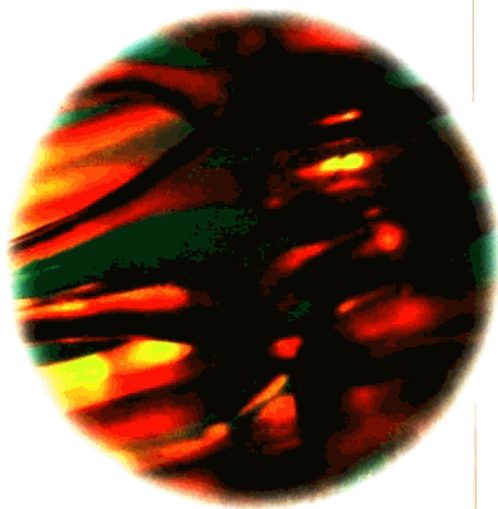


◆ 中学教师继续教育教材 ◆

化学教材分析



刘振江 / 编著



辽宁师范大学出版社

中学教师继续教育教材

总编委会

顾	问	贾聚林	徐玉学
主	编	王允庆	孙宏安
教研指导		宋振亭	
编	委	(依姓氏笔画为序)	
		孙宝玉	聂开宇
		梁新业	郭景光
		潘其勋	

化学学科教材编委会

主	编	刘振江	郭景光
编	委	(依姓氏笔画为序)	
		于静华	王惠 王苓芳
		刘伟	刘振江 李纪连
		梁媛	徐锦丽 郭景光

序

国家振兴,教育为本;教育振兴,教师为本。通过继续教育提高中小学教师素质,建设一支适应时代发展需要的师资队伍,是深化基础教育改革、全面实施素质教育的迫切要求,是培养千百万合格的社会主义事业的建设者和接班人的大事。

当代世界教育迅猛发展,各国正在面向 21 世纪,建立适合人的个性发展的终身教育体系,“管用一生的一次性教育”已被“贯穿一生的终身教育”所代替。这就决定了教师必须不断接受继续教育。我国《教师法》明确规定“接受继续教育是教师的权利和义务”。经过多年努力,到“八五”末期,教师基本完成了学历补偿教育,教师的学历达标率有了较大幅度的提高。但不容忽视的是,相当一部分教师的教育教学能力还存在着较大差距,表现为教师把握大纲和驾驭教材的能力较差,教学设计不够科学合理,教法单一,教育管理能力之弱,教研科研能力水平较低,教学基本功不过硬等。因此,从“九五”初期开始,教师培训的重心已经转移到以提高教师的实际教育教学能力为主的继续教育上来。

根据国家教育部《关于加强在职中小学教师培训工作的意见》,适应全面实施素质教育的要求,我们组织编写了教师继续教育系列教材。这套教材是依据以提高教师教育教学能力为重点的培训宗旨,在充分调查研究和反复论证基础上完

成的。它分为思想政治和学科教育教学两类,教材内容不追求理论知识的系统性与完整性,而是侧重于专题研究,体现实用性和针对性,力求解决教育教学实践中遇到的各种实际问题。这套教材在付梓之前,经过了一年的试用,各学科编写者在广泛征求各方面意见的基础上,进行了认真的修改,教材的内容更贴近实际,更有助于提高教师的实际教育教学能力。

教师继续教育是一项系统工程,构建具有特色的教师继续教育模式更是一项艰巨的任务。目前,教师继续教育尚处于探索、研究、实践阶段,编写继续教育教材是一项正在探索的工作,教育行政部门、教师培训院校和广大基层学校只有不断的努力和探索,才能切实做好这项工作,进而提高教师的整体素质。

在这套教材正式出版之际,我谨向参与教材编写的教师们和精心审稿的专家们表示衷心的感谢,希望培训院校和教研部门的同志们在实践中不断充实和完善它,希望教师学好课程,用好教材,服务于教育教学实践。

王允法

2000年2月

前 言

《化学教材分析》是中学化学教师继续教育的一门必修课程。本课程的任务是：以马克思主义哲学为指导，以自然科学方法论和现代教育理论、化学教学大纲为依据，对初中化学教材进行必要的全面分析，探讨教学思路，研究化学教学、教育的科学途径和正确方法，为实施素质教育打下坚实基础。

本书共编写两讲作为教学的基本内容：第一讲 初中化学教材研究，第二讲 初中化学疑难问题解析。前者从化学教学目标、教学基本要求、备课和重要类型教材的教学等教学理论的探讨研究入手，进而对教材的绪论和各章节，包括化学实验教学内容进行了全面分析，同时对教学中遇到的疑难问题，也给予充分的讨论，为系统、全面地掌握教材和驾驭教材，提供了研究内容，拓宽了领域。后者，对化学习题教学给予必要关注，重视化学习题在化学教学中的地位 and 作用，化学习题的类型，化学习题在教学中的原则和方法，解化学习题的思维方式，解题方法及初中化学解题技巧。在此基础上，对涉及化学概念和原理、元素及化合物、化学计算和化学实验等疑难问题做了详尽的解析。

全书所列问题,有些是在中学化学教师继续教育中,学员提出的实际问题。既有一定的深度,又与初中化学教学实际紧密结合。因此,本书体现了针对性、适用性和科学性的特点。

本书在编写过程中,参阅一些出版的书刊和院校的教学讲义,从中吸取了许多有益内容,对此深表谢意。

由于编写时间仓促和编者水平有限,缺点和错误在所难免,恳请读者批评、指正。

编著者

2000年2月

目 录

第一讲 初中化学教材研究

一、初中化学课堂教学过程的要求和教学目标	(2)
(一)初中化学教学目标	(2)
(二)课堂教学的基本要求	(5)
(三)课前准备(备课)	(7)
二、中学化学几种类型教材的教学	(10)
(一)化学基本概念的教学	(10)
(二)化学基础理论的教学	(33)
(三)元素与化合物知识的教学	(41)
三、初中化学教材研究	(49)
(一)绪言	(49)
(二)第一章 空气 氧	(52)
(三)第二章 分子和原子	(59)
(四)第三章 水 氢	(65)
(五)第四章 化学方程式	(74)
(六)第五章 碳和碳的化合物	(80)

(七)第六章 铁	(88)
(八)第七章 溶液	(93)
(九)第八章 酸 碱 盐	(104)
(十)化学实验	(114)
四、初中化学教学中的问题研究	(150)

第二讲 初中化学疑难问题解析

一、初中化学习题教学	(192)
(一)化学习题在中学化学教学中的地位 and 作用	(192)
(二)初中化学习题的基本类型	(193)
(三)初中化学习题教学的一般原则和方法	(194)
(四)解答化学习题的思维方式及解题方法	(197)
(五)初中化学习题解题技巧	(202)
二、初中化学疑难问题解析	(212)
(一)化学基本概念和原理	(213)
(二)元素及其化合物	(238)
(三)化学计算	(259)
(四)化学实验	(303)
参考文献	(316)

第一讲 初中化学教材研究

在执行《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用)》和使用新编义务教育三年制初级中学教科书《化学》(全一册)之际,对教材进行全面地研究是十分必要的。初中化学教学是化学教育的启蒙阶段,要贯彻全面发展的方针,着眼于提高全民族的素质。初中化学这门课程的特点是时间短、任务重,要在仅一年时间内,让学生受到最基础的化学教育,对有关的化学知识既要求学得牢靠,又要求学得灵活,还要为将来进一步接受化学科学教育留有余地,确实存在一定困难。与此同时,还要对学生进行辩证唯物主义和热爱社会主义祖国的教育,培养学生的科学态度和关心自然、社会的情感。

在不断修改中的初中化学新的教学大纲和教材,得到了一定程度的稳定、完善和发展,初中化学教学工作已步入了一个新时期,一个全面加强学生素质教育的宏大工程开始启动,并有一定的进展。这样一个实际情况要求我们必须深入研究教材、驾驭教材,保证全面贯彻初中化学教学新大纲,在对学生的智育的同时,落实德育教育。

本讲为初中化学教材研究,限于篇幅,仅涉及到对知识的理解和教学方法探讨的基本原则,而具体的教学过程,尚有待于在学习中进一步研究,在集思广益的基础上,因地制宜地规定、明确要求和标准,以期更好发挥积极作用,提高初中化学的教学质量。

一、初中化学课堂教学过程的要求和教学

目标

教学组织形式是随着社会的进步,科技的发展以及培养人才的要求而不断变化的。其形式主要有:课堂教学、现场教学、个别教学、开放教学等等。其中,课堂教学是我国现阶段学校教学工作的基本形式,也是实施全面发展、素质教育的主要途径。

初中化学教学工作,就是围绕课堂教学这个中心,制定教学计划、确定教学目标、备课、上课、辅导答疑、批改作业、绩效考核等项教学活动。这些活动都是以现行初中化学教材为依据,以教学大纲要求为界限,根据教材内容及习题深广度反映的教学要求。

(一)初中化学教学目标

教学目标是教学目的的亚概念,目的一经具体化便构成了目标。教学目标是按照教学大纲所规定的总的教学要求、教学内容而设计的,可以说是大纲的细则,是大纲和教师意图具体化的产物。

有了教学目标就可以避免课堂教学中的随意性和盲目性,绩效考核中的主观性和波动性及教学评价中的非科学性和不可靠性。

1、初中化学教学目标的分类

从不同的角度和领域出发,对教学目标可以进行不同的分类。初中化学,因同时包含知识性教材和实验操作教材,所以可从认知领域和操作领域两个方面分别去制订目标。

(1)认知领域的目标属于此领域的主要内容包括基本概

念、基本原理、化学用语、元素化合物知识、化学计算和实验操作基本知识。大纲中将上述知识区分为常识性介绍、了解、理解和掌握四个层次。

(2)操作领域的目标属于此领域的主要内容应包括仪器的使用方法、物质的制备和性质实验等实际操作技能和技巧。大纲中,将上述技能区分为练习和初步学会两个层次。

2、初中化学教学目标的制定

初中化学教学目标的制定,应以现行初中化学教材为依据。以大纲要求为界限,一般是以一节教材为单位。根据“节”的内容,按以下步骤进行处理。

(1)确定本节教学知识点 所谓知识点,就是教材内容中的一个小的完整的知识。化学教材中,每一节的具体教学内容都可以分出若干个知识点。划分知识点时,既不可过细,又不宜过粗,应适当掌握好尺度,以有利于教学、有利于检查、有利于评价为基准。例如氢气的物理性质包括有颜色、气味、水溶性等,作为知识点只要列为“氢气的物理性质”一个知识点即可。而氢气的化学性质,则可分为“氢气的可燃性”、“氢气的还原性”两个知识点。这样的划分有利于教学及其测量。

(2)确定知识点应达到的目标 根据教材内容及习题深广度反映的教学要求,确定各知识点应达目标。例如,根据 pH 值在初中化学中的重要性及学生的知识水平,可将该知识点应达目标确定在“了解”的层次上;单质与化合物这一知识点,因为在习题中要求区分哪些是单质,哪些是化合物。所以,要在领会概念含义的基础上,才能做出准确的判断,该知识点应达目标,应该定为“理解”;原子和分子是中学化学认识物质变化本质的基本概念,故这些知识点的应达目标是理解其含义,

达到“掌握的层次”。

(3)建立知识点与目标层次对照确定了知识点后,又明确其应达目标,即可逐章逐节建立起知识点与教学目标层次的对照。例如

知 识 要 点 \ 目 标 层 次	常识性介绍	了解	理解	掌握
1. 氢气的物理性质		√		
2. 氢气的化学性质				√
3. 燃烧		√		
4. 爆炸	√			
5. 氢气的用途		√		
6. 氧化还原反应, 氧化剂, 还原剂等概念		√		

结合认知目标表,再根据有关学习水平的行为动词,可以提出具体的行为目标。如常识性介绍的行为目标是“讲述”;了解的行为目标是“记住”、“知道”和“识别”;理解的行为目标是“判断”和“解释”;掌握的行为目标是“分析”、“综合”及“应用”。制定行为目标是为了组织教学进行教学测量和教学评价。

总之,在制定教学目标时,要考虑教学内容、学生的可接受性。教师自身驾驭教材的能力,拟订出应达到的层次。这是教学的基本要求。此外还可以制定出提高目标,它的实施可以达到应用或探究程度,但它不是教学的基本要求,因此在制定时,一定要注意其可行性,做到实事求是,千万不可脱离学生实际情况。

(二)课堂教学的基本要求

课堂教学是学校工作的基本组织形式,这是由“多向传递”知识信息和培养能力的特点所决定的,化学教学质量的高低主要取决于教师能否正确有效地组织课堂教学。通过课堂教学,既要向学生传授知识,又要发展学生的智能,培养学生科学的学习方法,因此,课堂教学除全面贯彻各条教学原则外,还应体现下列主要要求。

1、目的明确、目标落实

课堂教学的目的是一堂课的指导思想,是本学科总教学目的的具体体现。课堂教学只有目的性非常明确,讲课才能有的放矢。否则,课堂教学必然陷入盲目性,教无方向,学无目标。

确定一堂课的教学目的应从传授知识、发展能力、进行思想政治教育三方面考虑;贯彻教学目的时,必须注意知识、思想和能力之间的有机结合。

教学目标是教学目的的具体化,也是教学活动出发点和落脚点,并可作为教学评价的依据。要用教学目的指导教学目标的制定,又要通过目标的落实达到教学目的的要求,二者之间是不可分割的。

2、内容正确,贯彻原则

内容正确就是保证知识的科学性,并且讲得准确、透彻又毫不含混。如此长期坚持下去,就能使学生获得正确的观点,提高分析解决问题的能力。

要保证知识的科学性,最基本的就是理论联系实际地给学生讲清基本概念,阐明基本规则,要使学生对概念和理论不断理解,这就必须正确贯彻直观形象与抽象概括相结合,量力

性与科学性相协调等原则。

3、方法得当、运用灵活

教学不得法,质量难以提高。教学方法是否恰当,运用是否灵活,是衡量课堂教学质量的一个标准。怎样判断教学方法是否得当,主要是看它能否有利于学生掌握知识,有利于发展学生的智力和培养学生的能力,有利于对学生进行思想教育。至于在化学教学中,要做到灵活运用教学方法,一般要考虑的是:

(1)一个单元的教学要有一个完整的方法体系,构成此体系的各种方法又不可千篇一律。

(2)一节课里,也不可只用一种教学方法,而应该是几种合适的方法进行有机的结合。

(3)不同的对象,应该有不同的方法,不可离开学生水平去灌输“模式”般的教学方法。

(4)针对具体教学内容,运用教学方法时,一般是遇到抽象概念的讲授,可使用化学实验和其它直观教具;遇到难点集中时,要分散难点、启发引导、讲解深入浅出;遇到记忆材料多时,要精讲多练、边讲边练等。

4、重视实验,发展智力

学生智力的发展总是在他们获取知识、掌握技能和运用知识及技能解决实际问题的过程中进行的。化学实验是学生获取知识、掌握和运用知识与技能解决实际问题的重要手段。因此,课堂教学要求重视实验,在运用化学实验发展学生智力的过程中,应做到以下几点:

(1)通过实验的直观性,充分调动起学生学习积极性,这是发展学生智力的前提。

(2)通过实验,培养学生敏锐的观察力,这是发展学生智力的基础。

(3)通过实验,培养学生正确的思维方法和逻辑推理能力,这是发展学生智力的核心。

(4)通过化学实验,培养学生分析问题和解决问题的能力,这是发展学生智力的关键。

(三)课前准备(备课)

教学不是随意的活动,而是根据具体条件按照确定的教学目的和目标及一定的教学规律而开展的活动。无论教师的科学知识多么丰富,也不能把自己原有的知识任意地教给学生,而是在具体研究和掌握教学特点、教学目的、教学内容以及学生情况的基础上,把自己的思想、知识与技能、方法和能力、教育理论及教学经验转化为每个教学单元或每节教材的教学能力。也就是说,只有将教师原有的教学能力转化为现实的教学能力,才能在教学中发挥主导作用。这种原有教学能力转化为现实教学能力的过程就是备课。

通过备课,研究教学目的、教学内容与学生实际情况的内在联系,从这三者的相互关系中,获得彼此适应的正确的教学方法。可见,备课是决定教学效果的先决条件,备好课是上好课的前提,特别是在当前科学技术不断地向前发展,化学知识在不断更新,化学教学方法不停地变化的情况下,只有加强备课,才能不断提高化学教学质量。

备课也是教师提高文化科学知识水平和业务能力的过程,是教师不断积累和总结教学经验的过程。对备课工作采取什么态度,也是衡量教师思想觉悟、工作态度的重要尺度。备课要付出辛勤的劳动,任何一堂成功的课都凝结着教师备

课的心血。

教师备课,一般需要经过下列几个基本阶段:

1、熟悉教学大纲和教材,掌握教学内容

教学大纲是衡量教学任务是否完成的主要依据。因此,教师首先必须熟悉教学大纲。然后按照教学大纲的精神,熟悉教材,理解教材,进而牢固地掌握教材。

熟悉教学大纲和教材,就是通过对教学大纲和教材从具体到抽象,从抽象到具体地深入研究,了解教材理论主线、知识构成脉络体系,基础知识范围。即从教材的整体出发,钻研它的全部内容,为做好每一单元或每一堂课打下良好的基础。对教材中的一些基本概念,要弄清它的内涵外延,对一些规律性的基本知识,要弄清如何论证或推导,以及其运用范围等。熟悉教材的过程,是一个反复研究,逐步深入掌握教学内容的过程。

2、钻研教学大纲和教材,掌握教学目的、要求和重点

教师通过钻研教学大纲和教材,掌握规定的教学目的和要求即明确在教学中使学生学习什么和解决什么,弄清哪些理论、原理、规律;学会哪些技能、技巧;发展哪方面的智力和能力;培养哪些道德品质和习惯;培养哪些思想观点。这就需要在钻研教学大纲和教材的过程中,掌握各部分知识与完成上述教育的内在联系。尤其注意切实掌握对完成教学任务具有重要意义教学重点;要达到的教学目标。对教材的钻研要达到“懂”、“透”、“化”。

“懂”就是对教材的基本思想、基本内容、基本概念以及每个字、每句话都弄清,为此,就要认真地通读教材。

“透”就是对教材不仅懂得而且很熟悉,能够运用自如。

为此,就要对教材进行精读细钻。

“化”就是教师的思想感情和教材的思想性、科学性融合在一起,只有达到了“化”的境界,才算是完全掌握了教材,精通了教材。教师只有做到“懂”、“透”、“化”才能为下一步的教学实践做到驾驭教材创造条件。

所谓驾驭教材,是指教师在钻研大纲和教材的基础上,把所掌握的教学目的、要求、重点等转化为自己教学实践的指导思想,能在教学实际活动中,自觉使教学内容为实现教学目的服务。

3、认真了解学生实际,使教学具有针对性

为了使教学具有针对性并收到实效,备课除备教材外,还应当备学生。即必须了解和掌握学生的思想、学习、生活、体力等情况。更重要的是要了解学生的学习基础,如每一化学概念、原理、元素化合物知识和每一技能是否达到要求,存在什么问题,这些问题产生的原因。同时,对每个学生的观察、思维、自学、独立实验等各种能力和个性心理状态也都要了解。从而才能预见到在教学过程中学生可能出现的情况和问题,以便对自己的教学进行有效及时的调控,充分调动学生学习积极性。

4、研究和掌握教学方法,有效地达到教学目的

教师备课,只有在“吃透两头”的基础上,才能进一步研究和掌握如何把教学内容化为学生的知识、技能、能力以及思想观点等问题,即解决教学方法的问题。

首先研究怎样确定教学方法。这就是在掌握本单元或本节课教学目的的基础上,研究教学内容与学生实际情况的联系,找到学生的知与不知的矛盾焦点,知学生之所不知,及向