



新世纪高等学校教材



面向21世纪课程教材

教育技术学专业主干课程系列教材

主编 何克抗 副主编 李克东

JIAOXUE
XITONG
SHEJI

教学系统设计

何克抗 郑永柏 谢幼如 编著



北京師範大學出版社



面向21世纪课程教材

教学系统设计

Jiaoxue Xitong Sheji

何克抗 郑永柏 谢幼如 编著

北京师范大学出版社

北京



教育技术专业主干课程系列教材
编辑委员会

主 编：何克抗

副主编：李克东

委 员：李运林 傅德荣 祝智庭 丁兴富
徐福荫 谢幼如 黄荣怀 郑永柏
李文光 余胜泉 曾祥翊 张文兰

图书在版编目(CIP)数据

教学系统设计/何克抗编著. —北京:北京师范大学出版社, 2002. 10

面向 21 世纪课程教材, 教育技术专业主干课程系列教材
ISBN 7-303-06329-3

I. 教… II. 何… III. 教育技术学 IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 075283 号

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

<http://www.bnup.com.cn>

出版人:赖德胜

北京京师印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本:170mm×230mm 印张:23 字数:423 千字

2002 年 10 月第 1 版 2006 年 6 月第 9 次印刷

印数:43 101~48 100 册 定价:28.00 元

教育技术学专业主干课程系列教材

内容简介

本套教材是教育部“高等师范教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革项目”中所属“教育技术学专业改革的研究与实践”子项目的研究成果。它涵盖了我国教育技术学专业当前普遍开设的八门主干课程,即:《教育技术学》、《教学系统设计》、《教育技术学研究方法》、《远程教育学》、《教育信息处理》、《信息技术与教育》、《网络教育应用》和《教学媒体的理论与实践》。

这八门主干课程教材的共同特点是:内容新、体系新。编写组力图按照 90 年代以来,国际上在教育技术领域的最新发展所形成的理论框架进行编写。例如:《教育技术学》是根据国际公认的“’94 教育技术新定义”来确定该课程的内容体系,完全打破了以“媒体的理论与应用”作为教育技术基本内容的传统模式。又如“教学系统设计”,目前国内外关于这一课程均是围绕以“教”为主而展开——只注重如何帮助教师“教”,而忽视如何帮助学生主动地“学”。新的《教学系统设计》一书吸收近年来建构主义理论的应用成果,增添了大量以“学”为主的教学设计内容,并且努力把上述两种教学设计结合起来,使之相辅相成,形成一种全新的“学教并重”的教学设计理论体系。

八门主干课程中还有一些是填补空白的新课程,如《教育技术学研究方法》,过去各院校的电教专业或教育技术系开设“研究方法”课,往往是沿用教育系的“教育学研究方法”教材,既不能体现教育技术专业的特色,更不适应教育技术专业的发展需要。这次我们新编了《教育技术学研究方法》教材,不仅填补了空白,从根本上改变了上述被动状况,也使教育技术学建立在更加坚实的理论基础之上。此外,如《远程教育学》、《信息技术与教育》和《网络教育应用》都是适应 90 年代以来随着信息化、网络化的日益深入发展而开设的新课程,目前国内高校尚未有这类正式教材。其余的两本如《教育信息处理》和《教学媒体的理论与实践》在内容和编写体例上也有不少创新,尤其是《教育信息处理》,紧密结合教学过程、测验考试、教材编写等具体教学环节,对所涉及的各种教育信息进行较深入的定量分析与研究,并给出了相应的处理方法,因而有较高的学术水平和应用价值。

序 言

教育技术从来没有像今天这样备受关注。教育技术作为教育深化改革的突破口和制高点已逐渐成为人们的共识,并且与素质教育、教育信息化、创新人才培养、促进终身教育体系的建立等重大问题紧密相关。但是,同信息时代所赋予教育技术的神圣历史使命以及教育技术理论、方法、技术和应用实践的迅速发展相比较,目前教育技术专业的教学内容和课程体系已显得陈旧落后,不能满足社会发展对教育技术专业人才的迫切需求,教育技术正面临前所未有的机遇和挑战。解决上述问题的根本出路在于,深化教育技术学专业教学内容和课程体系的改革。为此,从1998年上半年开始,我们承担了教育部“高等师范教育面向21世纪教学内容和课程体系改革项目”中的“教育技术学专业改革的研究与实践”子项目。经过课题组成员三年多的潜心研究和实践探索,已经产生了多方面的研究成果,主要包括:教育技术学专业培养目标和培养方案;教育技术学专业的课程内容和体系结构;特别是按照教育技术学专业培养目标的要求编写了一套体系较完整、结构较合理、内容较新颖的教育技术主干课程教材(含八门主干课程)。

20世纪90年代以来,以计算机为代表的现代信息技术在教育领域的广泛应用,系统科学、教育学、心理学、传播学、信息科学等相关理论的渗透和影响,以及随着教育改革与发展不断提出一系列新的课题,都在促使教育技术学科的理论、实践和应用发生深刻的变化。“’94AECT(美国教育传播与技术协会)教育技术领域定义”已经很简练、清晰地归纳出教育技术的研究对象是学习资源和学习过程,该定义在我国已被广泛接受并对教育技术学科的健康发展起到了积极的促进作用。就目前我国教育技术理论的现状和发展趋势来看,它能在很大程度上涵盖了我国教育技术理论和实践研究的内容,并能对今后一段时间内我国教育技术的发展有着很强的指导意义。因此,我们依据“’94AECT教育技术领域定义”的各项内容,将其作为构建整个教育技术理论和实践体系的基础,这样也有利于和国际教育技术学术界进行交流。与此同时,毕竟教育技术“’94定义”的

发表至今已经七年了,这期间正是建构主义理论和多媒体网络技术蓬勃发展的时期,建构主义的学习理论和教学理论已经成为新一代教学系统设计、教育软件设计乃至革新传统教学的理论基础;多媒体网络环境为建构新型教学模式提供了物质基础和技术支撑,因此,教育技术学的理论探索应当包括对“'94定义”的重新诠释乃至进行必要的调整、修改和补充,同时也要反映教育技术领域的新发展,这些也是这套主干课程的新教材编写的理论依据和所遵循的原则。

信息技术本身及其在教育领域的应用正在突飞猛进,多媒体与网络教育应用已成为教育技术的重要研究内容,人工智能与知识工程、虚拟现实与仿真技术以及智能代理(Agent)等新技术已广泛应用于教学系统的设计、网络课程和教育软件开发中,现代远程教育已成为当前研究的热点,我们在构建课程体系和教学内容的过程中充分认识到了这一趋势,并力图使教材适应社会与科技发展的需求。

学习化社会的来临,使以“学”为主的教学设计方法日益受到重视,适合我国教育实际情况的“主导—主体”教学结构与教学模式的教改试验研究成果已在近千所中小学校推广应用并取得了显著的效果,广大一线教师在不断探索中积累了很多宝贵的经验。深入分析和总结这些教改经验,丰富和充实学科理论体系,也是我们面临的一项重要任务。

构建全新的教育技术专业课程内容体系必须处理好继承、发展和创新三者之间的关系。要保留我国教育技术几十年所积累的宝贵的理论成果和实践经验,积极合理地吸纳国外教育技术和相关学科的研究成果,借以充实和发展我国教育技术专业课程内容体系。要充分考虑计算机教育、远程教育和网络教育对教育技术发展带来的深刻影响;要能够为全面推进素质教育、培养学习者的创新精神和实践能力以及建立开放的网络化的终身教育新体系提供方法指导和操作平台。总之,我们要从较宽的视野和不同的层面积极运用教育技术来促进教育的深化改革。

教育技术学既有坚实的理论基础和丰富的学术内涵,又与信息技术密切相关并具有强烈的应用背景,是一门能够对教育改革与发展产生重大影响的学科。教育技术学课程体系包括:教育技术学的基本概念、基本理论;教育技术学的研究方法;教学系统的设计、开发、实施、管理和评价;教育信息的获取、分析、处理、测试和评价的方法;现代教育媒体的理论与实践;计算机教育应用和网络教育应

用;以及远程教育的理论与实践等方面的内容,这些课程的共同特点都是在运用系统科学的观点和技术的手段、方法去分析、解决教育教学中的具体问题。这些课程的确立对实现培养目标、构建教育技术学课程内容新体系方面有着重要的作用。

经过三年多的努力,反映教育技术学课程内容新体系的八门主干课程教材即将面世。这套教材的作者都有相当丰富的教育技术研究和实践的经验,教材内容也是他们多年的研究心血和智慧的结晶。在教材的多次讨论会和审稿会上,各位作者各抒己见,多种观点互相撞击砥砺,所以,这套教材编写也是整个集体智慧的成果。从某种意义上讲,也是我国教育技术界全体同仁的集体成果。“好雨知时节,当春乃发生”,这套教材的出版既是对我国教育技术近十年来理论与实践发展的较全面总结,又是适应我国教育在新世纪实现跨越式发展需要的必然产物,这不仅对教育技术学专业本身有重要意义,而且对我国各级各类学校的教育和教学改革也有着十分重要的意义。

编写教育技术学八门主干课程的教材是体系庞大、内容浩繁的系统工程,既需要作者以高屋建瓴的全局观点统领全套教材,又要考虑各门课程之间的相互关系、前后呼应与衔接处理,尽量避免交叉与重复。我们力图使这套教材既反映本领域当前的国际先进水平,又具有比较科学、严密的理论体系——这不仅是我们的指导思想也是我们始终不渝追求的目标。但是由于我们的认识水平和某些条件的限制,难免会出现一些问题,敬请读者批评指正。我们也将密切关注教材实施过程中出现的新情况和新问题并进行跟踪研究,以便再版时予以修订。另外,由于这些教材的体系和内容都较新颖,教师需要有一个学习和适应的过程,从而对任课教师提出了更高的要求,因此,今后我们还要为这八门主干课程的师资培训工作继续尽力。

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会主任

何克抗

2001年7月

前 言

教学系统设计是 20 世纪 60 年代首先在西方发展起来的一门新兴的实践性很强的科学,也是日益受到重视、应用范围广阔的多学科研究领域。它主要是通过通过学习过程和学习资源所做的系统安排,着重创设学与教的系统,达到优化教学,促进学习者的学习。在教育技术学的五个研究范畴中,教学系统设计被认为是“教育技术对整个教育科学领域具有最大理论贡献的”一个范畴,在教育技术学科体系中占据着核心地位。20 世纪 90 年代,以多媒体计算机和网络通信技术为核心的信息技术在教育领域的广泛应用,不仅对传统教育观念、教学方式、方法产生巨大冲击,也使教学系统设计的理论、方法和应用的研究发生深刻的变化。显然,适应社会发展和受教育者对教育提出的新要求,探索信息技术条件下,符合我国教育实际的教学系统设计的理论和方法成为教学系统设计研究的当务之急。

《教学系统设计》一书是教育部高等师范教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革项目中“教育技术学专业改革的研究与实践”项目的系列成果之一。本书在总结我国传统教学设计研究成果的基础上,积极吸收国外建构主义学习理论与教学理论研究的优秀成果,初步建构了以学为主的教学设计理论体系,并在此基础上提出了“主导—主体”教学设计模式。因此,本书无论在内容上,还是在体系上都与以往教学设计教材有很多不同之处,主要体现在以下几个方面。

第一,注重教学系统设计理论的研究。教学系统设计本身是一个迅速发展的领域,但是,很多研究者对于教学系统设计理论研究的重要性一直认识不够,研究进展缓慢。就“教学系统设计过程模式”和“教学系统设计理论”两个方向的研究而言,人们的注意力往往更多地投向了前者,在我国这种情况更加明显。由于我国对教学系统设计的研究起步较晚,因而主要侧重于教学系统设计过程模式的介绍和研究,在一定程度上忽视了教学系统设计理论的研究。为了弥补这方面的不足,本书第一章用很大篇幅系统地介绍了近三十年在世界上产生重大影响的教学系统设计理论,此外,还对教学系统设计的含义、本质

特征及其与其他学科之间的关系进行了深入的分析,以使人们对教学设计的对象和学科性质有一个更加明确和清晰的定位。

第二,构建了以学为主的教学设计理论和方法体系,使教学系统设计理论和方法能够更加深刻和贴切地反映社会转型与技术进步所提出的实际需求。由于教学系统设计以多学科理论为基础,与技术发展息息相关,因此,相关学科理论和技术的每一发展和变化必然对教学系统设计产生重大影响。近年来,由于信息技术的发展,特别是多媒体、超媒体、人工智能、网络技术、虚拟现实技术所具有的多种特性适合于实现建构主义理论所要求的学习环境,同时由于建构主义主张的以学为中心、在学习过程中充分发挥学生的主动性和首创精神的思想符合世界教育改革的主流及社会发展对新型人才培养的需求,使建构主义愈来愈显示出其强大的生命力。为此,本书第四章系统阐述了基于建构主义学习理论与教学理论的、以学为主的教学设计理论与方法的主要内容和步骤,并提供了一些能够体现建构主义教学设计思想的设计实例,便于学习者更好的把握和理解以学为主的教学设计思想。

第三,提出了“主导—主体”教学设计理论。“主导—主体”教学系统设计模式是以教为主和以学为主这两种教学系统设计相结合的产物。该模式在深入分析了以教为主的教学系统设计和以学为主的教学设计模式各自的优缺点的基础上,结合我国教育实际和社会对新型人才培养的需求,将两种模式取长补短,提出了在教学中既要充分发挥教师的主导作用,又要创设有利于学生主动探索、主动发现,有利于体现学生的主体地位和创新人才培养的新型学习环境的“双主”教学系统设计思想,初步建构了具有中国特色的教学设计理论体系。

第四,注重将教学系统设计理论与实践相结合。本书不仅加强了对教学系统设计理论的系统阐述,而且非常重视教学系统设计理论和方法的具体应用及实践,除了在第四章中对不同自主学习策略提供相应实例外,还专门在第六、七章分别给出了针对不同产品的教学系统设计和课堂教学设计的相关案例,使学习者通过案例的学习,更好的将理论与实践相联系,并能在以后的学习中有所发展和创新。

本书由何克抗教授担任主编,总体设计,第一章由何克抗、郑永柏共同撰写,第二、三章由郑永柏撰写,第四、五章由何克抗撰写,第六、七章由谢幼如撰写,张文兰和曾祥翊对全书的内容做了进一步的修改和补充,最后由何克抗、张文兰审定统稿。

在本书的编写过程中,得到了众多专家和同仁的帮助和支持。“教育技术

学课程改革研究与实践”项目组各位专家对本书提出了很多建设性意见，北京师范大学信息科学学院的黄荣怀博士、武法提博士为本书的撰写给予了极大的支持，书中引用了他们博士论文中的部分研究成果；此外，我们还参考和引用了国内外许多文献资料，在此向这些研究成果的作者表示谢意。在本书编辑出版的过程中，责任编辑王安琳同志付出了艰辛的劳动，在此一并表示感谢。由于我们的能力和水平有限，书中会存在一些值得进一步商榷、探究的内容，诚恳地希望各位读者就本书中的有关内容提出批评和建议。

编者

2002年6月于北京

目 录

前言	(1)
第一章 教学系统设计概论	(1)
第一节 教学系统设计的基本概念	(1)
一、教学系统设计的含义	(2)
二、教学论与教学系统设计	(4)
三、教学设计的系统特征	(5)
四、教学系统设计的本质	(13)
第二节 教学系统设计理论	(17)
一、规定性教学系统设计理论	(17)
二、几种主要的教学系统设计理论	(19)
第三节 教学系统设计过程模式	(37)
一、模式的含义及其功能	(37)
二、ID1 与 ID2	(39)
第四节 教学系统设计的学科性质、应用范围和层次	(46)
一、教学系统设计的学科性质	(46)
二、教学系统设计的应用范围	(47)
三、教学系统设计的不同层次	(48)
第二章 以教为主教学系统设计 (上)	(50)
第一节 学习者分析	(52)
一、认知发展特征分析	(52)
二、学习者的起点水平分析	(55)
三、确定学习者的认知结构变量	(57)
四、学习者学习风格的分析	(62)
五、学习动机的分析	(66)
六、成人学习者特征分析	(69)
第二节 学习需要分析	(70)
一、学习需要的含义	(70)
二、学习需要分析	(71)

三、分析学习需要的基本步骤和方法	(73)
四、解决问题的必要性和可行性分析	(76)
第三节 教学目标的分析与设计	(80)
一、教学目标概述	(80)
二、教学目标分类理论	(81)
三、教学目标的设计与编写	(90)
四、教学(或学习)目标的编写方法	(92)
第三章 以教为主教学系统设计(下)	(101)
第一节 教学内容的分析	(102)
一、教学内容的选择	(102)
二、教学内容的编排	(105)
三、确定单元目标及对内容进行初步评价	(107)
四、分析教学内容类别及性质	(108)
第二节 教学方法的选择与运用	(117)
一、几种主要的教学方法	(118)
二、教学方法的选择和有机组合	(120)
第三节 教学媒体的选择与运用	(121)
一、教学媒体与教学媒体的选择	(121)
二、教学媒体选择的基本原则	(122)
三、教学媒体选择的方法	(124)
四、教学媒体选择的程序	(126)
五、教学材料选择和设计	(128)
第四节 教学策略的选择与运用	(132)
一、先行组织者教学策略	(132)
二、掌握学习教学策略	(134)
三、情境——陶冶教学策略	(134)
四、示范——模仿教学策略	(135)
第五节 教学设计成果的评价	(136)
一、教学评价概述	(136)
二、教学设计成果的评价指标	(140)
三、教学设计成果的形成性评价	(142)
第四章 以学为主的教学系统设计	(148)
第一节 建构主义与以学为主的教学系统设计	(149)

一、建构主义思想产生的理论背景·····	(150)
二、建构主义对教学系统设计的影响·····	(154)
第二节 以学为主的的教学设计的原则、方法与步骤·····	(155)
一、以学为主的的教学设计的原则·····	(156)
二、以学为主的的教学设计的方法与步骤·····	(158)
三、以学为主的 ID 理论研究中易出现的几种偏向·····	(161)
第三节 自主学习策略与协作学习策略的设计·····	(163)
一、自主学习策略的设计·····	(164)
二、协作式教学策略的设计·····	(179)
第四节 学习环境的设计·····	(188)
一、什么是学习环境·····	(188)
二、建构主义学习环境设计的主要内容·····	(191)
三、基于 Web 的学习环境设计·····	(195)
第五节 研究性学习·····	(198)
一、研究性学习的含义及特点·····	(198)
二、研究性学习的主要环节·····	(200)
三、研究性学习的相关案例·····	(201)
第六节 学习过程与学习结果的评价·····	(209)
一、以学为主的的教学设计评价的特点·····	(209)
二、学习文件夹——一种有效的评价方法·····	(210)
三、网络教学评价·····	(212)
第五章 “主导—主体” 教学系统设计·····	(221)
第一节 “主导—主体” 教学系统设计的理论基础及方法·····	(222)
一、以学为主 ID 的学习理论基础·····	(222)
二、以教为主 ID 的理论基础·····	(225)
三、两种理论的互补性与“主导—主体” ID 的理论基础·····	(236)
四、“主导—主体” 教学设计的方法和步骤·····	(237)
第二节 网络课程（或课件）脚本的“主导—主体”教学 设计流程·····	(240)
一、网络环境对教育、教学的意义·····	(240)
二、网络课程（或课件）脚本的“双主”教学设计流程·····	(241)
三、计算机网络环境下的学习者特征分析·····	(243)
四、网络课程的评价标准·····	(248)

第六章 教学系统设计的应用(上)	(256)
第一节 电视教材的设计	(257)
一、电视教材概述	(257)
二、电视教材教学设计的一般方法	(258)
第二节 电视教材的设计案例	(265)
一、《教学设计基本原理与应用》电视教材的设计过程	(265)
二、《教学设计基本原理与应用》电视教材设计表格的填写	(266)
第三节 多媒体教学软件的设计	(268)
一、多媒体教学软件概述	(268)
二、多媒体教学软件的设计过程	(270)
三、多媒体教学软件的脚本编写	(283)
第四节 多媒体教学软件的设计案例	(289)
一、《初中语文新诗赏析》多媒体教学软件文字脚本的编写	(289)
二、《小学语文科学小品文》多媒体教学软件制作脚本的编写	(295)
第五节 网络课程的设计	(304)
一、网络课程概述	(304)
二、网络课程的构成	(306)
三、网络课程的设计原则	(307)
四、网络课程的编写过程	(308)
第六节 网络课程的设计案例	(309)
一、《有机化学》网络课程的教学设计	(310)
二、《有机化学》网络课程的系统设计	(312)
第七章 教学系统设计的应用(下)	(321)
第一节 多媒体教学过程的设计	(322)
一、分析教学内容,确定教学目标	(322)
二、选择教学媒体,创设教学情境	(323)
三、指导自主学习,组织协作活动	(328)
四、确定教学要素关系,形成教学过程结构	(330)
五、设计测量工具,进行学习评价	(331)
第二节 典型的多媒体教学过程设计案例	(337)
一、多媒体组合课堂教学课例:小学数学《圆的认识》的设计	(337)
二、基于局域网的教学课例:初中语文《周总理,你在那里》 的设计	(339)

三、基于 Internet 的教学课例：高中语文网上阅读与写作	
《中国汽车工业与 WTO》的设计	(342)
参考文献	(345)

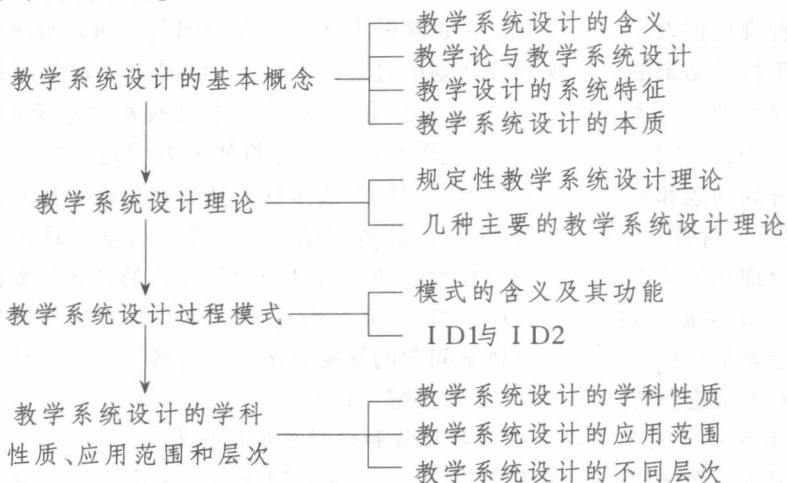
第一章 教学系统设计概论

【本章学习要点】

教学系统设计是日益受到重视、应用范围广阔的多学科研究领域，它综合多种学术理论自成体系，以系统方法为核心，着重创设学与教的系统，以达到优化教学、促进学习者的学习为目的，是教育技术学科体系中的核心课程，是教育技术开发、管理、运用与评价的基础。

本章主要对教学系统设计的基本概念和理论进行分析和阐述。第一节侧重从系统的、设计的角度以及教学系统设计与教学论的关系对教学系统设计的内涵做了深入、全面的剖析；第二节对几种主要的教学系统设计的理论做了阐述与分析；第三节在介绍模式含义的基础上，对几种主要的教学设计过程模式进行了分析；第四节对教学设计的学科性质、应用范围进行了界定，并对教学设计发展过程中形成的三个不同设计层次的主要特点和内容做了概括性的介绍。

【本章内容结构】



第一节 教学系统设计的基本概念

20世纪50年代,随着系统方法在美国军事、工业、商业、空间技术等领域得到空前成功的应用,系统方法也开始在教育界日益受到重视。60年代末期,许多教育技术研究者致力于将系统方法应用于教学实际的研究,逐渐形成教学系统方法,并应用于各层次的教学系统的设计之中,建立起教学系统设计的理论与方法体系。70年代末到80年代,认知心理学的许多研究成果被吸收到教学系统设计中,教学系统设计的理论和方法得到进一步发展,教学系统设计也逐渐发展成为一门独立的学科。那么究竟什么是教学系统设计呢?

一、教学系统设计的含义

教学系统设计(通常也称教学设计)从其学科形成的历史来看,是在综合多种理论的基础上随着技术的发展而发展起来的一门学科,因此相关理论与技术的每一次发展都对其产生重要的影响,所以人们在对教学设计概念的界定上存在多种不同的观点。分析比较国内外较有影响的几个教学设计定义,归纳起来大致有如下几种观点:

1. 教学设计是系统计划或规划教学的过程

这种观点把教学设计看做是用系统的方法分析教学问题、研究解决问题途径、评价教学结果的系统规划或计划的过程,如:“教学是以促进学习的方式影响学习者的一系列事件,而教学设计是一个系统化规划教学系统的过程”(加涅,1992)。“教学系统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,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”(肯普,1994)。“教学设计是指运用系统方法,将学习理论与教学理论的原理转换成对教学资料、教学活动、信息资源和评价的具体计划的系统化过程”(史密斯、雷根,1999)。“教学系统设计是运用系统方法分析教学问题和确定教学目标,建立解决教学问题的策略方案、试行解决方案、评价试行结果和对方案进行修改的过程”(乌美娜,1994)。

2. 教学设计是创设和开发学习经验和学习环境的技术

美国著名教学设计专家梅瑞尔(M. David Merrill)在新近发表的《教学设计新宣言》一文中,将教学设计界定为“教学是一门科学,而教学设计是建