

教师继续教育丛书

新课程教学设计

化学

李纪连
梁媛
王惠
编著

XINKECHENG
JIAOXUE
SHEJI

□ 辽宁师范大学出版社



/ K / C / J / X / S / J



教师继续教育丛书

Jiaoshijixujiaoyucongshu

化学教育

化学

□李纪连 梁媛 王惠 编著

新课程教学设计

Xinkechengjiaoxuesheji

化学

辽宁师范大学出版社

（大连市软件园路802号 邮政编码 116029 电话 0411-4308824）

辽宁师范大学出版社

化学教育

李纪连 梁媛 王惠

8: 本开

王惠 梁媛

308

李纪连 梁媛

王惠

李纪连 梁媛

王惠

辽宁师范大学出版社

《新课程教学设计》书系编委会

主编 孙宏安

编委 (按姓氏笔画为序)

孙宏安 李纪连 张学斌 孟祥和

陈德京 饶可扬 屠广越

图书在版编目(CIP)数据

新课程教学设计. 化学/李纪连, 梁媛, 王惠编著. -大连: 辽宁师范大学出版社, 2002. 5

ISBN 7-81042-529-3

I. 新... II. ①李... ②梁... ③王... III. 课堂教学-课程设计-初中 IV. G624.233

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 045453 号

辽宁师范大学出版社出版

(大连市黄河路 850 号 邮政编码 116029 电话:0411-4206854)

沈阳新华印刷厂印刷

辽宁师范大学出版社发行

开本: 880 毫米×1230 毫米 1/32 字数: 89 千字 印张: 4.25

印数: 1~3229 册

2002 年 5 月第 1 版

2002 年 5 月第 1 次印刷

责任编辑: 郝晓红

责任校对: 李荷君

封面设计: 李小明

版式设计: 吴长全

定价: 7.00 元

序

《国务院关于基础教育改革与发展的决定》指出：“实施素质教育，必须全面贯彻党的教育方针，认真落实《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》，端正教育思想，转变教育观念，面向全体学生，加强学生思想品德教育，重视培养学生的创新精神和实践能力，为学生的全面发展和终身发展奠定基础。”教育部《基础教育课程改革纲要（试行）》提出，要大力推进基础教育课程改革，调整和改革基础教育的课程体系、结构、内容，构建符合素质教育要求的新的基础教育课程体系。为贯彻落实《国务院关于基础教育改革和发展的决定》及《基础教育课程改革纲要（试行）》精神，促进我省基础教育的改革和发展，我们要紧紧抓住素质教育的关键环节，积极推进基础教育课程改革实验，在国家课程改革实验区（大连市）实验的基础上，2002年把省级课程改革实验区扩展到全省义务教育15%的地区，并于2005年全省中小学完全实施新课程。实现这一目标，身处基础教育课程改革第一线的广大中小学教师，要与时俱进，加深对新课程的理解，认真学习领会《基础教育课程改革纲要（试行）》精神，深入研究和领会这次课程改革的总目标和对教师提出的新要求；要适应教师角色的新变化——教师将由知识的传授者，转化为学习的促进者、学生学习的合作者，由管理者转化为引导者；教师需要掌握一定的新技能——具备课程开发能力，增加对课程的整合能力，提高信息技术与教学有机结合的能力，指导学生开展研究性、探究性学习的能力；教师的教学策略要变化——由重知识传授向重学生发展转变，由重教师向重学生转变，由统一规格教育向差异性教育转变。

为使广大中小学教师正确地回应新课程改革的挑战,理解领会课程改革的要求,教师教育要根据基础教育课程改革的目标和内容,调整培养目标、专业设置、课程结构,改革教学方法;中小学教师继续教育应以基础教育课程改革为核心内容,确保培训工作与新一轮课程改革同步进行。为此辽宁省教育厅组编了《素质教育和基础教育课程改革纲要学习读本》作为中小学教师继续教育之用。同时,中小学教师对课程改革的理解领会,以及观念和能力的全面转变都是在教学实践中实现的,而教学实践的转变主要在于教学设计的转变。在新课程改革的教学中应该怎样进行教学设计,也是中小学教师普遍关注的问题。为满足中学教师在新课程改革中进行教学设计的需要,省教育厅组织力量,编订了这一套名为《新课程教学设计》的中学教师继续教育教材。基本内容是按基础教育课程改革纲要的精神,按各学科课程标准的要求,具体地阐述新课程的教学设计。希望全省中学教师能充分利用这套教材,不断提高自己的教学设计能力,为推进基础教育课程改革,为全面实施素质教育做出自己的贡献。

2002.5.10

111	.....	裴毓佩发点讲由价科学教学论	章三第
114	.....	书好由价科学教学论	章四第
151	.....	.....	稿文书参
151	.....	.....	56司

目 录

概 述	1
第一章 化学学科教学目标设计	9
第一节 化学的课程目标概述	10
第二节 构建化学的教学目标体系	14
第三节 化学教学单元目标的设计	29
第四节 化学教学课时目标的设计	33
第二章 化学学科教学策略设计	41
第一节 教学策略的含义及分类	41
第二节 构建化学教学策略体系	44
第三节 化学教学策略设计的理论基础	58
第四节 化学教学策略的构思	70
第三章 化学学科教学方法和媒体设计	83
第一节 化学教学方法的设计	83
第二节 教学媒体与化学教学	90
第四章 化学学科教学过程设计	94
第一节 教学过程的本质	94
第二节 “活动—建构”模式的教学结构	95
第三节 “六步三段两分支”课堂教学过程模式	100
第四节 教学过程设计案例	102
第五章 化学学科教学评价设计	105
第一节 化学教学目标与化学教学评价	105
第二节 化学标准参照试题设计	107

第三节	化学教学评价的特点与发展趋势	111
第四节	化学教学评价的设计	114
参考文献	.....	125
后记	.....	127

录 目

I	.....	总 录
9	.....	化学科目学选择学学学 章一章
01	.....	化学科目学选择学学学 章一章
41	.....	化学科目学选择学学学 章二章
95	.....	化学科目学选择学学学 章三章
88	.....	化学科目学选择学学学 章四章
14	.....	化学科目学选择学学学 章二章
14	.....	化学科目学选择学学学 章一章
44	.....	化学科目学选择学学学 章二章
82	.....	化学科目学选择学学学 章三章
70	.....	化学科目学选择学学学 章四章
88	.....	化学科目学选择学学学 章三章
88	.....	化学科目学选择学学学 章一章
90	.....	化学科目学选择学学学 章二章
49	.....	化学科目学选择学学学 章四章
49	.....	化学科目学选择学学学 章一章
29	.....	化学科目学选择学学学 章二章
001	.....	化学科目学选择学学学 章三章
501	.....	化学科目学选择学学学 章四章
101	.....	化学科目学选择学学学 章五章
201	.....	化学科目学选择学学学 章一章
701	.....	化学科目学选择学学学 章二章

概述

化学教师在课堂教学前要进行备课。备课就是一种传统的教学设计,这种传统的教学设计,往往是建立在教师个人经验的基础上,已不能适应现代教育发展的需求。70年代以来,在世界范围内形成了一种新的教学设计观念,主要是以现代教育教学理论为基础,依据教学对象的特点和教师自己的教学观念、经验、风格,运用系统科学的原理与方法,分析化学教学中的问题和需求,制订教学目标,确定教学策略,选择教学方法,建立解决问题的步骤,合理组织和安排各种教学要素,编制可行的评价方案,从而对教师 and 学生的活动进行系统的规划、安排和决策,以使教学取得更佳的效果。

一、化学课堂教学设计的依据

化学教学有着明确的目的性。为了达到《全日制义务教育化学课程标准(实验稿)》(以下简称《化学课程标准》)的要求,进行化学教学设计的依据主要为:

1. 现代的教育思想和观念

现代教育突出了“以人的发展为本”的教育思想,课堂教学从强调“传授知识”、注重“培养能力、提高素质”到体现学生未来发展的需要,发生了根本的转变,并且,社会的进步和发展促使人们更重视创新意识和创造能力的培养。现代的教育思想和观念,在化学课堂教学设计中的主要体现为:

(1) 认为教学过程由多种因素相互作用,具有多种教育的功能

化学教学过程不仅仅是传授知识的过程,也是德育、人文科学与化学科学的整合过程。在此过程中,完成培养高尚的道德情操,发展丰富的想像力和创造力,形成良好的行为习惯,并且重视在化学实践过程中养成科学的态度和价值观,掌握科学方法等多项任务,努力使每一个学生的智力因素和非智力因素都得到协调发展。

(2) 强调课堂教学的设计要体现以学生的学习为中心

重视学习方式的转变,“让学生有更多的机会主动地体验探究过程”(《化学课程标准》)。设计教学过程首先要重视分析学生的学习心理,重视学生在学习过程中的情感需求,注意激发学生的学习兴趣和学习动机,切实给学生提供参与教学活动的时空条件,重视知识形成的过程和化学与社会、生活的密切联系,丰富学生的实践体验。

(3) 构建和谐师生关系,创设宽松的学习环境

师生关系的民主、和谐是教育民主化的一个重要内容。著名教育家陶行知先生认为,创造力最能发挥的条件是民主。民主首先体现在教师和学生人格上的平等,创设平等、民主、开放、激励和允许差异的课堂教学氛围,尊重学生的个性和想像力,使学生在宽松的环境中体验学习的乐趣。

(4) 体现学科与信息技术的整合,开发教育资源

多媒体和网络技术对教育的影响越来越大,已逐渐成为教师教和学生学的有利工具,信息技术的高速发展正在对传统的教育观念产生极大的冲击。将现代心理学、教育学、传播学以及化学教学理论与信息技术相整合,对化学的教育教学过程中的各种可操作性因素(教师的活动、学生的活动和各种教学的媒体等)进行分析、选择、组合与控制,使学生置身于最有利的学习环境之中,以取得最优化的教育教学效果。

2. 化学教育教学的学科特点

(1) 以实验为基础的特点

在化学教学中,实验教学是实现中学化学教学目的的重要而有效

的途径和方法,贯穿于中学化学教学的全过程。实验不仅为学生提供直观的感性材料,激发学生学习化学的兴趣,促进知识的理解和技能的掌握,实验更是学生进行科学探究的重要手段。实验将为教师的创造性和学生的主动性提供广阔的空间,有利于培养学生的科学素养,形成科学的价值观。

(2)以科学探究活动为手段的特点

《化学课程标准》将科学探究作为课程改革的突破口,强调科学探究不仅是一种重要的学习方式,也是义务教育阶段化学课程的重要内容。学生通过亲身经历和体验科学探究活动,可以激发自主学习的兴趣,培养科学的情感,理解科学的本质,对提高学生的科学素养具有不可替代的作用。

(3)以发展为目的的特点

义务教育阶段的化学教学,应充分体现启蒙性和基础性。在教学中不仅要注重最基本的化学知识、技能、方法和过程的教育,同时也要关注学生的情感体验和科学价值观的形成,努力使每一个学生在现有的基础上得到发展。

(4)以化学用语为工具的特点

化学用语可以简便、准确地表达化学知识,充分体现化学学科的思维特点,以化学用语进行教学,是化学教学区别于其他学科教学的显著标志之一。

(5)以科学的方法论为指导的特点

化学是一门自然科学,学科中处处体现着自然科学的方法论。在化学教学中,注重以科学的方法论为指导,对学生进行实验的方法,观察的方法,概括、抽象和辩证的思维方法以及科学探究等方法的培养,有利于全面提高学生的科学素养。

(6)以科学的认识论为原则的特点

化学不仅研究宏观世界,还要深入微观领域。在从宏观、定性的角度认识物质的性质和变化的基础上,注意从微观、定量的角度来研

究物质的组成、结构和变化规律,是研究化学和学习化学的必由之路。

(7) 紧密联系生活和社会实践的特点

化学是一门实用性很强的学科,现代人的衣、食、住、行都离不开化学。在化学教学中充分挖掘化学与生活、社会的紧密联系,不仅有利于调动学生的学习兴趣,端正学习态度,而且可以开阔学生的视野,丰富学生的知识,增强学生的社会责任感。

3. 初中学生学习化学的规律

(1) 初中学生学习化学的兴趣发展水平

初中学生学习化学的兴趣大致可以分为四个层次:

① 对化学现象具有直觉的兴趣。这类学生很容易被客观事物的新奇性所吸引,喜欢观察鲜明、生动、丰富多彩的化学实验现象,但他们只满足于感知客观事物,并未产生探索现象原因和机理的需要。这种兴趣是不稳定和不持久的。

② 对化学实验具有操作的兴趣。这类学生不满足只处于观察的被动地位,他们希望自己亲自操作实验。这种兴趣水平较前一类有所提高,开始成为他们学习化学的动因,但在稳定性方面还比较差。

③ 对化学知识具有因果关系的认识兴趣。这类学生在观察和操作实验的基础上,对进一步探索其原因产生了兴趣,这种兴趣水平具有了一定的稳定性。

④ 对化学知识具有概括性的认识兴趣。这类学生已不满足于了解个别物质的实验现象的因果联系,而是要求通过它们来了解一类物质的规律性知识,甚至为此亲自进行一些创造性的实验和观察活动。这类学生开始对化学产生浓厚而较稳定的学习兴趣。

(2) 初中学生学习化学的思维特点

初三学生的年龄一般在 15 岁左右,正处在身心迅速成长的时期,大脑机能显著发展并趋于成熟,学生生理、心理的发展以及学习环境的改变,使他们的思想处于一个急剧发展、变化的时期。初三学生的逻辑思维还需要具体化学事实的支持,他们还不习惯于从概念到概念

的演绎推理,在形成概念的过程中,运用最多的是具体的抽象或归纳推理。这种思维往往首先是从实验现象和生活实际出发,形成表象,通过表象建立起概念。在建立概念时所用的具体实验事例,常常成为头脑中概念的附属物,为理解概念提供物质上的支持,为判断提供依据,为抽象概括提供丰富的感性材料。

4. 系统科学的方法论

化学教学过程是一个复杂的多因素过程,因此应该用系统科学的方法来指导化学课堂教学的设计,而系统科学方法的基本特点是强调教学设计时的整体性、综合性、辩证性和有序性。

(1)整体性 教学过程的设计要从整体着眼、部分入手、统筹考虑,重视知识间的相互联系,注意整体知识的融会贯通,以达到整体优化的目的。

(2)综合性 教学过程的设计要在充分分析教学过程各因素的基础上加以综合,使其产生更大的效益。

(3)辩证性 教学过程中辩证性的突出表现是不搞绝对化,注意掌握适量、适度的原则,正确处理教学中各种矛盾和问题,不能一刀切,不搞模式化。

(4)有序性 从认知的角度看,教学过程就是知识结构有序化的过程,教学设计就是解决如何使学生的认知从原来的无序状态转化为有序状态。

教学过程的设计必须坚持开放才能发展,闭合才有成效的思想。在《化学课程标准》中,倡导开展科学探究,强调课堂教学密切联系科学、社会和生活,充分体现了教学过程的开放性。同时,对化学中的基础知识、基本技能和方法的掌握与训练,也是十分必要的,只有教学过程的闭合,才能产生切实的教学效率。

5. 化学学科教育教学理论的现代发展

为了适应素质教育、创新教育的要求,教育工作者对化学教育教学中的教育思想观念、教学原则、教学策略和方法、教学手段、教学组

织形式、学习策略和方法、教学测量与评价等内容,进行了深层次的研究,取得了丰硕的成果。建立了化学课程论、化学教学论、化学学习论、化学实验论、化学教育史、化学教育测量与评估等具有化学学科特点的教育教学理论体系。这些学科教育教学理论的建立,为化学学科的教学设计奠定了较为坚实的基础。

二、化学课堂教学设计的目的

1. 构建教育理论与教学实践的桥梁,把教育思想转化为教学行为
 实践需要理论的指导,没有理论指导的实践是盲目的实践。教育理论只能指明教学发展的一般方向,要想把教育理论变为教学行为,就需要在理论与实践之间建立起联系,而教学设计就是联系二者的桥梁。教学设计不仅关注了教学的原则和策略,而且对教学的过程与方法进行了探究,从而保证了课堂教学的质量,促进了教师教育理论和教学技能的提高。

2. 确保学生主体地位与教师主导作用的统一

教学设计的主导者是教师,因而一般说来,教师的主导作用比较容易受到重视。传统备课把教学的重点放在对教学内容的认识和授课的方法上,而教学设计是以现代教学思想为指导,把学生学习活动的设计作为重要内容,把“教师主导”与“学生主体”和谐地统一起来,以促进学生生动、活泼、主动地学习。

3. 突出教学过程的价值,确保教学过程与教学结果的相关性

长期以来,传统教学价值观以知识的传授容量和巩固程度作为教学评价的标准,这种以知识为本的教学观念强调和重视的是教学结果,忽视了教学过程。而以学生的发展为本的教学设计则重视教学过程的设计,因为教学过程除具有传授知识的功能外,还具有教育功能、应用功能和发展功能。教学设计就是要有效地发挥教学过程的多种功能,确保过程与结果的关联。

三、化学课堂教学设计的内容

针对不同的教学任务,教学设计的方法和步骤可能有所不同,但实质性内容完全一致,其基本要素可归纳为以下四个方面:

1. 教学所要达到的预期目标。(教学目标)
2. 为达到预期目标,应选择怎样的知识经验。(教学内容)
3. 如何组织有效的教学。(教学策略、方法和过程)
4. 如何获取必要的反馈信息。(教学评价)

化学教学设计的内容,应适应素质教育和创新教育的要求,充分吸收化学教育教学理论的最新成果,反映化学教育教学的规律和特点,充分体现学生学习的主体作用,化学的教学设计应该是科学、可行和易操作的。

四、化学课堂教学设计的方法

教学设计是一项复杂的工作,其设计的方法和过程并不是惟一的,一般包括:围绕教育目的进行教学任务和学习需求的分析;针对分析的结果选择恰当的策略、方法和教学过程;建立起科学的教学评价的方式、手段和标准。其具体的实施过程为:

1. 明确初中化学教育教學目的和課程標準中的教學要求,把握相關的教學內容,搜集有關的信息資料,為教學設計提供依據。
2. 把化學教育教學的課程目標轉化為具體的、階段性的、可操作的教學目標。
3. 分析教學過程中的各種因素:包括教學內容、學生、教師三大要素;學習的動機與需求;教學的現狀與條件等。
4. 依據現代教育理論和系統科學的方法,綜合分析的結果,制訂不同的教學策略、比較各種教學的方法和媒體、運用多種評價的方法

和手段,整体权衡,优化组合,形成切实可行的设计方案。

五、本教材的编写特点

本教材以《化学课程标准》的基本理念为指导思想,以部分化学教材为依托,立足于化学的学科特点编写而成,教材具有一定的前瞻性、先进性和可操作性。对教学设计的理论没作详细的阐述,因此,在使用本教材的过程中,要参考《课堂教学设计理论》教材对教学设计的理论阐述,以达到理论与实践的统一。

本教材围绕化学的课堂教学设计内容,以专题的形式探讨了设计的依据、原则及方法,通过具体的案例对设计的步骤和过程进行了研究,尤其在开展科学探究的活动、探讨多元化的评价方法等方面,进行了大胆的尝试,并针对当前化学教学中普遍存在的问题提出了研究性的课题。在使用本教材的过程中,第一,要突出对案例的研究,在原有的基础上进一步扩大案例的研究范围,以使教学设计更加切合教学实际;第二,加强开展对课题的研究,研究的形式应是立体的,结论应是开放的、多元的,目的是以问题引导教师在学习积极思考,进行研究性学习的尝试。

第一章

化学学科教学目标设计 第一节

化学学科教学目标设计

美国著名的心理学家布鲁姆(B. S. Bloom),在他的《教育目标分类学》中指出:“阐述教育目标,就是以一种较特定的方式描述在单元或章节完成之后,学生应能做(或生产)些什么,或者学生应能具备哪些特征。”根据布鲁姆的观点,教育教学目标指的是学生通过学习后,学生行为变化的标准或者是学生由于内部变化而引起的、具备了的某些特征。这些内部的或外显的变化,在教学开始之前,就要预先确定下来,并且以某种形式进行描述,即教学目标设计。

如何理解化学的教学目标?可以认为是在特定的时间内,在一定条件下,利用化学教育教学手段,使学生的行为发生变化的最终的标准或状态。因此,化学的教学目标在化学的教学中,是指导教师教和学生学的方向性依据,也是化学教学评价的客观标准。

化学的课堂教学,是在教师和学生共同参与及相互作用下完成的一种认知活动。如何以系统设计理论为指导,将现代的教育教学理论运用到化学的课堂教学目标的设计中;如何制定出一个科学、合理、符合实际的教学目标,既能对教师教学有明确的规范要求,又能对学生的学有具体的指导作用;如何使化学教学目标的表述准确、清晰、简洁,从而使学能明确具体的学习任务;如何使化学教学目标具有可操作性,以便对学习过程和结果的评价切实可行;等等。本章将通

过具体的案例对这些问题进行研究和探讨。

章 策

第一节 化学的课程目标概述

《化学课程标准》中,明确阐述了义务教育阶段化学学科的课程标准,而现行的化学教学大纲,对于化学教学目的只是一个笼统的指令性的表述。掌握新的课程目标,并将其与旧大纲进行比较,有助于深刻理解基础教育课程改革的实质,提高教师素质教育的能力。

《化学课程标准》(B.2. Bloom) 教育目标分类学(美国)
一、设计化学课堂教学目标的依据 教育目标分类学(美国)

化学教师在准备教案时,都会首先提出本节课的教学目标,但是这个教学目标是经过了精心的设计,还是仅仅就经验提出的?所提出的教学目标的依据是什么?

人们在从事某项活动时,需要有一个具体的目标规范活动的每一个过程,使其达到最终的结果或状态,而具体的活动目标,则产生于从事某项活动的最终目的。化学教学是一种受诸多因素影响并且由诸多环节构成的复杂过程。若要使其能达到化学教育教学的最终目的——课程目标,必须对这一复杂过程中的每一个环节都加以调控,调控的方法就是设计出可操作的教学目标。因此,化学教学目标的主要依据就是化学的课程标准。

二、化学教学目标在化学教育教学中的作用

化学教育的目的受到社会的发展对人才需求的制约。依据化学课程标准设计的教学目标,能结合具体的课程内容,通过适当的