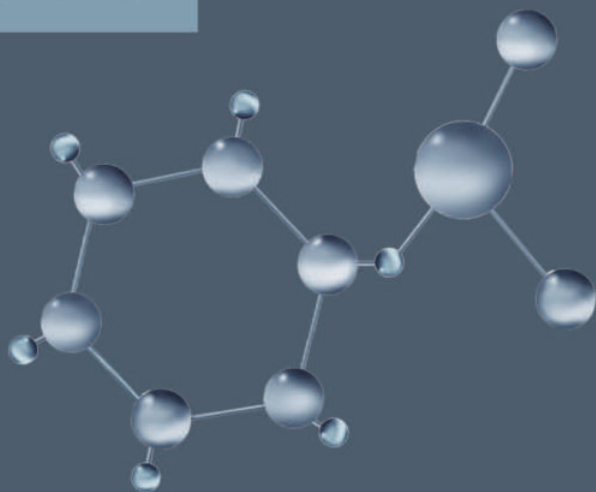


# 现代新理念化学教学 设计理论与应用



梁永锋 著



吉林人民出版社

# 现代新理念化学教学设计理论与应用

梁永锋/著

吉林人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

现代新理念化学教学设计理论与应用 / 梁永锋著

. -- 长春 : 吉林人民出版社, 2019.11

ISBN 978-7-206-16508-5

I. ①现… II. ①梁… III. ①化学—教学设计—高等学校 IV. ①O6-42

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第259939号

## 现代新理念化学教学设计理论与应用

XIANDAI XIN LILIAN HUAXUE JIAOXUE SHEJI LILUN YU YINGYONG

著 者:梁永锋

责任编辑:张 娜 封面设计:王 岚

出版发行:吉林人民出版社(长春市人民大街7548号 邮政编码:130022)

咨询电话:0431-85378009

印 刷:长春市昌信电脑图文制作有限公司

开 本:710mm×1000mm 1/16

印 张:6.75 字 数:130千字

标准书号:ISBN 978-7-206-16508-5

版 次:2019年11月第1版 印 次:2019年11月第1次印刷

定 价:32.00元

---

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换。

# 前 言

自化学教育课程改革实施以来,已经有十几年的历程,在这十几年中,我们经历了化学课程改革的准备、试行、改进、推广,在这期间也收获了化学教学上的宝贵经验,化学教育也取得了可喜的成效,至今化学新课程的理念已在学校和社会上得到广泛的传播和积极的实践。

教学设计作为连接教学理论与教学实践的纽带,对于实施高效的课堂教学,促进学生有意义的学习具有重要作用。提高教师的教学设计能力,是促进教师专业发展、提升教师专业素养的重要内容与途径。自20世纪80年代教学设计从心理学、教育技术学领域引入学科教学中,便得到了广泛的应用。目前我们看到的一些学科教学设计的论著基本都是应用一般教学设计的理论和模式,除了学科内容的差别之外,并没能很好地体现学科教学设计的特点和需求。

教学设计是以传播理论和学习理论为基础,应用系统理论的观点和方法,调查分析教学中的问题和需求确定目标,建立解决问题的步骤,选择相应的教学活动和教学资源,分析、评价其结果,使教学效果达到优化的一种系统研究方法。化学教学设计是化学教学工作的关键环节,是确保化学教学取得预期效果的前提与核心。化学教学设计基础知识的掌握和化学教学设计能力的培养,无论是对化学教育专业的学生而言,还是对化学教师而言,都是至关重要的。

化学教学设计能力是化学教师专业化的重要体现,是检验教师教学能力的重要组成部分,如何高效地进行化学教学设计,是我们一直思考的问题。教学设计能力的内涵十分广泛,包括制定恰当教学目标的

技能,恰当教材内容的能力,分析学生特征的技能等。它融合了教育学、心理学、教学论和化学学科的知识,需要教师根据不同的教学环境 and 学生水平进行调整,是教学智慧综合展现的过程。

全书主要介绍了教学设计的概念、化学教学的概念、化学教学设计的概念,化学教学设计的学科理论基础、化学教学设计的学科与教学理论基础、化学教学设计的系统论基础、化学教学设计的传播理论基础,化学教学设计内容分析、化学教学设计的对象分析,化学教学目标概述、化学教学目标设计的原则与过程,化学教学内容的概念与分类、化学教学内容设计的原则与过程,化学教学设计的评价等内容。

本书在写作过程中,参阅了不少专家学者的研究成果和国内同类教材的文献资料,在此向各版教材和被引用文献资料的作者表示诚挚的谢意!由于作者知识水平和时间有限,书中难免存在错误或者遗漏之处,敬请广大读者、学者批评指正。

作者

2019年6月

# 目 录

<b>第一章 化学教学设计理论概述</b> .....	1
第一节 教学设计概述 .....	1
第二节 化学教学概述 .....	6
第三节 化学教学设计概述 .....	14
<b>第二章 化学教学设计的基本理论</b> .....	22
第一节 化学教学设计的学科理论基础 .....	22
第二节 化学教学设计的学科与教学理论基础 .....	40
第三节 化学教学设计的系统论基础 .....	45
<b>第三章 化学教学设计的背景与准备分析</b> .....	51
第一节 化学教学设计的内容分析 .....	51
第二节 化学教学设计的对象分析 .....	59
<b>第四章 化学教学目标的设计</b> .....	64
第一节 化学教学目标概述 .....	64
第二节 化学教学目标设计的原则与过程 .....	74
<b>第五章 化学教学内容的设计</b> .....	81
第一节 化学教学内容的概念与分类 .....	81
第二节 化学教学内容设计的过程与原则 .....	83

<b>第六章 化学教学设计的评价</b> .....	87
第一节 教学评价与化学教学设计评价概述 .....	87
第二节 化学教学设计中评价环节的类型与设计原则 .....	92
<b>参考文献</b> .....	100

# 第一章 化学教学设计理论概述

## 第一节 教学设计概述

### 一、教学与教学设计的含义

#### (一) 教学的定义

从不同的角度出发,对“教学”一词存在不同的定义。西方在使用这一名词时,teaching 常与 instruct 通用。teaching 的含义可认为是教学、教授、教导,往往指知识的传递或技能的培养;instruct 的含义可认为是教学、指导,通常指特定技能的传授。教学包括教、学两个对立统一的方面。

(1)从偏重于“教”对教学定义。胡森主编的《国际教育百科全书》中,对教学的研究表明:“教学是传授知识和技能”“教学是 X 学习 Y 所教的一种活动,教学是有意向的活动,意向是以教师的信念体系和思想方式为基础,教学是一种规范行为,它所指的是一系列活动;训练、指导是基本成分,灌输和制约是密切相关成分。”

(2)从教与学的相互作用对教学定义。我国一般把教学定义为:“以课程内容作为中介的师生双方教和学的共同活动。学校实现教育目的的基本途径。特点为通过系统知识、技能的传授与掌握,促进学生的身心发展。”

日本筑波大学教育学研究会编著的《现代教育学基础》指出:“教学的意图是通过教师、教材和儿童三者的相互影响,求得彼此的不断变化。儿童借助这种影响,获得新的识见、知识技能和人生观,完善自身的人格。”

(3)从偏重于“学”对教学定义。布鲁纳指出：“教学是通过引导学习者对问题或知识体系循序渐进的学习来提高学习者正在学习中的理解、转换和迁移能力。”“教学说到底是一种帮助或促进人成长，教学是一种暂时的状态，其目的是使教育对象——学习者或问题解决者获得自我的充分满足。”

教学是通过信息传播促进学生达到预期的特定学习目标的活动，是指有组织、有计划的教与学的活动总称。美国教育家哥莱斯认为，教学活动或教学过程包括四个部分，如图 1-1 所示。



图 1-1

## (二) 教学设计的含义与意义

### 1. 教学设计的含义

“设计”一词随处可见，如建筑设计、服装设计、舞台设计、形象设计等。《现代汉语词典》中对“设计”的解释是：“在正式做某项工作之前，根据一定的目的要求，预先制定方法、图样等。”有的学者认为，设计是指“为了解决某个问题，在开发某件产品或实施某个方案之前，所进行的系统而缜密的计划与构思的过程”。可见，设计是指在正式活动(工作)开始之前所做的策划或计划。

对“教学设计”一词，不同学者也有不同的理解，归纳起来大致有以下三种观点。

一是“计划”说。把教学设计界定为是用系统的方法分析教学问题，研究解决问题的途径，评价教学结果的计划过程或系统规划。这种论点最具代表的是美国学者肯普，他给教学设计下的定义是：“教学设计是运用系统方法分析研究教学过程中相互联系的各部分的问题和需求。在连续模式中确立解决它们的方法步骤，然后评价教学成果的系统计划过程。”

二是“方法”说。把教学设计看作是一种“研究教学系统、教学过程和制定教学计划的系统方法”。而这种方法与过去的教学计划不同，其区别就在于“现在说的教学设计有明确的教学目标，着眼于激发、促进、辅助学生的学习，并以帮助每个学生的学习为目的”。

三是“技术”说。鲍嵘在《教学设计理性及其限制》一文中认为，教学设计是一种“旨在促进教学活动程序化，精确化和合理化的现代教学技术”。

可见,关于教学设计概念的解说观点并不一致。造成这种分歧的主要原因,就是研究者对研究对象关注的视角和取向不同。通过对国内外教学设计概念界定的比较分析可以发现,人们是从以下三个方面来界定教学设计的:一是从教学设计的形态描述来界定,如“计划”说。二是从教学设计的功能来界定,如“方法”说。三是从揭示教学设计本质来界定,如“技术”说。

教学是朝向一定的教学目标,促进学生有效学习,获得某种知识和技能的活动中,设计是为实现某种目标所进行的解决各种问题的决策活动。据此可以给教学设计下这样的定义:教学设计是研究教学目标、制定决策计划的教学技术学科,是运用系统科学的方法,依据相关学科的理论 and 研究成果计划、安排教学的全过程(包括教学目标确定、教学活动的组织、教学信息传递、教学管理和评价),取得最优化的教学效果。这种定义的教学设计具有以下特征:第一,教学设计是把教学原理转换成教学材料和教学活动的计划。教学设计要遵循教学过程的基本规律,选择教学目标,以解决教什么的问题。第二,教学设计是实现教学目标的计划性和决策性活动。教学设计以计划和布局安排的形式,对怎样才能达到教学目标进行创造性的决策,以解决怎样教的问题。第三,教学设计是以系统方法为指导。把教学过程各要素看成一个系统,分析教学问题和需求,确立解决的程序纲要,使教学效果最优化。第四,教学设计是提高学习者获得知识、技能的效率和兴趣的技术过程。教学设计是教育技术的组成部分,它的功能在于运用系统方法设计教学过程,使之成为一种具有操作性的程序。

### 2. 教学设计的意义

教学设计过程既涉及教师对教学各要素的内在认知加工过程,又涉及如何有效选择、安排和呈现教学信息,组织教学实践活动的行为操作过程。一个有效、完整的化学教学设计需要解决以下四个问题。

- (1) 教学的起点在哪里?
- (2) 教学的终点在哪里?
- (3) 如何到达终点?
- (4) 如何确认是否到达了终点?

这四个问题的解决需要教师在教学设计中注重教学主体分析、教学目标设计、教学内容和组织策略等内容的设计以及教学的监控与评估。

因此,完整的教学设计中应包含教材分析、学情分析、教学目标、教学过程等方面的内容。

由此可见,教学设计的过程实际上就是为教学活动制订蓝图的过程。通过教学设计,教师可以对教学活动的基本过程有个整体性的把握,可以根据教学情境的

需要和教学对象的特点确定合理的教学目标,选择适当的教学方法、教学策略,采用有效的教学手段,创设良好的教学环境,实施可行的评价方案,从而保证教学活动的顺利进行。另外,通过教学设计,教师还可以有效地掌握学生学习的初始状态和学习后的状态,从而及时调整教学策略、方法,采取必要的教学措施,为下一阶段的教学奠定良好基础。可以说,教学设计是教学活动得以顺利进行的基本保证。好的教学设计可以为教学活动提供科学的行动纲领,使教师在教学工作中事半功倍,取得良好的教学效果。忽视教学设计,不仅难以取得好的教学效果,而且容易使教学走弯路,影响教学任务的完成。

## 二、教学设计的产生与历史发展

通常认为,教学设计起源于20世纪40年代,而作为一门正式的学科是在20世纪60年代末70年代初,随着系统方法的应用而诞生的。教学设计的发展存在不同的时期或阶段,可以将其划分为自在孕育期、诞生兴起期、正式发展期、转型发展期四个发展阶段。每个阶段都因媒体技术、学习理论、社会历史背景等方面的不同而形成其特点。

20世纪30年代以前,特别是20世纪初期,是教学设计发展的自在孕育期。这段时期,产生了一些重要的理论和著述。美国哲学家、教育家杜威在《我们怎样思维——经验与教育》中,提出了建立一种特殊的“连接或桥梁学科”的构想。这种学科能够把心理学研究与教育教学实践连接起来,主要任务是研究如何设计教学。他的这种构想对教学设计学科的萌发产生了积极的推进作用。现今我国的教学设计教科书也多次提到。

在教学设计的诞生兴起时期,出现了许多相关的理论和著述,这些理论与教学设计密切相关,成为教学设计诞生与兴起的标志和动力。

第二次世界大战期间,大量富有培训和实验研究经验的心理学家和教育家,被召集在一起,为军队的培训开展相关的研究和开发培训材料。他们主要致力研究影响培训材料开发的特点,第二次世界大战结束后,许多心理学家将军队中成功的训练方法用来解决教学问题。他们把培训看作是一个系统,并且开发了大量富有创新性的分析、设计、评价方法,如米勒开发的详细的任务分析方法论。

在20世纪50年代早期,许多视听教学研究开始对各种传播理论和传播模式产生兴趣。传播模式的倡导者们认为,一个完整的信息传播过程包括信息发送者(信源)、信息接收者(信宿)和通道媒体。因此,在设计传播过程时,应全面考虑构成传播过程的各种要素,而不是仅仅关注媒体要素问题。仅关注媒体问题,正是许多视听研究的局限。

从20世纪50年代中期到60年代中期,程序教学运动的产生推进了教学设计

的应用发展。1954年,斯金纳发表了一篇题为《学习的科学与教学的艺术》,在教育领域里引起了一场革命。斯金纳称,他的理想就是要增进人类学习成效,开发有效的教学材料。为此,他提出了程序教学的构想并付诸实践。程序教学的主要思想是:教学材料应以“小步子”呈现给学生,学生必须对每个问题做出回答,教学材料要提供及时的反馈和允许学生自定步调。斯金纳在研究过程所积累的试验和修正的方法,实际就是今天的“形成性评价”方法,其开发教学材料的过程、步骤,影响了后续的教学设计模式。

在20世纪60年代初,任务分析、目标陈述和标准参照测试等概念相继兴起,这些概念通常融合在一起,构成教学模式,为系统地开发教学材料服务。最早描述这种设计过程和模式的专家是加涅、格莱瑟和希尔文等人。这些专家运用诸如“教学设计”“系统开发”“系统教学”和“教学系统”等术语来描述他们创造的模式。在这一阶段,巴纳斯、巴森和哈默斯开发了一些教学模式,并应用到实际之中。

经过数十年的孕育期,特别是诞生兴起期的发展准备,教学设计在20世纪60年代末70年代初,终于正式成为一门独立学科。对于这一结论,国内外学者的看法比较一致。荷兰教育技术学家迪杰斯认为,教学设计的构想最初起源于美国,它跟教育技术学密切相关。所谓教育技术学是看待教育的一种观点,该观点起源于20世纪50年代的美国,它把工业制造和系统工程学引入了教育。根据这种观点,教学设计问题的解决方法都可以被概括在一个设计模型中。到20世纪60年代后期,教学设计的研究已经形成一个专门领域。

我国有学者认为,“教学设计学作为一门新兴学科,它用一种解决教学问题的系统方法过程作为基本框架,将许多重要的理论概念加以有机结合,构成一个新的知识体系。”

20世纪80年代以来,教学设计的发展逐渐进入转型发展时期,至今这一过程仍在持续。

### 三、教学设计的特点

第一,理论性。教学设计必须依据现代学习理论、教学理论和传播理论等,对教学过程的诸要素进行优化设计,以保证设计的科学性和合理性。

第二,系统性。教学设计必须运用系统方法,从教学系统的整体功能出发,综合考虑教师、学生、教材、媒体和评价等各个方面在教学中的地位 and 作用,使之相互联系、相互促进、相互制约,产生整体效应,以保证教学设计中的“目标、策略、媒体和评价”等诸要素的协调一致。

第三,差异性。教学设计必须以学习者为出发点,将学习者的特征分析作为教学设计的依据,它强调充分挖掘学习者的内部潜能,调动学习者的主动性和积极

性,促使学习者内部学习过程的发生和有效进行。它注重学习者的个别差异,需要对学习者进行调查、分析,其具体任务主要包括以下几点:<sup>①</sup>

(1)弄清学生的学习准备情况,包括完成学习任务所需要的身心发展成熟情况、知识技能基础情况、学习能力和学习动力的构成与水平等情况。

(2)经过努力,学生可以达到怎样的状态和学习水平,即弄清学生的最近发展情况。

(3)了解学生在感知、记忆、思维等方面的认知特点和认知风格。

(4)了解学生的情感发展水平、情感特点和情感需求。

(5)了解学生的性格、行为习惯等个性特点。

第四,应用性。教学设计作为一门联系理论和实践的“桥梁学科”,一方面可以把已有的教学理论和研究成果运用于实际教学中,指导教学工作的进行。另一方面,也可以把教师优秀的教学经验升华为教育科学,进一步充实和完善教学理论。在学科教学实践中,通过教学设计,可以反映教师的教学理念和教学水平。

第五,层次性。教学设计的对象是教学系统,教学系统是有层次的,它可以大到一门课程,小到一个课时甚至一个单元片段(如一个化学实验)。因此教学设计也具有层次性,教学设计的基本层次是课程教学设计、学段(或学期、学年)教学设计、单元(课题)教学设计、课时教学设计等四个层次。其中课时教学设计是本书研究的主要问题。

## 第二节 化学教学概述

### 一、化学教学的内涵

“化学教学”既可以指日常语言中所使用的普通名词,也可以指作为专业术语使用的科学概念。尽管日常语言在一定程度上阐明了“化学教学”一词在论述化学教育问题时的各种含义,但还没有精确到在运用该概念时,大多数人都有相对一致的看法。然而,化学教学概念的清晰,对于化学教学设计而言,却是必不可少的前提条件,因此有必要对化学教学的内涵进行专门的讨论与规定。

国内关于化学教学内涵的讨论多见于《化学教学论》或《化学教学设计》等相关著作中。目前,已有很多学者对化学教学的内涵进行了较为清晰的界定与说明。

<sup>①</sup> 人民教育出版社化学室组编.化学教学设计及案例[M].北京:人民教育出版社,2002:84.

归纳起来,主要包括以下几种:

化学教学过程是一种特殊的认识过程,是化学教师教和学生学的统一活动过程。

——《化学教学论》(刘知新)

化学教学是由学生的化学学习活动和教师的化学教学活动构成的。

——《化学课程与教学论》(郑长龙)

化学教学是一个复杂的系统,是由教师、学生、教学信息和教学手段等相互作用和相互联系着的若干组成要素以一定结构方式结合形成的,具有特定功能的有机整体。

——《化学教学论》(阎立泽)

中学化学教学是一个复杂的系统,是由学生、化学教学目的、化学课程、方法、环境、反馈和化学教师等相互作用和相互联系着的若干组成要素,以一定结构方式结合形成的,具有特定功能的有机整体。

——《化学教学论》(江家发)

化学教学过程是教师根据教育目的、化学课程标准和化学学科特点,遵循教学规律,有目的、有计划地组织和引导学生掌握化学基础知识和基本技能,学习与训练科学方法,发展能力、情感态度与价值观,促进学生个性全面发展,主动建构事物意义的过程。这个教学过程由一系列教学活动完成。因此,化学教学过程也就是教与学活动的过程。

——《现代化学教学论》(文庆城)

分析和比较国内学者对化学教学的认识,我们比较认同裴新宁在《化学课程与教学论》中对化学教学的界定:“化学教学是根据学校教育目标,以化学科学体系为基础,按照学生的年龄特点和学生的接受能力所进行的,旨在促进学生身心全面和谐发展的师生教和学的共同活动。”

## 二、化学教学的特征与原则

### (一) 化学教学的特征

以实验为基础是化学教学的基本特征。我们可以从学科的根本属性和化学教学的实践经验两个角度来论证这一基本特征。

化学学科是以实验为基础的一门自然科学。化学以客观事物为研究对象,以发现客观规律为目标,具有客观性、验证性、系统性三大特征。大量实验事实为化学理论的形成提供了依据,理论的形成与发展还需经实验事实的检验。纵观化学科学发展的历史,前进的每一步都离不开化学实验。化学学科是在实验的基础上

产生并发展起来的,实验是化学理论产生的直接源泉,是检验化学理论是否正确  
的标准,也是提高化学科学认识能力、促进化学科学持续发展的重要动力。

化学教学的特征是化学学科特征在教学中的反映,也是辩证唯物主义认识论  
在化学教学中的体现,是化学教学区别于其他学科的标志之一。化学学科以实验  
为基础,辩证唯物主义认识论强调感性认识的基础性,因此,以实验为基础也是化  
学教学的基本特征。

化学实验在化学教学中具有不可替代的重要作用。广大化学教师的教学实践  
说明,化学实验有助于提供丰富的感性知识,有助于激发学习兴趣,有助于创设认  
知冲突,从而帮助学生正确地形成化学概念,牢固地掌握化学知识,提高观察问题、  
分析问题、解决问题的能力。化学实验还是培养学生实验技能和实践意识的主要  
途径,让学生动手实践,一方面可以学习和掌握各种实验操作技能。另一方面还能  
帮助学生形成通过实践探索和认识客观事物的意识。化学实验还有助于培养学生  
实事求是、严肃认真的科学精神和态度。离开了化学实验的化学教学将会是无源  
之水、无本之木,无法达成提高学生科学素养的教学目标。

那么在教学中如何体现“以实验为基础”这一化学教学的特征呢?我们认为,  
主要应该通过以下几个方面:

- (1)让学生做实验和观察现象,体验通过实验探究规律的过程。
- (2)结合实验过程和实验结果,让学生认识化学概念和理论的形成过程。
- (3)结合典型化学史实,让学生了解化学科学的发展进程。

(4)让学生通过实验并运用已学的知识解决问题,从而巩固知识、拓展能力,培  
养科学态度、科学方法和正确的价值观念。

## (二)化学教学原则

教学原则是教学论的重要组成部分,是有效地进行教学工作必须遵循的基本  
要求。教学过程有自身客观存在的规律,教学原理是研究者用名词、概念、命题来  
反映、表述的教学规律,而教学原则是根据教学原理结合教学经验做出的实际结  
论,提出的行动要求。

教学规律和教学原理都是客观的,但也带有主观性;教学原则必须有客观基  
础,但它是人们主观制定的。教学原则是教学实践经验的概括和总结,是教学规律  
的反映,受到教学目标的制约。教学原则在教学实践中具有重要意义,教师要顺利  
地开展教学工作,就必须明确教学活动中应遵循的一系列教学原则。

化学教学原则是化学教学实践中应遵循的基本要求和指导性准则。化学教学  
原则是在教学原则的基础上突出化学学科教学特征,反映化学教学内在规律和要  
求形成的。化学教学原则的发展概括起来大致呈现两种情形:①一般教学原则在

化学教学过程中的具体应用。②在遵循一般教学原则的基础上,提出突出化学学科教学特点的教学原则。

我们认为,根据化学教学规律和化学教育目标,可提出以下五条化学教学原则:

- (1)“教为主导”和“学为主体”的统一。
- (2)实验引导和启迪思维的统一。
- (3)知识结构和认知规律的统一。
- (4)掌握双基和发展智能的统一。
- (5)面向全师生和因材施教的统一。

### 1.“教为主导”和“学为主体”的统一

“教为主导”是说教师在教学中要发挥引导、维持、调控等主导作用。“学为主体”是说学习的主体是学生,教学中要发挥学生的积极性和主动性。“教为主导”和“学为主体”的统一就是要处理好教师主导和学生主体的关系,在教师的精心组织下,充分发挥学生学习的主动性。

教与学的对立统一关系是教学的本质关系。这种本质属性在化学教学过程中的集中反映可以用“教为主导”和“学为主体”以及两者的统一来概括。过于强调教师的教,会使教学陷入灌输的误区;而过分强调学生的学,也会导致教学的低效。正确认识 and 处理好教与学的关系,是教学的基本要求。我国教学实践证明,坚持“教为主导”和“学为主体”的统一是处理教与学关系的基本原则。

教学是为了学生的发展,学生是发展的主体,因此,当代教育特别强调学生的主体性。学生的主体性正是表现在能够主动地探求知识、体验过程,在知识、技能形成和应用的过程中养成科学的态度,获得科学的方法,逐步形成终身学习的意识和能力。

在教学过程中,学生主体性的发挥离不开教师的引导,教师的引导作用体现在:激发学生的学习动机、启迪学生的思维;对学生的学习方式、习惯给予指导;对学生疑难问题给予及时点拨、讲解。教师是课堂教学行为的设计主体,教师的知识储备,教师对科学的理解,教师对科学态度和方法,教师的不断探求新知识的热情,都对教学和学生产生直接的影响,从这个意义上说,教师是重要的课程资源,这种课程资源的充分利用又有赖于教师的主导性的充分发挥。

教师教和学生学是教学过程的两个方面:一方面,教师的教支配着学生的学,教师在教学中发挥主导作用,学生的学是教师教的目的,学生是学习活动的主要参与者,教学过程中教师的教要以学生的主动学习为基础。另一方面,学生的学要在教师的领导和指引下,只有当教师的主导作用与学生的主体作用相结合时,才

会产生积极有效的教学活动。“教为主导”和“学为主体”是统一的有机体，主导服务于主体，主体需主导的扶持，两者相互联系，不可分割，这样，才能获得课堂教学的最佳效果。教师的主导作用和学生的主体作用的协调活动过程可参阅图 1—2。

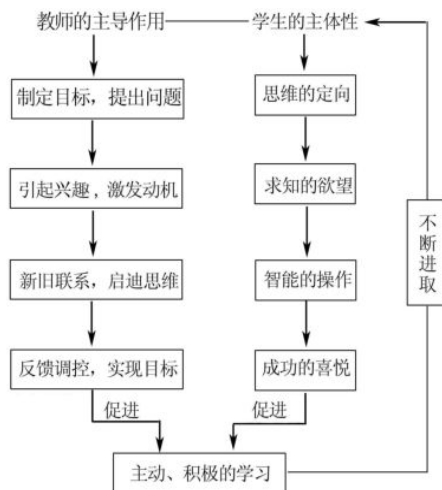


图 1—2 教师主导作用和学生主体作用的协调活动过程

教师的主导性和学生的主体性统一教学过程中，统一学生发展和教师自身发展的过程中。教师自身的不断发展是促进学生发展的前提，学生的发展也会反作用于教师，刺激教师不断学习，不断完善。总之，化学教学过程是教师的主导作用和学生的主体性协同活动的过程。

## 2. 实验引导和启迪思维的统一

实验引导包括让学生做实验、观察演示实验、观看实验挂图和听教师讲述实验史料等。总的要求是为学生提供具体、可信的事实和感性知识。启迪思维是说让学生在开展化学实验的同时积极思考，活跃思维。发现实验现象、实验过程与理论知识的联系，理解实验原理，不仅知道“是什么”“做什么”，还要知道“为什么”。实现“看、做、想”的统一。

实验引导、思维启迪和统一是充分体现学科特点的教学原则。化学是一门以实验为基础的学科。教学中要根据“以实验为基础”这一基本特征，组织运用好各种实验，发挥实验对学生的认识、情感、意志行为以及态度、方法等激励和引导作用。在化学教学中，实验包括学生实验、课堂演示实验、课外活动实验、家庭实验、观看实验挂图和听教师讲述实验等。通过实验教学，可以激发学生学习化学的兴趣，激发学生解决问题的动机，从而能够帮助学生理解和掌握化学知识和技能，训