学研究概述

1.1 什么是化学教学研究

《现代汉语词典》(中国社会科学院语言研究所词典编辑室,1996年版)中对“研究”一词的解释是“探究事物的真相、性质、规律等”。英语中的“研究”来源于法语 *recheicher*(周游或调查),是指为发现和确立事实及关系而采取的一种周密的、有系统的调查。^①

教育研究就是以发现或发展教育科学理论、知识体系等为导向,通过对教育现象的解释、预测和控制以获得一般化原理、原则或问题解决策略等的活动。教育研究属于社会科学研究的范畴,因而它与所有科学研究一样由客观事实、科学理论和方法技术三个基本要素构成,同样以发现规律、探究新知识或寻求实际问题解决策略等为目标,发挥着解释、预测和控制的功能,教育研究的本质是创新。^②

化学教学研究是教育研究的一部分,就是以化学教学中的问题为对象(包括化学教学思想、化学教学目的和任务、化学教学内容和课程编制、化学教学的原则和方法、化学教学评价、化学教学子系统

① 蔡笑岳:《教师专业发展与教育科研》,暨南大学出版社,2007年。

② 梁永平、张奎明:《教育研究方法》,山东人民出版社,2008年。

等),运用科学方法对化学教学中的现象作出解释、预测和控制,提高化学教学质量的科学研究活动。

1.2 为什么要开展化学教学研究

1.2.1 开展化学教学研究是实施化学新课程的需要

在21世纪来临之际,世界上许多国家从基础教育课程改革入手,通过改革基础教育课程,调整人才培养目标,改变人才培养模式,以提高人才培养质量。正是在这样的国际大背景下,我国启动了第八次基础教育课程改革。新课改提出了新的课程理念和课程目标,重建课程结构,优化课程内容,改变教学方式,调整课程管理政策等。化学教师为了应对新课程的挑战,需要开展教学研究。

化学教师需要深刻理解新课程“以人为本”的核心理念,明确化学课程标准与旧化学教学大纲的区别,化学课程目标如何从知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个维度达成,如何指导学生开展探究学习、合作学习以及自主学习,如何进行化学学业的多元评价等。对以上问题唯有通过学习和研究才能有深刻认识,才能更新理念、指导行动。

新课程改变了课程管理权限,实行国家课程、地方课程以及学校课程三级管理。学校可以结合本校的传统和优势、学生的兴趣和需要,开发或者选用适合本校的课程。化学教师如何开发化学校本教材,这是一个摆在化学教师面前的非常现实的问题,值得进行课题研究。

过去教材编制是“一纲一本”,现在提倡“一标多本”。化学教师如何创造性地使用教材,已成为一个十分迫切的问题。新课程为教师发挥主动性和创造性提供了机会,教师不再是课程被动的执行者,

而是课程的积极促进者。教师应对课程标准进行独立解读,凭借自己的学识、经验和个性来分析处理教材、驾驭教材。教材无论如何更新,总是跟不上时代节拍,这就需要教师凭借自己的智慧来利用和开发课程资源。

新课程改革赋予了教师教学很大的自主权,教师的角色也从传统教学中的“复制者”、“搬运者”向“引导者”、“探究者”、“创造者”转变,新课程的动态性、开放性、生成性要求教师积极地参与到教学实践中去,合理组织教学内容,灵活运用教学方法,时刻关注教学过程和质量评价,不断在教学中实践、研究、反思。

1.2.2 开展化学教学研究是化学教师专业发展的需要

《中华人民共和国教师法》规定:“教师是履行教育教学职责的专业人员。”从法律角度确定了教师的专业地位。一个优秀或成功的教师应该具备如下条件:专业知识包括“教什么”的本体性知识和“如何教”、“为何教”的条件性知识以及积累的实践性知识;专业技能包括教学技巧和教学能力以及专业态度(包括专业理想、专业情操、专业性向和专业自我等^①)。因此教师要成为一个成熟的专业人员,达到专业成熟的境界,需要通过不断学习和研究才能实现。

过去教学被看成是知识传授,教师的任务和职责就是把别人给定的内容完好无缺地教给学生;活生生的教学实践被视为运用一定技法的知识传授过程。教师的工作就像是“技术操作工”和“教书匠”。更糟糕的是,教师自己也认为研究不是他们力所能及的事情,这种自我否定的观念逐渐泯灭了教师研究的意识,使教师丧失了研究的能力。事实证明,这不利于教师自身成长,不利于教师专业发展。英国教育家贝克汉姆曾经论证了教师参与研究对于增强他们的

^① 申继亮、辛涛:《论教师素质构成》,《中小学管理》,1996年第11期。

自尊心和专业性有重大意义。他认为教师拥有并且抓住研究机会可有力、迅速推进教学技术发展,使教师工作获得生命力与尊严。正如前苏联教育家苏霍姆林斯基所说:“如果你想让教师的劳动能够给教师带来乐趣,使上课不至于变成一种单调乏味的义务,那你就应当引导每一位教师走上从事研究这条幸福的道路上来。”^①

化学教师每天置身于教学情境中,面对的是化学教学的现实问题,了解化学教学的实际情况及教学生活中的对象及其特征,他们丰富的教学生活蕴涵了大量的科研选题。教师可以反思教学目标的设定是否符合学生的最近发展区,有没有实现既定的教学目标,目标是否需要进一步的调整;反思教学过程中师生的课堂活动方式是否起到了激励学生成长的作用,教学过程或者其中的某一个环节是否有效;反思学生有没有获得知识与能力的提升,学生的情意及其程度有没有得到发挥和提升;反思教师自己有没有通过这节课获得对教学的新体验。当反思积累到一定量,教师对教学活动中的某些问题就形成了比较成熟的认识,积累起了相当的教学经验。如果这一过程以教学研究的方式加以延伸,教师教学认识就会由感性上升到理性,形成新的认识和经验。将新的认识和经验作用于今后的教学实践,以教学水平为核心的专业能力就获得了发展。^②

教师可以反思和分析自己的化学教学研究面临着哪些问题,其中哪些问题是关键性问题。教师可以养成写教后记的习惯,记下自己的困惑与思考,录下自己的轨迹与脚印;养成写反思周记的习惯,把所思记下来与同行切磋,向专家讨教;养成课例分析的习惯,评教评学;养成撰写论文总结的习惯,围绕课题研究并根据教学实践进行总结思考。教师在教学实践中开展反思和研究,不仅能够提高教学

① 苏霍姆林斯基:《给教师的建议》,教育科学出版社,1984年。

② 乔晖:《基于日常教学实践的教师研究方式的选择》,《教育理论与实践》,2008年第2期。

质量,还能改变教师自己的生存方式,体会到自己存在的价值与意义,实现教师的专业自主发展。有了教师自主性的专业发展以及教师生命质量的提升,就有教学质量提升的希望;有了教师由“教书匠”向“研究者”角色转变的成功,就有课改取得成功的可能。

新课程改革提倡“以人为本”的教育理念,倡导自主、合作、探究的学习方式及多元教学评价,确立了三维课程目标。教师应本着对学生终身发展负责的态度,研究如何从“关注知识”转向“关注学生”,如何将“给出知识”转向“引起活动”,如何多给学生课堂参与时间及动脑、动嘴、动手的机会,如何多创设问题情境,让学生主动探索、感悟、体验,如何鼓励学生独立思考、求异质疑,如何通过布置实践性的作业将动手操作、合作探究、调查研究等活动从课内延伸到课外。化学研究及教学实践能使学生主动参与、乐于探索、勤于实践、合作交流,使学生树立自信,学会理性的思考,养成良好的学习习惯和学习方法,形成收集和处理信息、发现规律和获取新知的能力,达到人们所期待的“教是为了不教”的目的。

化学教师生活在教学的真实当中,化学教学的真实蕴涵在真实的研究当中。面对“真实”,要想避免单调和重复,要想从容而有意义,唯有进行深入研究。化学教师的教学研究是一种自我诉求、自我探求、自我要求和自我追求。这种“自求”使教师增长教学智慧,形成教学理性,提升教学境界,实现教学意义。

1.3 怎样开展化学教学研究

1.3.1 要培养科研意识和科研精神

教师要开展好化学教学研究,需具备科研意识和科研精神。科研意识是指积极从事教学研究的心向,潜心捕捉和研究问题的

探求欲望;科研精神是指善于探索、刻苦钻研、勇于创新等品质。教师只有对教学充满热情、执著和富有信念,才能自觉、有意识去探索教学规律,进行创造性工作。教师只有具备一定的教学实践经验 and 一定的教学理论素养,才可能对教学活动作出自觉的反映,对教学研究进行卓有成效的追求。因此教师培养科研意识时需要学习、总结和思考。

化学教师应多读书、勤读书。读一点教学理论书籍、学习新课改的文件、浏览化学教学的杂志以及教育研究文摘等,以提高对教学问题的认识水平,掌握更多、更新的科研信息,开拓自己的科研视野。在课题研究中有针对性地查阅文献,可以知道自己该研究什么、怎么研究,以免重复别人的工作,而从更高、更新、更广阔的视角分析和论证问题。

化学教师应勤思考。科研是从问题开始的。要想提出问题,找到研究的课题,就要认真思考。孔子曰:“学而不思则罔,思而不学则殆。”“学”与“思”是相辅相成的。在博览群书的基础上,结合自己的教学实际进行反复认真的理性思考,是进行科研工作的重要条件。

1.3.2 要掌握科学研究的知识和方法

教学研究作为具体的科学实践,有其特定的研究规范和要求,已形成了一门独立的学科。学习和掌握教学研究基础知识是保证教学研究规范、有效、科学的前提和基础。教学研究知识包括:教学研究的目的是基本要求;教学研究选题的意义、课题的种类、课题选择的原则以及课题选择的途径和方法;教学研究资料的搜集(包括资料的分类、资料获取的途径和资料搜集)的要求;教研论文的撰写包括论文的结构,论点的确立,论据的阐述和论证过程,论文的修改、定稿和发表;教学研究案例分析;教学研究的实际操作

及其评价等。^①

教学研究的方法包括历史研究法、观察研究法、文献研究法、调查研究法、实验研究法、经验总结法和行动研究法等。各种研究方法都有其特点,在进行教学研究时往往需综合运用各种方法,扬长避短。

^① 汤玉莲:《中小学教师科研能力的问题与对策》,《广西右江民族师专学报》,2002年第3期。

第2章 化学教学研究选题

2.1 化学教学研究选题原则

化学教学的研究始于问题,而现实的教育教学实践中存在着大量需要研究和解决的问题。选题时一般根据自己最熟悉和感兴趣的内容,选择某一个方面进行研究,同时要了解前人对此选题的研究情况,在此基础上确定课题,在这个过程中需要注意以下原则。

2.1.1 联系实际原则

化学教学研究最直接的目的就是为化学教学服务,选题就应选那些与化学教学活动密切相关的、亟待解决的具体的问题。这样的问题概括起来主要包括以下几种情况:一是“人人面前都有,个个办法皆无”的问题;二是自己遇到并已很好地解决了的、很值得将其上升为理论并用以推广指导实践的问题;三是在工作中所遇到的棘手的、正在研究解决办法的问题。^① 教学研究要服从教学改革和教学实践的需要,选题时紧紧围绕自己的工作,否则就容易出现脱离工作实际的、抽象空泛的议论。但强调选题的实用性原则,并不是提倡急功近利的实用主义,也不是指教学论文必须要有直接的效益作用。

^① 弗玛·布雷德:《教育研究方法》,人民教育出版社,1988年。

2.1.2 创新原则

科学研究的本质就是创新,化学教学研究也是如此。化学教学研究中的创新是指运用的理论新、发现的问题新、开辟的方向新、研究的视角新、提供的资料新、获得的结论新。因此选题要新颖独创,即选题立意要新,有独到之处,是前人尚未涉及的或前人尚未完全解决的问题。选题可以选择化学教学及其研究中被忽视的领域和环节,经过研究提出见解,填补空白。

选题若要新颖独创,就应关注化学教学研究的“热点”和“冷点”。在不同时期教学中均有热门话题。例如,目前在化学教学中新课程的实施就是现阶段教学中的热门话题。若能瞄准“热点”,选取合适的突破口,则容易取得成功。但必须注意抓紧时间,因为有时稍有耽搁,“热点”就会“降温”,或落于他人后面而失去新颖性。有些问题被忽视而无人问津,若能被注意并研究出成果,就有可能异军突起。冷和热是相对的,可以相互转化,研究的人多了“冷点”就转化为“热点”。

2.1.3 可行性原则

化学教学研究应选择有利于开展的课题,根据自己的专业优势、兴趣爱好、实际研究能力、资料积累以及可能争取到的指导、协调等条件去选题。爱因斯坦有一句名言:“兴趣是最好的老师”,所以应该在自己熟悉或有浓厚兴趣的业务领域内选题。确定的课题应当是自己熟悉并经过努力能够解决的问题,而且主观条件(如个人的学术水平、专业知识等)和客观条件(如所处的环境和能提供的资料、时间、指导力量等)都具备解决该问题的可行性。

化学教学研究的选题必须以实验事实和化学理论或教育理论为依据,立论要符合客观实际,不违背化学规律或教育规律,体现先进