



信息技术与课程整合

——现代教育技术培训教程

主编 李翠白

 科学出版社

信息技术与课程整合 ——现代教育技术培训教程

主编 李翠白

参编 陈睿渊 方云端 陈奕纬

本书为教育部人文社会科学研究项目“全球远程协作学习视角的数字化校本课程开发与实施”课题(项目编号:10YJC880063)的研究成果

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书作为信息技术与课程整合培训教材,以新技术、课程与教法的深度融合为理念,对信息技术与课程整合的教学理念、信息技术工具与信息化教学设计进行系统阐述,突出 Web 2.0 时代信息技术作为认知工具应用的新技术与新特点,以适应中小学教师的现代教育技术培训需求。本书共八章,内容包括:信息技术与教育技术学、信息技术与课程整合的理论、互联网技术与网络学习方式变革、思维导图与学习、信息时代的教学设计、多媒体教学软件的设计与制作、微课设计与录制、网络课程资源的设计与开发。

本书可作为高等学校“现代教育技术应用”“信息技术与课程整合”等教师教育类课程的教材,也可作为中小学教师在职培训的教材与教育硕士的教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术与课程整合:现代教育技术培训课程 / 李翠白主编. —北京:科学出版社, 2014

ISBN 978-7-03-041548-6

I. ①信… II. ①李… III. ①计算机辅助教学—技术培训—教材
IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 177395 号

责任编辑:相 凌 / 责任校对:钟 洋
责任印制:闫 磊 / 封面设计:华路天然工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

安泰印刷厂印刷

科学出版社总发行 各地书店经销

*

2014 年 8 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2014 年 8 月第一次印刷 印张:14 3/4

字数:387 000

定价:29.80

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

本书聚焦信息技术与课程整合的新理念、新知识、新方法与新技能,充分吸收现代教育技术学科发展与教师教育专业化领域的前沿成果,力求信息技术与课程整合理论与实践的有效结合。

本书以新技术、课程与教法的深度融合为理念,对教师教育技术培训的教学理念、信息技术工具与信息化教学设计进行系统阐述,重点突出 Web 2.0 时代信息技术作为认知工具应用的新技术与新特点。

本书各章主要围绕理论研读、拓展阅读与实验项目三个模块进行编写,以帮助读者在理论学习与技能训练中理解信息技术与课程整合的基本方法与策略,突显教师教育技术培训的前沿性、实用性、创新性、趣味性。

本书既是李翠白教授主持的教育部人文社会科学研究青年项目“全球远程协作学习视角的数字化校本课程开发与实施”课题(项目编号:10YJC880063)的研究成果,也是作者团队多年开展现代教育技术公共课程教学改革、信息技术与课程整合教师培训的实践成果。全书由李翠白教授进行策划与统稿。第一章、第四章、第七章以及各章的拓展阅读与实验项目由李翠白教授编写,第二章、第六章第一、第二节由方云端编写,第三章、第五章、第八章由陈睿渊编写,第六章第三、第四、第五节由陈奕纬编写。

本书作为信息技术与课程整合培训教材,突出信息时代现代教育技术培训的新理念与新特点,以适应师范生的现代教育技术培训为主,兼顾在职中小学教师的教育技术培训。

本书参考了大量的资料,在此向广大作者表示诚挚的谢意。由于编写水平有限,疏漏和谬误之处敬请广大读者和同行批评指正。

编 者

2014 年 7 月

目 录

第一章 信息技术与教育技术学	1
第一节 信息技术与教育信息化	1
第二节 教育技术学的学科发展	5
第三节 教育技术学的学习理论基础	11
拓展阅读 我国的教育技术发展历史	18
实验项目 教育技术相关网站探究	20
第二章 信息技术与课程整合的理论	22
第一节 信息技术与课程整合的目标与策略	22
第二节 信息技术与课程整合的核心——信息化教学	25
第三节 信息化教育中的师生信息素养	31
第四节 网络信息资源检索	37
拓展阅读 中小学教师教育技术能力标准(试行)	41
实验项目 网络教学资源的检索与利用	43
第三章 互联网技术与网络学习方式变革	45
第一节 新技术在教育中的应用	45
第二节 Web 2.0 社会性软件的教育应用	57
第三节 博客的教育应用	65
第四节 Wiki 的教育应用	74
拓展阅读 十大新技术 教育大变样	78
实验项目 社会性网络软件的教学运用	80
第四章 思维导图与学习	82
第一节 思维导图的概述	82
第二节 思维导图的绘制方法	85
第三节 思维导图与高效学习	90
第四节 思维导图与协作学习	93
拓展阅读 思维导图校际协作学习	97
实验项目 思维导图实验	99
第五章 信息时代的教学设计	103
第一节 教学系统设计概述	103
第二节 信息化教学设计	108
第三节 基于建构主义的教学设计	115

第四节 信息化教学设计典型案例	127
拓展阅读 WebQuest 网站案例设计	132
实验项目 信息化教案设计与网站制作	135
第六章 多媒体教学软件的设计与制作	136
第一节 多媒体教学软件的概述	136
第二节 多媒体教学软件的制作	139
第三节 PPT 课件的高效制作	143
第四节 PPT 课件制作常见问题分析	153
第五节 电子书的设计与制作	158
拓展阅读 全球远程协作学习与 GSN 案例	165
实验项目 多媒体教学课件的设计与制作	167
第七章 微课的设计与录制	169
第一节 微课的概述	169
第二节 微课的设计与制作	173
第三节 微课的录制与编辑技术	178
第四节 微课作品案例	188
拓展阅读 视频格式转换软件	195
实验项目 微课的设计与制作	196
第八章 网络课程资源的设计与开发	198
第一节 专题学习网站的设计与开发	198
第二节 网络课程的设计与开发	205
第三节 大规模网络开放课程 (MOOC)	217
拓展阅读 慕课给教育带来的影响与启示	224
实验项目 专题学习网站的设计与制作	227
参考文献	229

第一章 信息技术与教育技术学



学习目标 >>>

1. 了解信息技术的概念内涵与教育信息化的发展趋势。
2. 理解信息技术与课程整合是教育技术学的重要领域。
3. 理解教育技术学的学科定义与发展历史。
4. 理解教育技术学的学习理论基础。

第一节 信息技术与教育信息化

自 1946 年第一台计算机诞生以来, 仅仅半个多世纪, 信息技术以广泛的影响和巨大的生命力风靡全球, 成为对人类影响最广泛和最深刻的科技领域。尤其是 20 世纪 90 年代以来, 信息技术以惊人的速度改变着人们的工作方式、学习方式、思维方式、交往方式乃至生活方式。21 世纪, 信息技术将成为最活跃、与人们生活最密切的科技领域, 人类社会将全面迈进信息的时代。以此同时, 信息技术正在深刻影响着教育现代化的发展, 教育信息化成为教育现代化的重要制高点。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》指出: “信息技术对教育发展具有革命性影响, 必须予以高度重视。”

一、现代技术的概念内涵

1. 技术的概念

早在中国的《史记·货殖列传》中, “技术”一词用来指“技艺方术”。英文中的技术一词 technology 由希腊文 techne (工艺、技能) 和 logos (词, 讲话) 构成, 意为对工艺、技能的论述, 其最早出现在 16 世纪, 当时仅指各种应用工艺。到了 20 世纪初, 技术的含义逐渐扩大, 涉及工具、机器及其使用方法。

如今, 技术被广义地认为是人类为实现社会需要而创造和发展起来的手段、方法和技能的总和。它可以指物质, 如机器、硬件或器皿, 也可以包含更广的架构, 如系统、组织方法和技巧。技术是知识进化的主体, 由社会形塑或形塑社会。因此, 技术是劳动工具的延伸与扩展, 它包括物体形态、智能形态、社会形态三个方面。法国科学家狄德罗主编的《百科全书》给技术下了简明的定义: “技术是为某一目的共同协作组成的各种工具和规则体系。”

2. 技术的发展

从人类的早期起, 技术就和宇宙、自然、社会一起, 构成人类生活的四个环境因素。几千年来, 它在很大程度上改变了社会的面貌。中国古代著名的四大发明(造纸术、指南针、火药、活字印刷术)对中国古代政治、经济、文化的发展产生了巨大的推动作用, 同时也对世界文明发展史产生了深远的影响。

大致上, 人类历史上的技术发展阶段可以分为石器时代、青铜器时代、铁器时代、蒸汽时代、电气时代以及 21 世纪的信息时代。19 世纪以来, 技术逐渐以科学知识与科学发明为基础, 进入加速发展的工业社会新时期。1869 年, 爱迪生所做的电照明实验, 可以看做现代技

术研究诞生的标志。20 世纪中期以来, 技术发展的速度越来越快。从 1939 年 1 月发现铀核裂变到 1945 年 6 月第一颗原子弹爆炸, 仅有六年半时间。20 世纪中叶以后, 以数字技术为特征的计算机技术的出现引起了人类社会生活各领域的深刻变化, 这些技术上的突破所引发的生产力飞跃被称为技术革命, 21 世纪也由此常被称为信息时代、数字时代。

3. 现代技术的特征

20 世纪 60 年代以来蓬勃兴起的当代科技革命, 实质上是一场新的技术革命。它既是 20 世纪上半叶自然科学革命发展的产物, 同时又是生产的技术方式在机械化、电气化、自动化基础上的进一步信息化与智能化。“现代技术”“高科技”等概念的出现, 在本质上有别于传统技术的“以科学为基础的技术”。工业社会以来, “科学技术”一词被广泛运用, 技术发展逐渐呈现出与科学知识紧密结合的现代特征。现代技术呈现出如下特征。

复杂度, 指许多现代工具由于与科学知识的结合而具有难以了解的特性。有些技术容易使用, 却相对难以理解其来源和制造方法, 如餐刀、网球及高加工食品等; 也有的技术不仅较难使用, 还难以理解其原理, 如拖拉机、电视、电脑等。

依赖性, 指现代工具多依赖着其他的现代工具的事实, 无论是在制造还是在使用上面。例如, 汽车的生产需要巨大且复杂的制造业支撑, 汽车的使用则需要有复杂的公路、街道、加油站、维修厂和废弃物收集装置等配套设施的支持, 由此亦见现代技术的社会复杂性。

多元性, 是指技术既可表现为有形的工具装备、机器设备、实体物质等硬件; 也可以表现为无形的工艺、方法、规则等知识软件, 还可以表现为虽不是实体物质却有物质载体的信息资料等。此外, 技术的多元性还表现为相同工具具有不同类型和变异, 例如, 多种样式的汤匙和小刀, 不同类型的计算机与汽车等。

普及性, 指现代技术的普及与广泛存在。近年来, 信息技术的发展已使得泛在技术 (Ubiquitous Technology, 指任何人可以在任何时间、任何地点运用任何技术顺畅地通信) 无处不在。例如, 手机网络、互联网、通信卫星等现代技术每时每刻都在支配着现代人的普通生活。

二、信息技术的概念内涵

1. 信息的概念

信息技术 (information technology, IT), 是指在计算机和通信技术的支持下用以获取、加工、存储、变换、显示和传输文字、数值、图像以及声音信息, 包括提供设备和提供信息服务两大方面的方法与设备的总称。它主要是应用计算机科学和通信技术来设计、开发、安装和使用信息系统及应用软件, 是用于管理和处理信息所采用的各种技术的总称。它也常被称为信息和通信技术 (information and communications technology, ICT), 主要包括传感技术、计算机技术和通信技术。总的来说, 信息技术是研究信息的生产、采集、存储、变换、传递、处理过程及广泛利用的新兴科技领域。

“信息技术教育”中的“信息技术”, 可以从广义、中义、狭义三个层面来定义。

广义而言, 信息技术是指能充分利用与扩展人类信息器官功能的各种方法、工具与技能的总和。该定义强调的是从哲学上阐述信息技术与人的本质关系。

中义而言, 信息技术是指对信息进行采集、传输、存储、加工、表达的各种技术之和。该定义强调的是人们对信息技术功能与过程的一般理解。

狭义而言, 信息技术是指利用计算机、网络、广播电视等各种硬件设备及软件工具与科学

方法,对文图声像各种信息进行获取、加工、存储、传输与使用的技术之和。该定义强调的是信息技术的现代化与高科技含量。

在企业、学校和其他组织中,信息技术体系结构是一个为达成战略目标而采用和发展信息技术的综合结构。它包括管理和技术的成分。管理成分包括使命、职能与信息需求、系统配置和信息流程;技术成分包括用于实现管理体系结构的信息技术标准、规则等。由于计算机是信息管理的中心,计算机部门通常被称为“信息技术部门”。

2. 信息技术的分类

信息技术的应用包括计算机硬件和计算机软件、网络和通信技术,应用软件开发工具等。计算机和互联网普及以来,人们日益普遍地使用计算机来生产、处理、交换和传播各种形式的信息(如书籍、商业文件、报刊、唱片、电影、电视节目、语音、图形、图像等)。具体来说,信息技术具有如下分类。

(1) 按表现形态的不同,信息技术可分为硬技术(物化技术)与软技术(非物化技术)。前者指各种信息设备及其功能,如显微镜、电话机、通信卫星、多媒体电脑;后者指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术、计算机软件技术等。

(2) 按工作流程中基本环节的不同,信息技术可分为信息获取技术、信息传递技术、信息存储技术、信息加工技术及信息标准化技术。信息获取技术包括信息的搜索、感知、接收、过滤等,如显微镜、望远镜、气象卫星、温度计、钟表、互联网搜索器中的技术等。信息传递技术指跨越空间共享信息的技术,如单向传递与双向传递技术,单通道传递、多通道传递与广播传递技术。信息存储技术指跨越时间保存信息的技术,如印刷术、照相术、录音术、录像术、缩微术、磁盘术、光盘术等。信息加工技术是对信息进行描述、分类、排序、转换、浓缩、扩充、创新等的技术。信息加工技术的发展已有两次突破:从人脑信息加工到使用机械设备(如算盘、标尺等)进行信息加工,再发展为使用电子计算机与网络进行信息加工。信息标准化技术是指使信息的获取、传递、存储、加工各环节有机衔接,以提高信息交换共享能力的技术,如信息管理标准、字符编码标准、语言文字的规范化等。

(3) 日常用法中,按使用的信息设备不同,把信息技术分为电话技术、电报技术、广播技术、电视技术、复印技术、缩微技术、卫星技术、计算机技术、网络技术等。

三、信息技术的发展趋势

信息技术的发展日新月异,当前信息技术发展的总趋势从典型的技术驱动发展模式向技术驱动与应用驱动相结合的模式转变,发展趋势主要体现为五个方面。

(1) 高速大容量。速度和容量是紧密联系的,随着人们要传输和处理的信息量越来越大,高速大容量需求成为必然趋势。从元器件到计算系统,从处理、存储到传输,从传输到交换,信息技术在向着高速大容量的方向发展。

(2) 综合集成。社会对信息的多方面需求,要求信息技术提供更丰富的产品和服务。信息采集、处理、存储与传输的结合,信息生产与信息使用的结合,各种媒体的结合,各种业务的综合,都体现了综合集成的理念。

(3) 平台化。操作系统、数据库、中间件和应用软件相互渗透,硬件与操作系统等软件整合集成,标志着信息技术在向一体化软件平台方向演变。平台化可降低 IT 应用复杂度,满足用户灵活部署、协同工作和个性应用的需求。

(4) 智能化。随着传感技术、通信技术的发展,海量数据汇集将赋予信息技术更多自适应能力,智能化将成为趋势。智能信息技术将综合利用各种网络、自动化等手段提供快捷的智能服务。

(5) 多媒体化。在数字媒体技术与终端融合的发展前提下,人们更加重视听觉和个体体验,多媒体化是必然趋势。综合处理音频视频、图形图像,以及与终端设备交互控制结合的技术,有助于实现人机信息动态、双向交互。

四、教育信息化的发展

1. 教育信息化的国家背景

教育信息化是指在教育领域(教育管理、教育教学和教育科研)运用计算机多媒体和网络信息技术,促进教育的全面改革,使之适应信息化社会对教育发展的新要求。

自20世纪90年代信息技术与网络技术迅猛发展以来,世界各国的政策制定都陆续将教育信息化作为国家教育现代化发展的重要举措。2001年,我国教育部颁发的《基础教育课程改革纲要》明确提出“大力推进信息技术在教学过程中的普遍应用,促进信息技术与学科课程的整合,逐步实现教学内容的呈现方式、学生的学习方式、教师的教学方式和师生互动方式的变革,充分发挥信息技术的优势,为学生的学习和发展提供丰富多彩的教育环境和有力的学习工具”。2010年,我国《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》提出加快教育信息化进程,尤其要加强四方面的建设。

(1) 加快教育信息基础设施建设。信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视。把教育信息化纳入国家信息化发展整体战略,超前部署教育信息网络。到2020年,基本建成覆盖城乡各级各类学校的教育信息化体系,促进教育内容、教学手段和方法现代化。充分利用优质资源和先进技术,创新运行机制和管理模式,整合现有资源,构建先进、高效、实用的数字化教育基础设施。加快终端设施普及,推进数字化校园建设,实现多种方式接入互联网。重点加强农村学校信息基础建设,缩小城乡数字化差距。加快中国教育和科研计算机网、中国教育卫星宽带传输网升级换代。制定教育信息化基本标准,促进信息系统互联互通。

(2) 加强优质教育资源开发与应用。加强网络教学资源体系建设。引进国际优质数字化教学资源。开发网络学习课程。建立数字图书馆和虚拟实验室。建立开放灵活的教育资源公共服务平台,促进优质教育资源普及共享。创新网络教学模式,开展高质量、高水平远程学历教育。继续推进农村中小学远程教育,使农村和边远地区师生能够享受优质教育资源。

(3) 强化信息技术应用。提高教师应用信息技术水平,更新教学观念,改进教学方法,提高教学效果。鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习,增强运用信息技术分析解决问题能力。加快全民信息技术普及和应用。

(4) 构建国家教育管理信息系统。制定学校基础信息管理要求,加快学校管理信息化进程,促进学校管理标准化、规范化。推进政府教育管理信息化,积累基础资料,掌握总体状况,加强动态监测,提高管理效率。整合各级各类教育管理资源,搭建国家教育管理公共服务平台,为宏观决策提供科学依据,为公众提供公共教育信息,不断提高教育管理现代化水平。

2. 教育信息化的基本特征

教育信息化既具有“技术”的属性,同时也具有“教育”的属性。

从技术属性看,教育信息化的基本特征是数字化、网络化、智能化和多媒体化。数字化使

得教育信息技术设备简单、性能可靠和标准统一,网络化使得信息资源可共享、活动时空少限制、人地合作易实现,智能化使得系统能够做到教学行为人性化、人机通信自然化、繁杂任务代理化,多媒体化使得传媒设备一体化、信息表征多元化、复杂现象虚拟化。

从教育属性看,教育信息化的基本特征是开放性、共享性、交互性与协作性。开放性打破了以学校教育为中心的教育体系,使教育社会化、终生化、自主化;共享性是信息化的本质特征,它使大量的教育资源能为全体学习者共享;交互性能实现人-机之间的双向沟通和人-人之间的远距离交互学习,促进教师与学生、学生与学生、学生与其他人之间的多向交流;协作性为教育者提供了更多的人-人、人-机协作完成任务的机会。

3. 教育信息化的发展趋势

互联网、云计算、物联网等技术的快速发展,给教育信息化建设带来了深刻的影响,教育信息化进入一个“跨越式”发展的阶段。2012年,教育部印发《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》。规划指出,全民教育、优质教育、个性化学习和终身学习已成为信息时代教育发展的重要特征,教育信息化应注重在提高国民素质和增强国家创新能力等方面发挥重要作用。在任务部署中,规划要求,教育信息化发展应坚持育人为本,以教育理念创新为先导,以优质教育资源和信息化学习环境建设为基础,以学习方式和教育模式创新为核心,以体制机制和队伍建设为保障,在构建学习型社会和建设人力资源强国进程中充分发挥教育信息化支撑发展与引领创新的重要作用。在任务部署中,规划强调,提高数字教育资源对教育教学模式改革创新的支持能力和水平,全面支持基础教育领域、职业教育领域、高等教育领域的信息化改革。其中,基础教育信息化是提高国民信息素养的基石,是教育信息化的重中之重。基础教育信息化的主要建设目标有以下几项。

(1) 缩小数字化差距。结合义务教育学校标准化建设,针对基础教育实际需求,提高所有学校在信息基础设施、教学资源、软件工具等方面的基本配置水平,全面提升应用能力。

(2) 推进信息技术与教学融合。建设智能化教学环境,提供优质数字教育资源和软件工具,利用信息技术开展启发式、探究式、讨论式、参与式教学,鼓励发展性评价,探索建立以学习者为中心的教学新模式,倡导网络协作学习,提高信息化教学水平。逐步普及专家引领的网络教研,提高教师网络学习的针对性和有效性,促进教师专业化发展。

(3) 培养学生信息化环境下的学习能力。适应信息化和国际化的要求,继续普及和完善信息技术教育,开展多种方式的信息技术应用活动,创设绿色、安全、文明的应用环境。鼓励学生利用信息手段主动学习、自主学习、合作学习;培养学生利用信息技术学习的良好习惯,发展兴趣特长,提高学习质量;增强学生在网络环境下提出问题、分析问题和解决问题的能力。

总而言之,教育信息化的深入发展,越来越推进信息技术与教育的全面深度融合,更加强调培养学生的信息化学习能力,注重优质数字教育资源的共建共享,从而促进教育教学和管理创新,助力破解教育改革和发展的难点问题,促进教育公平、提高教育质量、建设学习型社会。

第二节 教育技术学的学科发展

技术在教育中的早期应用可以追溯到16世纪的图书插图、18世纪教室中使用的黑板。现代意义的教育技术是在20世纪初期随着电子技术出现的,伴随教育媒体的不断演变而发生与

发展,是现代科学技术发展对教育影响的结果,是教育技术学科不断发展与成熟的过程。自20世纪90年代以来,由于计算机与多媒体网络技术迅猛发展,信息技术逐渐成为主流的教学媒体,并引发着颠覆性的、以学生为主体的数字化学习方式变革,信息技术与课程整合成为现代教育技术的主要应用领域,构成教育技术学科的重要研究领域。

一、教育技术的学科定义与研究领域

1. 教育技术学的学科定义

由于教育技术的发展阶段不同,教育技术的名称与定义在国内外都曾出现过多种版本。其中,国外最常引用的教育技术学科定义,是美国教育传播与技术协会(Association for Educational Communication and Technology, AECT)所发布的教育技术 AECT 定义。1960年,美国教育技术委员会向美国国会递交的报告中首次提出教育技术的学科定义,后来在1962年、1966年和1994年多次修改而形成完整的学科概念。

1994年 AECT 发布的教育技术 AECT 定义(简称 AECT1994 定义)规定:教学技术是为了促进学习对有关资源与过程进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。(Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization, management and evaluation of processes and resources for learning.)

2005年, AECT 发布的教育技术定义(简称 AECT2005 定义)指出:教育技术是通过创造、使用、管理适当的技术过程和资源,促进学习和改善绩效的研究与符合道德规范的实践。(Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.)

在我国,这个领域在20世纪30年代从国外引进,常常被称为“电化教育”。至今,电化教育的名称仍然被用于我国的各类教育技术行政机构或期刊名称,如各级电教馆、电化教育研究、中国电化教育杂志等。20世纪80年代,新中国电化教育的奠基人南国农先生将电化教育定义为“运用现代教育媒体,与传统教育媒体恰当结合,传递教育信息,以实现教育最优化”。

随着学科的发展,20世纪80年代以来我国的教育界开始逐渐使用教育技术(educational technology)这一国际通行的学科名称,教育技术被广泛用于学科名称、学术专业、研究机构的称谓中。

2. 教育技术学的研究领域

根据教育技术学的学科定义,教育技术的研究领域包括学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价五个方面的理论与实践。学习过程是指学习者通过与信息和环境的相互作用而得到知识、技能和态度的过程。学习资源是指支持学习的资料来源或资料库,包括支持系统的教学材料与环境,但资源并非仅指用于教学过程的设备和材料,还包括人员、预算和设施。

教育技术主要的研究领域主要有五个范畴。

第一,学习过程与学习资源的设计,是指为达到给定的教学目标,首先要进行学习者的特征分析和教学策略制定,在此基础上进行教学系统及教学信息设计,包括教学内容的确定、教学媒体的选择、教学信息与反馈信息的呈现内容与呈现方式设计等,以创造最优化的教学模式,使每个学生都成为成功的学习者。

第二,学习过程和学习环境的开发,是指对音像技术、电子出版技术、计算机辅助教学技术,以及多种技术综合集成应用于教育教学过程的开发研究。也可以说,开发是对教学设计结

构的“物化”或“产品化”，是教学设计的具体应用。开发领域的范围可以是一节课、一个新的改进措施，也可以是一个大系统工程的具体规划和实施。

第三，学习过程和学习资源的利用，应强调对新兴技术、各相关学科和最新研究成果，以及各种信息资源的利用和传播，并设法加以制度化、法规化，以支持现代教育技术手段的不断革新。

第四，学习过程和学习资源的管理，是指对所有学习资源和学习过程进行计划、组织、指挥、协调和控制。具体包括教学系统管理、教育信息及资源管理、教学研究及开发管理等。“管理出效益”，科学管理是现代教育技术的实施和教学过程、教学效果优化的保证。

第五，学习过程和资源的评价，是指要注重对教育教学系统的总结性评价，更要注重形成性评价，并以此作为质量监控和不断优化教学系统与教育过程的主要措施。因此，应及时对教育教学过程中存在的问题进行分析，并参照规范要求（标准）进行定量的测量与比较，向学习者提供有关学习进步的情况，以便及时调整学习步伐，直至取得成功。

总之，教育技术专业在从一个年轻的交叉学科在走向成熟和独立。在信息技术迅速发展的网络时代，对数字化学习环境及学习问题的关注逐渐增强，并保持较强态势。现代教育技术专业研究与实践领域正在朝多元化方向发展，新媒体、新技术与教育结合将会掀起相应的研究热潮，并引发对技术在教学和学习中应用的探讨与评价。

二、教育技术的学科历史

美国最早产生教育技术，发展脉络清晰完整，是教育技术学科发展历史的典型代表。一般认为，20 世纪初期美国教育领域兴起的“视觉教育”运动是现代教育技术的开端，而 20 世纪以来，现代教育技术主要是沿着“视觉教育—视听教育—视听传播—教育技术”这一轨迹发展起来的。在这个过程中，媒体教学技术、个别化教学和教学系统方法逐步融合，直到 20 世纪 60 年代，人们逐渐将教育技术理解为媒体教学技术、个别化教学和教学系统方法三个方面整合的教育技术。总而言之，教育技术学的发展演化过程历经了四个阶段、三个主要领域，如图 1-1 所示。

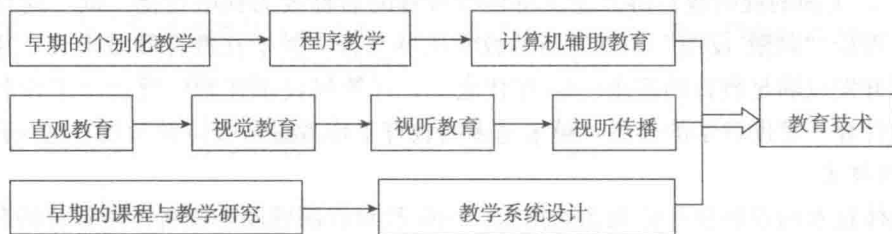


图 1-1 美国教育技术的历史演化过程

1. 媒体教学技术的发展

1) 视觉教育

19 世纪末到 20 世纪初，科学技术的迅速发展，使得照相、幻灯、无声电影等新技术已经成熟，并逐渐在教育领域得到应用。从 1920 年开始，美国就有一些电影公司向高校提供教学用电影片，有些院校也开始自制教育影片和幻灯片、照片等。

随着视觉教育的逐步深入，视觉教育引起了越来越多的教育工作者的重视和研究，一些学术团体相继出现。最早使用视觉教育术语的是美国宾夕法尼亚州的一家出版公司。1906 年，

该公司出版了一本介绍如何拍摄照片、如何制作和利用幻灯片的书——《视觉教育》。1923年,美国教育协会成立了“美国全国教育协会视觉教学部”,开始发展自己的学说。明尼苏达大学等学校则开设了与视觉教育相关的课程,相关的学术论著也相继出现。

2) 视听教育

20世纪20年代,无线电广播技术开始在教育中推广应用。英国是开展广播教学较早的国家,1920年,英国的马可尼公司剑佛电台开办了定期的教育广播节目,1923年,“教育播音咨询委员会”成立,1929年,“学校播音中央评议会”成立。美国也在1920年成立了第一家无线广播电台,即KDKA电台,开始利用广播进行大面积教育。

20世纪30~40年代,无线电广播技术进一步完善,广播教学的规模迅速扩大。1935年,波士顿成立了“世界广播大学”,播送多种学科课程。但在这一时期,最为普及的要数有声电影的应用,具有视听双重功能的有声电影在提高教育效果方面显示出了巨大的作用。40年代后期,磁性录音、黑白电视技术、语言实验室相继出现在教学活动中。1946年,美国教育学家爱德加·戴尔提出了视听教育的重要理论,即“经验之塔”理论。1946年,美国教育协会视觉教学部正式更名为“视听教学部”。

戴尔的“经验之塔”理论论述了具体学习经验的重要性,强调抽象的学习经验必须以具体的学习经验为基础,位于“塔”中间部位的各种视听教材比上层的言语和视觉符号具体、形象,又能突破时间和空间的限制,弥补下层各种直接经验方式的不足。“经验之塔”学说延续了视觉教育的理念,把原先的视觉辅助教育扩充为视听辅助教学,成为当时以及后来的视听教育的主要理论根据,但总体上视听教育与视觉教育的概念没有本质上的差异,教育媒体在教育中的应用仍然主要起辅助教学的作用。

3) 视听传播

20世纪50~60年代,是媒体技术迅速发展的时期。在此期间,已有的媒体技术进一步发展,电视这一新技术走向普及,电视教学成为一种新型的教学方式。同时语言实验室、程序教学等也运用于教学,人们开始对各种媒体技术综合使用的研究。60年代以后,卫星电视成为各国普及国民教育最有效的手段。

1963年,美国的视听教育协会建议将视听教育的名称改为视听传播。同一时期,根据行为主义学习理论“刺激-反应”原理发明的教学机器与程序教学在教育领域出现,这是技术第一次被特别开发以满足教育的需求。60年代之后,计算机技术开始广泛运用于社会的各个领域,伴随着计算机辅助教学的开展,越来越多的教育工作者进入媒体教学技术这一新兴领域。

4) 教育技术

由于媒体技术的发展和理论观念的拓新,国际教育界深感原有视听传播教育的名称已不能代表该领域的实践和研究范畴。1960年6月25日,美国视听教育协会改名为教育传播和技术协会。1962年,该协会将其实践和研究的领域正式定名为教学技术、教育技术。

2. 程序教学运动与个别化教学的发展

教育技术是随着现代媒体技术在教育中的不断应用而逐渐发展起来的。在教育技术发展历程中,程序教学运动与个别化教学是推动教育技术学科发展的主要轨迹之一。20世纪初,美国出现了各种各样的个别化教学,其中,20世纪50年代兴起的程序教学运动是真正在教育领域有着广泛影响的、技术支持的个别化教学活动。

1954年,美国著名心理学家、哈佛大学教授斯金纳(B. F. Skinner)发表了《学习的科学与教学的艺术》一文,其中阐述了操作性条件反射和积极强化的学习理论。他认为人类的学习

都是一种操作过程,在这种操作条件作用中,反应经刺激诱发后,立即予以强化,形成刺激反应的联结。教学和训练的成功,关键是分析强化的效果及设计精密的操作过程的技术,也就是建立特定的强化。为了某一特定的学习目的,精心设计一个刺激和反应过程,使学习者在强化中达到目标。因此,他认为,为了使学生对刺激做出符合要求的反应,必须将教材“程序化”,即把教材尽量细分为多个“小步子”,以便能在各个“小步子”中诱发学习者正确的行为,并及时强化这些反应。所以,斯金纳主张用教学机器控制学生的行为。

20世纪50年代末到60年代初是程序教学运动迅速发展的时期。一方面,各种教学机器纷纷问世;另一方面,程序设计广泛开展,程序教学在广泛的领域内获得了成功。但是,到了60年代末,由于技术上的局限,教学机器的设计呈现穷尽的状态,而且对相对复杂的教学内容无法处理,于是,程序教学一度停顿下来。70年代后,随着计算机技术的兴起,人们对教学机器的兴趣转向了对计算机辅助教学的研究,将程序教学思想广泛地运用到计算机辅助教学中,计算机成了实现程序教学思想的高级程序教学机。

3. 系统科学的引入与教学系统方法的发展

系统科学主张把事物、对象看做一个系统进行整体研究,探讨事物的各个组成部分、结构和功能的互相联系,通过信息的传递和反馈有目的地控制系统的发展,以获得最优化的效果。系统科学的思想、观点和方法论是教育技术学重要的理论基础,尤其是20世纪60年代以后,系统科学的思想渗入现代教育技术领域的各个方面,并促进现代教育技术的各个分支融汇在一起,从而出现了教育技术学。

在系统科学的影响下,人们开始考虑各种媒体的综合作用,提倡各种媒体的恰当组合,取长补短,以取得优化的效果。将系统科学运用到程序教学中后,程序设计越来越重视从教学的整体进行系统、综合考虑,包括目标的确定、方法的设计、媒体的选择以及通过有效的评价实现教学的反馈控制。系统科学的引入深化了程序教学的思想、方法,它的进一步发展逐渐形成了教育技术学的核心思想,即教学开发的系统设计方法。

20世纪60年代,系统方法在教学媒体设计、个别化学习过程设计和教学系统设计中的广泛应用,使媒体教学技术、个别化教学和教学系统方法三个领域相互交叉。1962年,美国教育传播与技术学会在定义教育技术概念时,把视听教育、个别化教学和教学设计三个领域综合为以系统方法为核心的整体的教育技术领域。

三、现代教育技术的内涵与发展

1. 现代教育技术的概念和内涵

现代教育技术是指运用现代教育理论和现代信息技术,通过对教与学的过程和资源的设计、开发、利用、管理和评价,实现教学优化的理论和实践。现代教育技术来源于教育技术学科,是教育技术学在现代技术环境中的应用,其内涵具体表现在以下四个方面。

1) 现代教育技术以现代教育理论为指导

教育理论包括教学理论和学习理论。对现代教育技术影响较大的现代教学理论有布鲁纳的“结构—发现”教学理论、赞可夫的发展教学理论和巴班斯基的教学最优化理论等。对现代教育技术影响较大的学习理论有行为主义学习理论、认知主义学习理论、建构主义学习理论和情境学习理论等。

现代教育技术的应用必须以先进的教育思想和教学理论为指导,树立应用现代教育技术推

进素质教育、培养学生的创新精神和实践能力的教育思想,重视应用现代教育理论指导教与学的过程和资源的设计、开发及应用。

2) 现代教育技术以信息技术为主要手段

信息技术是在信息科学的基本原理和方法的指导下扩展人类信息功能的技术。一般来说,信息技术是指与信息的获取、加工、传递、存储、应用等有关的,以计算机、多媒体、互联网与现代通信技术为核心的现代信息技术。信息技术可分为硬技术(物化技术)与软技术(非物化技术)。前者指各种信息设备及其功能,如电话机、通信卫星、多媒体电脑、移动设备;后者指有关信息获取与处理的各种知识、方法与技能,如计算机软件技术、语言文字技术、数据统计分析技术、规划决策技术等。现代教育技术要充分利用和发挥多媒体与网络技术的优势,形成以多媒体和网络技术为基础的信息化环境和数字化的教学资源。信息技术与课程整合作为信息化教育的主要领域,是现代教育技术在课程教学领域的应用。

3) 现代教育技术的研究对象是教与学的过程和资源

教育技术学亦称为教学技术。作为一个学科领域,教育技术 AECT94 的定义为:教育技术是为了促进学习对有关资源与过程进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。现代教育技术既要重视优化“教”,更要重视优化“学”;既要重视“教育资源”,更要重视“学习过程”的研究和开发。通过优化教与学的资源,建设信息化的教学环境,开发信息化教学软件,探索并建构信息化环境下新型的教学模式。

4) 教学系统设计是现代教育技术的核心思想

现代教育技术是以现代教育理论为基础,以系统方法为核心思想的教育实践与理论,是对教与学的过程和资源进行系统化设计、开发、利用、管理和评价的领域。从教育技术学科的研究范畴来看,教学系统设计(简称教学设计)是该领域的核心方法。在现代教育技术应用中,信息化教学设计是教师教育技术能力必须掌握的基本技能,也是教师开展信息化学习资源与学习过程开发的指导性理论。为了有效运用技术、促进学习,现代教育技术必须重视对教育教学过程中各步骤的系统化设计、开发、实施与评价,力求教学各要素的相互促进与有序进行,并及时进行形成性评价和修正总结。

2. 现代教育技术的发展趋势

随着科学技术的飞速进步、现代教育理论的不断引入,现代教育技术的理论与实践领域不断发展。现代教育技术主要朝以下方向发展。

1) 现代教育技术作为交叉学科的特点将日益突出

教育技术是涉及教育、心理、信息技术等学科的交叉学科。现代教育技术需要技术,尤其是信息技术的支持。作为交叉学科,现代教育技术融合了多种思想和理论,它的理论基础包括教育理论、学习理论、传播学、系统论等。在现代教育技术领域,上述理论相互融合,以促进人的发展为目标各尽其力。当前,现代教育技术的研究不仅关注数字化的个别化学习,还关注信息化环境中的学生协同合作。此外,现代教育技术交叉学科的特性决定了其研究和实践主体的多元化,协作将成为现代教育技术发展的重要特色。现代教育技术领域吸引来自教育学、心理学、教育技术、计算机技术、媒体理论等不同背景的学者共同研究和实践,开放式的讨论与跨学科合作研究已成为教育技术学科的重要特色。

2) 现代教育技术将日益重视实践取向的研究

现代教育技术作为理论和实践并重的交叉学科,需要在实践中进行理论研究。目前,信息

技术与课程整合作为现代教育技术的重要研究领域,是教育信息化实践的构成基础,这些乃至数字化终身教育体系的建立都强调对现代教育技术实践取向的研究与实践。正因为如此,人们将会越来越重视包括信息技术与课程整合、数字化学习、教师培训、教学资源建设、学习支持等在内的实践性理论研究。

3) 现代教育技术将日益关注技术环境下的学习心理研究

随着现代教育技术的发展,技术支持的学习环境将更加体现出开放、共享、交互、协作等特点,适应性学习和协作学习环境的创建将成为人们关注的重点。现代教育技术将更加关注技术环境下的学习心理研究,深入研究技术环境下人的学习行为特征、心理特征、心理影响因素,更加注重学习者内部情感等非智力因素,注重社会交互在学习中的作用。

4) 现代教育技术的手段将日益网络化、智能化、虚拟化

现代教育技术网络化的主要标志是互联网应用的迅速发展。在信息社会中,互联网是进行知识获取和信息交流的强有力工具,它将改变人们的学习、工作和生活方式。基于互联网的远程教育目前正在发挥着越来越重要的作用。

人工智能是一门研究运用计算机模拟和延伸人脑功能的综合性学科。与一般的信息处理技术相比,人工智能技术在求解策略和处理手段上都有其独特的风格。如今,人工智能与脑科学的一些成果已经开始在信息化教育教学领域中得到应用。

随着信息技术的发展,教育网络化、智能化、虚拟化的程度将日益提高,并对教学手段、教学方法和教学模式产生深远的影响。

第三节 教育技术学的学习理论基础

教育技术学是伴随着技术发展而新兴的综合性应用科学,它综合了多门相关学科的相关理论。从本质上说,教育技术学是为了促进学习而开展的理论与实践,是一门教育学科。教育技术自学科诞生以来,就重视根据科学的学习理论进行学习过程和学习资源的设计、开发、利用与管理,从而达到促进学生有效学习的目的。纵观教育技术学的学科发展历史,行为主义学习理论、认知主义学习理论以及正在兴起的建构主义学习理论与脑科学理论都为学科的形成和发展提供了坚实的理论基础。信息技术与课程整合,作为教育技术学在课程教学领域的重要应用,理应重视并运用学习理论作为其研究与实践的主要理论基础。

一、行为主义学习理论

20 世纪的前半个世纪,占主导地位的关于学习的概念是以行为主义原则为基础的,学习被看做明显的行为改变的结果,是能够由选择性强化形成的。根据行为主义者的观点,环境和条件(如刺激和影响行为的强化)是学习的两个重要因素,学习等同于行为的结果。

1. 行为主义学习原理

教学设计运动是以行为主义为先导的。早在 20 世纪 20 年代,美国心理学家普莱西(S. Pressey)就提出了利用机器进行教学的想法,他还在 1924 年自行设计了一台自动教学机器。运用这台教学机器,可以向学生提供多重选择题形式的练习材料,并能跟踪学生的应答。可惜受当时科学条件的限制,加之没有找到合适的理论指导,这台教学机器未能在教学中得到广泛应用。但是,这台机器的诞生却表明了机器辅助教学的思想已经开始萌芽。

作为程序教学的代表人物,美国行为主义心理学派的重要代表人物斯金纳是与计算机辅助