

聚焦新课程系列丛书



JJXKCXLCS

段 青 主 编
徐 强 副主编

中小学信息技术 教学设计



ZHONGXIAOXUE XINXI JISHU
JIAOXUE SHEJI

东北师范大学出版社

聚焦新课程系列丛书



JJXKCXLCS

YF12018

段青 主编
徐强 副主编

中小学信息技术 教学设计

编写人员：徐强 党建海
林先雨 刘其政



ZHONGXIAOXUE XINXI JISHU
JIAOXUE SHEJI

东北师范大学出版社
长春

图书在版编目 (CIP) 数据

中小学信息技术教学设计/段青主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2006. 4

ISBN 7 - 5602 - 4484 - X

I. 中... II. 段... III. 计算机课—课堂教学—课程
设计—中小学 IV. G633. 672

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 033710 号

☐ 责任编辑: 刘晓军 ☐ 封面设计: 李冰彬

☐ 责任校对: 牛文静 ☐ 责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行

长春市人民大街 5268 号 (130024)

销售热线: 0431—5695744 5688470

传真: 0431—5695734

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdcbbs@mail.jl.cn

东北师范大学出版社激光照排中心制版

吉林省金昇印务有限公司印装

长春市二道区杨家店民航委17组 (130031)

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 148 mm×210 mm 印张: 6.75 字数: 181 千

印数: 0 001 — 3 000 册

定价: 9.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 可直接与承印厂联系调换

前 言

自 2004 年秋季以来,普通高中课程改革已经走过了近两年的时间。在八个学习领域中,技术作为一个独立的领域,在普通高中教育中得到了前所未有的重视。信息技术教师对新课程投入了极大的热情,信息技术课程在普通高中课程改革实验省区得到了空前的发展,并且带动了其他非课改实验省市的信息技术教学。

同时,随着实验教学不断推进和课程建设的不断深入,也暴露出信息技术学科课程的一些缺陷。相对于其他学科而言,信息技术学科没有足够的关于教育教学、学习的理论支持,缺少实际操作层面的教学模式、方式方法的指导等等。在普通高中信息技术课程改革已经推进了将近两年的今天,此类的困扰开始逐渐显现出来,并且在一定程度上阻碍了信息技术课程的改革实验。

根据一线教师和教研人员的反映,种种困难在教学实施层面的反映集中在缺少对信息技术学科独特的、具有学科特色的教学设计的理论及方法。一线教师往往只能根据一般的或其他学科的教学设计理念和方法对信息技术学科教学进行设计。这种做法的结果就是其教学设计体现不出信息技术学科的特色,缺乏对学科自身有针对性的指导。

所以,我们尝试着从信息技术学科本身的角度出发,从一般的教学设计理论方法到对具有信息技术学科特征的教学设计进行探索,试图摸索出一些行之有效的方法对学科教学进行指导,因此才有了“中小学信息技术教学设计”一书的编写、出版问世。

本书力图从教学设计理论、方法与实践案例等层面对信息技术教

学设计进行阐述、归纳与总结。全书分为两篇：理论篇与实践篇。在理论篇中，我们从教育教学理论、学习理论、传播理论等方面对信息技术教学设计理论进行了较为详细的介绍，然后从学科的角度出发分析了教学设计的各个环节。在分析过程中，我们尽量做到用案例说明问题，避免空洞抽象的理论叙述，具体包括信息技术教学设计的相关理论、信息技术教学设计的过程等几部分。在实践篇中，我们或撰写或精选，收录了十个左右的教学设计案例，并对每一个案例进行了点评，以期对一线信息技术学科教师有一些指导或借鉴作用。同时，本书编写人员既有专门从事教学研究的教研员，也有一线的优秀的信息技术教师。因此，从实践出发，强调应用是本书的最大的原则与特色。

本书编写人员如下：

理论篇：徐强——第一章；党建海——第二章；林先雨——第三章；刘其政——第四章。实践篇：由每一章作者提供案例及点评。

在本书的编写过程中，我们得到了东北师大、海南省教育研究培训院及广大一线信息技术教师的指导与支持，在此表示感谢！

编 者

目 录

理论篇/1

第一章 信息技术教学设计概述/1

第一节 教学设计概述/1

第二节 信息技术教学设计概述/19

第二章 信息技术教学设计过程——教学分析/29

第一节 学习者分析/29

第二节 教师分析/42

第三节 教学媒体分析/54

第四节 教学目标分析/64

第三章 信息技术教学设计过程——教学策略的设计与选择/73

第一节 教学策略与教学模式概述/73

第二节 教学策略的确定/81

第三节 设计与选择教学策略的一般原则/103

第四章 教学设计评价概述/106

第一节 教学设计评价概述/106

第二节 教学设计评价的一般原则/111

第三节 教学设计评价的实施/114

实践篇/134

代理服务器及 DNS 服务器的工作过程/134

我形我 show——个性海报创作——数字化图像的简单合成/145

绘声绘影——电影《神话》预告片的制作/151	
让我们遨游在地球的上空——谈“网上资源检索”的教学设计/157	
揭示计算机软件的奥秘——编程加工信息/166	
小学信息技术“我的计算机时装秀”的教学设计与评析/171	
“利用 Excel2000 处理数据”教学设计与评析/181	
“插入艺术字”教学设计与评析/188	
数据交换技术/192	
我的手机铃声我做主——数字化音频的简单加工/201	

第一章 信息技术教学设计概述

第一节 教学设计概述

一、教学设计的定义及发展简史

(一) 教学设计的定义

教学设计 (instructional design) 自从诞生以来, 其概念就一直是众说纷纭。许多专家、学者从不同的角度对其作了不同的定义。目前, 在我国教育界比较有影响的定义主要有以下几种:

1. 肯普的定义

美国学者肯普 (J. E. Kemp) 在 20 世纪 70 年代提出: 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。

在肯普看来, 任何教学设计都包含了四个最基本的要素: 教学目标、学习者特征、教学资源和教学评价。这四个要素构成了教学设计的总体框架结构。

2. 鲍嵘的定义

浙江师范大学鲍嵘教授在 20 世纪 90 年代提出: 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。

3. 乌美娜的定义

教学设计是运用系统方法分析教学问题和确定教学目标, 建立解决方案, 评价试行结果和对方案进行修改的过程。

这种观点的代表人物是北京师范大学教授乌美娜。自教育技术传入我国成为许多师范院校教育技术专业必修课程以来,大多数院校选用了乌美娜教授编写的相关专著,因而这种观点在我国有较大的影响。

4. 何克抗的定义

我国著名学者、北京师范大学何克抗教授于20世纪末提出对教学设计的定义:教学设计是运用系统方法,将学习理论与教学理论的原理转换成对教学目标(或教学目的)、教学条件、教学方法、教学评价等教学环节进行具体计划的系统化过程。

何克抗教授作为我国教育技术领域最具影响力的学者之一,其观点在我国教育界有着深远的影响。

5. 李克东的定义

华南师范大学李克东教授指出:教学设计是一种以认知学习理论为基础,以教育传播过程为对象,以系统理论为方法论去研究和分析教学问题及需求,确立解决它们的方法和步骤,并对教学结果作出评价的教学计划过程和操作程序。

.....

由上面的介绍可以看出,关于教学设计的定义,不同的学者从不同的角度出发进行研究,往往得出的定义也不尽相同。有的定义强调教学设计的系统特征,突出循序渐进、合理有序的系统性;有的观点强调以学为主的教学设计的思想,强调教学设计应侧重于对学习经验和学习环境的设计与开发;有的观点则从设计科学的角度,突出教学设计的本质。

一般认为,当前比较权威的教学设计概念的定义是:“教学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。”该定义与史密斯、雷根、皮连生、何克抗等专家所提出的教学设计概念的观点大体一致,即他们都强调教学设计是一个系统化的过程,包括如何编写目标,如何进行任务分析,如何选择教学策略与教学媒体,如何编制标准参照测试等。这些操作是必要的,也是最基本的。

正是这些教学系统设计的系统化操作程序使教学系统设计理论和方法得到了广泛应用。

(二) 教学设计的发展简史

总体而言,教学设计还是一门比较年轻的学科。最早的教学设计是从军队和工业培训领域中发展而来的。在介绍教学设计的发展历史的时候,设计这个基础性概念是不能回避的。

“设计”一词最早应用于建筑、工业之中,其含义为“按照任务的目的是要求,预先定出工作方案和计划,绘出图样”,是为创造某种具有实际效用的新事物而进行的探究,而且这种探究的能力是可以进行训练的。它包括对一个不完善的情境的探索,发现并解决一个或几个问题,详细说明导致有效变化的途径。设计在很多领域进行,并根据设计者与所设计的东西的类型不同而变化。设计过程的要求是理性与直觉的平衡,行动的动力以及对已采取的行动进行反思的能力。

在第二次世界大战中,特别是在军队中,一线战场需要大量的军人,而传统的培训军人的方式需要较长的周期,效率比较低。如何在最短的时间内训练出合格的军人成为当时急需解决的问题。而要解决这样的问题,就必须把这一过程中所涉及的所有因素进行系统考虑,优化组合,进而有了军队训练领域的教学设计雏形。

在工业领域,参战各国尤其是美国也面临相同的问题。美国作为反法西斯同盟国中主要的战争物资供应国,其工业生产需要大量的熟练工人。而传统的工人培训方式很难在短时间内提供大量的熟练工。因此,工业领域里也开始考虑对工人培训进行有针对性的设计。

第二次世界大战以后,全球人口出生率迅速提高,对当时的教育教学体制形成挑战;同时,在“冷战”时期,东西方两大阵营在国防、科技领域的竞争必然引起教育方法、教育技术和教学设计科学化水平的竞争。人们开始集中精力关注学校教育。根据战争时期对军事人员和工人的培训经验的总结,人们发现,其实可以在普通学校教育中引入设计这一概念。教育学家、心理学家等开始大量研究如何对教学过程进行设计,以迅速提高因战争而严重倒退的学校教学质量。教

学设计因而在 20 世纪 50—60 年代得以逐渐形成一个专门学科。

在教学设计这一学科的萌芽阶段，美国学者杜威和斯金纳有着不可替代的影响。他们的相关理论将在后面介绍。

从 20 世纪 70 年代开始，随着各种教育科学、心理科学、系统科学、信息科学的发展，教学设计进入了一个生机勃勃的大发展时期。各种理论、学说层出不穷，并且对应着各自的学说，都涉及了相应的实际教学的操作模式。

行为主义在心理学领域的主导地位逐渐被认知心理学所取代，以认知心理学为基础的教学设计理论开始兴盛起来。但是，认知心理学教学设计理论并非对以往的行为主义教学设计理论的全盘否定，而是一种在新的理论基础上的超越。

进入 20 世纪 80 年代，教学设计理论有一个基本趋势，那就是把不同教学设计理论的因素与认知科学和教育技术学的发展综合起来。那种开发唯一的、对所有教学情境都最有效的教学方式的理念已不复存在，代之而起的是这样的理念：根据知识和认知过程，开发出适合于具体的、明确限定结果的最好方式。基于每一个学习者的进步和需要的教学变量和条件受到强调，教师的角色继续变化，以对学习情境作出更灵活的反映。当教学设计研究者与计算机程序专家合作设计互动教学系统的时候，教学技术的角色也发生了变化。

学习者与媒体和环境的交互作用成为这一时期教学设计关注的重要问题，该问题的重要性日益增加。

20 世纪 80 年代开始，我国学者开始大规模地从国外介绍、引进教学设计的相关理论与学说。高等师范院校开始设置教育技术或电化教育专业，成立专门的研究机构，教学设计也成为该专业的必修专业课程之一。

随着我国教育技术专业人才的培养，这些人才进入到各级各类学校从事一线教学工作，他们开始在实际教学中使用教学设计的相关理论、方法，并取得了显著的成效，从而带动了其他学科教师和学校关注教学设计这一新生事物，各学科教师逐渐接受并运用了教学设

计,提高了教学质量。

今天,教学设计已经是教育教学工作者耳熟能详的概念,教学设计本身也从单一学科渗透到了各个层次的各个学科,衍生发展出对应于各个具体学科的教学设计的理论与方法。

二、教学设计的理论基础

在这一部分,我们将详细地介绍在教学设计发展过程中比较有影响的相关理论,从而为教学设计的发展理出一个较为清晰的脉络。

在教学设计众多的理论基础之中,有的学者强调认知学习理论,有的主张教学设计是以传播理论和学习理论为基础,还有的学者认为应该包含系统科学、学习理论、传播学等多种理论。

根据教学设计的科学定义及实际运用,我们认为教学设计中比较典型的理论基础有以下几种:

(一) 行为主义理论

早期行为主义理论是由美国心理学家华生(John Broadus Watson, 1878~1958)在俄国生理学家巴甫洛夫条件反射学说的基础上创立的,他主张心理学应该屏弃意识、意象等太多主观的东西,只研究所观察到的并能客观地加以测量的刺激和反应,不用考虑中间环节,华生称它为“黑箱作业”。他认为人类的行为都是后天习得的,环境决定了一个人的行为模式,无论是正常的行为还是病态的行为都是经过学习而获得的,也可以通过学习而更改、增加或消除。他认为查明了环境刺激与行为反应之间的规律性关系,就能根据刺激预知反应,或根据反应推断刺激,达到预测并控制动物和人的行为的目的。他认为,行为就是有机体用以适应环境刺激的各种躯体反应的组合,有的表现在外表,有的隐藏在内部。在他的眼里,人和动物没什么差异,都遵循同样的规律。

1930年起出现了新行为主义理论,以托尔曼(Edward C. Tolman, 1836~1959)为代表的新行为主义者修正了华生的极端观点。他们指出在个体所受刺激与行为反应之间存在着中间变量,这个中间变量是指个体当时的生理和心理状态,它们是行为的实际决定

因子,包括需求变量和认知变量。需求变量本质上就是动机,它们包括性、饥饿以及面临危险时对安全的要求。认知变量就是能力,它们包括对象知觉、运动技能等等。

在新行为主义中另有一个激进的行为主义分支,它以斯金纳(B. F. Skinner, 1904~1995)为代表。斯金纳在巴甫洛夫经典条件反射基础上提出了操作性条件反射。他自制了一个“斯金纳箱”,在箱内装一特殊装置,压一次杠杆就会出现食物。他将一只饿鼠放入箱内,它会在里面乱跑乱碰,自由探索,偶然一次,它压杠杆得到了食物,此后它压杠杆的频率越来越高,即学会了通过压杠杆来得到食物的方法。斯金纳将其命名为操作性条件反射或工具性条件作用。食物即是强化物,运用强化物来增加某种反应(即行为)频率的过程叫做强化。斯金纳认为强化训练是解释机体学习过程的主要机制。

心理学家试图把心理科学运用于教育情境。其中比较有代表性的人物有杜威(John Dewey, 1859~1952)和桑代克(Edward Lee Thorndike, 1874~1949)。杜威早在1910年出版的《我们怎样思维》中就设想建立一种特殊的“连接科学”,能够把心理学研究与教育教学实践连接起来,这种“连接科学”当然是研究如何设计教学的。与杜威相比,桑代克的贡献更为突出。桑代克认为,通过动物实验建立起来的“联结主义学习理论”可以直接运用于教学过程之中,他根据其学习理论建立起一整套包括任务分析、教学方法、教学评价、教学测量在内的教学设计体系。这在研究内容和研究方法上都为教学设计研究打下了基础。

行为主义教学设计理论试图把行为主义心理学与教学技术整合起来,把教学设计建立在行为主义学习理论和先进技术的基础之上。行为主义教学设计理论的基本思路是开发一种教学程序系统,以准确分析学习者的行为表现,确定要达到的行为目标,设计教学以达到预先确定的具体学习结果。这种理论还吸收了自动控制理论和系统论的因素,把教学视为各构成因素、流程和信息控制彼此之间相互联系的复杂系统。这种教学设计理念早在第二次世界大战期间就被一些心理学

家用于开发军事训练材料。

（二）认知学习理论

一般认为，认知学习理论发端于早期认知理论的代表学派——格式塔心理学的顿悟说。但是，认知学习理论的真正形成却是在 20 世纪 60~70 年代。

第二次世界大战之前，几乎所有的心理学的研究都局限于实验室，行为主义的研究范式占据了整个领域。当时，对于学习的研究仅仅涉及动物和人的外部行为，很少涉及人的内部心理历程。第二次世界大战之后，信息时代以及知识经济时代的来临，更加强调对人们的信息选择、接受以及信息编码、存贮、提取与使用过程的研究。这些实际的社会需要直接刺激了认知学习理论的产生与兴起。同时，控制论、信息论以及计算机科学等新兴学科的产生与发展也使得心理学与邻近学科进行交叉渗透。很多认知学习理论的重要观点都与这些学科有不解之缘。例如，加涅（Gagne, Robert M, 1916~2002）的累积学习的一般理论模式就直接借鉴了控制论与计算机科学的某些重要的思想；又如，美国著名语言学家乔姆斯基（Chomsky）于 1957 年对新行为主义的代表人物斯金纳的《言语学习》提出了尖锐的批评，强调研究人的认知过程以及人的语言的先天性与生成性。他的观点直接影响到很多研究者开始从行为主义转向认知主义。

认知学习理论主要有以下的基本观点：

首先，认知学习理论要研究的是个体处理其环境刺激时的内部过程，而不是外显的刺激与反应。在认知主义学习理论学派看来，是学习个体本身作用于环境，而不是环境引起人的行为。环境只不过是提供潜在的刺激，至于这些刺激是否受到注意或者接受进一步的加工，则取决于学习者的内部的心理结构；不是所有的刺激都会经过感觉进入长时记忆系统，在学习者对外部信息进行加工的时候，会经历一个选择阶段。个体根据自己以往的认知结构对外部刺激进行选择；与此同时，在这个与外界信息进行交换的过程中，个体也会不断地根据反馈来调整自己的认知。

其次，学习的基础是学习者内部心理结构的形成与重组，而不是外显的刺激—反应联结的形成或者行为习惯的加强和改变。所谓的心理结构，就是指学习者直观感觉和概括自然社会和人类社会的方式。认知结构则是以符号表征的形式存在的。在认知学习理论看来，学习的基础并非像行为主义那样认为是通过训练，促使刺激与反应之间联结的形成与巩固，而更应该注意探讨学习者内部的心理结构的性质以及它们的变化过程。当新的经验改变了学习者现有的心理结构，学习也就发生了。

最后，无论是早期的以格式塔心理学为代表的认知学习理论，还是今天的以加涅等人为代表的认知理论，几乎都认可两条基本原则：第一，不平衡原则。他们认为如果个体凭借现有的认知结构在进行学习的时候，试图加工所选择的刺激，如果不成功，则会导致结构的失衡。个体在力图重新得到平衡的时候，认知结构的变化也就随着发生了。第二，迁移原则。几乎每一位认知学习论者都相当重视学习的迁移。他们一直强调，新的认知结构始终会受到以往的认知结构的影响。具体到课堂教学中，认知学习理论都强调根据学生已有的发展水平，构造合适的问题情境，在学习过程中注意掌握一般原理。用布鲁纳的话来说就是，我们的学生要学会学习，而老师则要教会学生这一点，要注意培养学生的认知策略以及元认知能力。

根据以上认知学习理论关于学习的基本观点，与教学实践结合，国内研究者们提出了一系列指导教学设计的原则：

用直观的形式向学习者呈现学科内容结构，让学习者了解教学内容中涉及的各类知识元之间的相互关系。

学习材料的呈现应适合于学习者认知发展水平，按照由简到繁的原则组织教学内容。这里所说的由简到繁是指由简化的整体到复杂的整体。

学习以求理解才能有助于知识的持久性和可迁移性。

向学生提供认知反馈可以确认他们的正确知识和纠正他们的错误学习。虽然行为主义教学理论也强调反馈的重要性，但认知主义教学

理论一般将反馈看做一种假设检验。

学习者自定目标是学习的重要因素。

学习材料既要以归纳序列形式提供，又要以演绎序列形式提供。

学习材料应体现辩证冲突，适当的矛盾有助于引发学习者的高水平思维。

认知学习理论高度重视学生的主体能动性，把学习视为知识的建构过程。学习者也因此由被动接受者成为知识的主动建构者。同时，认知学习理论的操作性较强，突出了理论与实践的紧密结合。例如，学校教学目标也就是预期的学生学习结果。因此，加涅关于学习的分类对于教师确定教学目标具有直接的指导意义，同时，他的关于学习的八个阶段、课堂教学的八个阶段的构思和假设对实际的教学都具有积极的意义和一定的参考价值。

（三）建构主义学习理论

建构主义是认知主义的进一步发展，其核心思想大多可以在认知主义中找到一些渊源。例如，在皮亚杰（J. Piaget）和早期布鲁纳的思想中已经有了建构的思想，但相对而言，他们的认知学习观主要在于解释如何使客观的知识结构通过个体与之相互作用而内化为认知结构。自从20世纪70年代末，以布鲁纳为首的美国教育心理学家将苏联教育心理学家维果斯基的思想介绍到美国以后，对建构主义思想的发展起了极大的推动作用。维果斯基在心理发展上强调社会文化历史的作用，特别强调活动和社会交往在人的高级心理机能发展中的突出作用。他认为，高级的心理机能来源于外部动作的内化，这种内化不仅通过教学，也通过日常生活、游戏和劳动等来实现。另一方面，内在智力动作也外化为实际动作，使主观思想能够通过客观行为表现出来。内化和外化的桥梁便是人的活动。所有这些都对当今的建构主义学习理论有很大的影响。

建构主义本身正处在发展过程中，国内外许多学者都对其进行着长期、深入的研究。总体而言，当今建构主义学习理论的基本观点主要有以下几个方面：

* 知识观

建构主义一般强调，知识并不是对现实的准确表征，它只是一种解释、一种假设，它并不是问题的最终答案。相反，它会随着人类的进步而不断地被“革命”掉，并随之出现新的假设。而且，知识并不是精确地概括世界的法则，在具体问题中，我们并不是把知识拿来使用，一用就灵，而是需要针对具体情境进行再创造。另外，建构主义认为，知识不可能以实体的形式存在于具体的个体之外，尽管我们通过语言符号赋予了知识一定的外在形式，甚至这些命题还得到了较普遍的认可，但这并不意味着学习者会对这些命题有同样的理解，因为这些理解只能由个体基于自己的经验背景而建构起来，它取决于特定情境下的学习历程。

建构主义的这种知识观尽管不免过于激进，但它向传统的教学和课程理论提出了巨大挑战，值得我们深思。按照这种观点，课本知识只是一种关于各种现象的较为可靠的假设，而不是解释现实的“模板”。科学知识包含真理性，但不是绝对正确的最终答案，它只是对现实的一种更可能正确的解释。而且，更重要的是，这些知识在被个体接受之前，对个体来说是毫无权威可言的。因此，教师不能把知识作为预先决定的东西教给学生，不要用我们对知识正确性的强调作为让个体接受它的理由，不能用科学家、教师、课本的权威来压服学生。学生对知识的“接受”只能靠他自己的建构来完成，以他们自己的经验、信念为背景来分析知识的合理性。学生的学习不仅是对新知识的理解，而且是对新知识的分析、检验和批判。另外，知识在各种情况下的应用并不是简单套用，具体情境总有自己的特异性。所以，学习知识不能满足于教条式的掌握，而是需要不断深化，把握它在具体情境中的复杂变化。

* 学习观

建构主义认为，学习不是知识由教师向学生的传递，而是学生建构自己的知识的过程。学生不是被动的信息吸收者，而是意义的主动建构者，这种建构不可能由其他人代替。