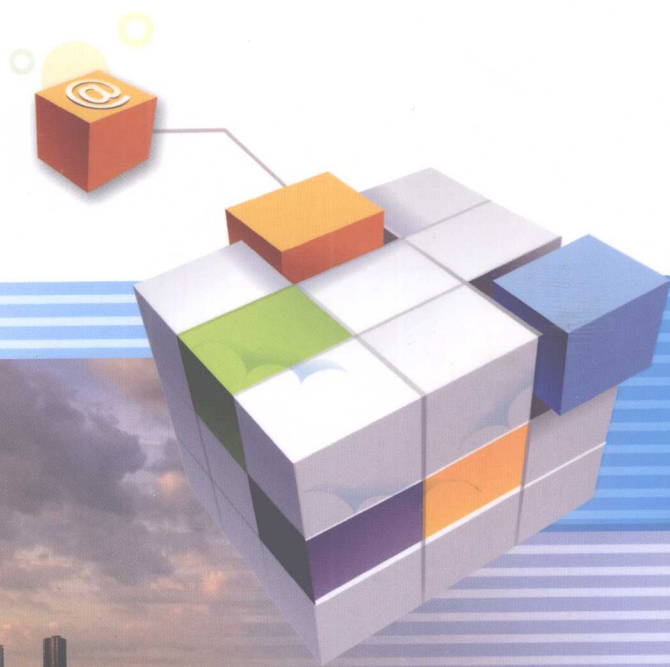


◎ 杨凤梅 张景生 主编

现代教育技术 教程



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

现代教育技术教程

主 编 杨凤梅 张景生

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书主要介绍了教育技术概论、多媒体教室、多媒体素材的开发与处理、多媒体课件设计与制作、网络教育应用,力求将理论、技术和应用实践融为一体,具有概括精练、科学实用、技术前瞻、易于掌握等特点。全书共分五章,每章都有学习要点和课后练习题以方便学习者学习。

本书不仅适用于各类师范院校本、专科学生和研究生公共课教学,同时也适用于各级中小学教师培训和广大教育技术工作者学习。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术教程 / 杨凤梅, 张景生主编. —北京: 电子工业出版社, 2009.9

ISBN 978-7-121-09440-8

I. 现… II. ①杨…②张… III. 教育技术学—教材 IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 151561 号

策划编辑: 张贵芹

责任编辑: 侯丽平

印 刷: 北京市顺义兴华印刷厂

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25 字数: 390.4 千字

印 次: 2009 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 24.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前 言

随着科学技术的发展和信息技术在教育领域的广泛应用,教育改革正在向信息化、现代化方向发展,实现教育信息化的重要手段——现代教育技术成为教育改革的突破口。原教育部陈至立部长在《中国教育报》创办的专题新闻版上曾撰文指出:“要深刻认识现代教育技术在教育教学中的重要地位及其应用的必要性和紧迫性;充分认识应用现代教育技术是现代科学技术和社会发展对教育的要求,是教育改革和发展的需要。”并号召:“各级各类学校的教师要紧跟科学技术发展的步伐,努力掌握和应用现代教育技术,提高自身素质,适应现代教育的要求。”2004年教育部又印发了关于《中小学教师教育技术能力标准(试行)》的通知,要求中小学教师逐步达到一定的现代教育技术水平,现代教育技术是每位中小学教师必备的一项基本技能。

师范院校培养的是未来的教师,为适应和满足教育信息化发展的需要,教育技术能力的培养已成为师范专业学生的必修课程之一。《现代教育技术教程》(以下简称《教程》)在原版《现代教育技术概论》的基础上进行了较大的调整,突出了内容的实用性、技术性和先进性,更加符合课程教材的特点。《教程》以教育信息化的实际需要反推课程的知识体系和能力培养体系,内容的编写与安排融入了近几年来教育技术发展的新成果和教育技术课程教学的实践经验,兼顾理论学习和技能培养两个方面,并将这两个方面有机融合,以使学生在有限的课程学习时间内,获取更多的知识,掌握更多的技能,对教育技术有更为全面的把握和理解。

《教程》的主要内容包括教育技术概论、多媒体教室、多媒体素材的开发与处理、多媒体课件设计与制作、网络教育应用。教材具有以下特点:

- (1) 理论与实践并重;
- (2) 内容精练而实用;
- (3) 立足教育信息化对教师素质的要求,突出教育技术基本技能的培养;
- (4) 力求反映教育技术的新成果。

本教材由杨凤梅教授、张景生教授共同主编,参编者是长期从事教育技术课程教学与研究的教师,第一章由程桂芳编写,第二章由李悦科编写,第三章由邵振霞、杨凤梅编写,第四章由冯天敏、徐恩芹、张桂明编写,第五章由王凤蕊、张景生编写。

由于编写时间仓促和编者的能力水平有限,纰漏之处难免,敬请读者批评指正。

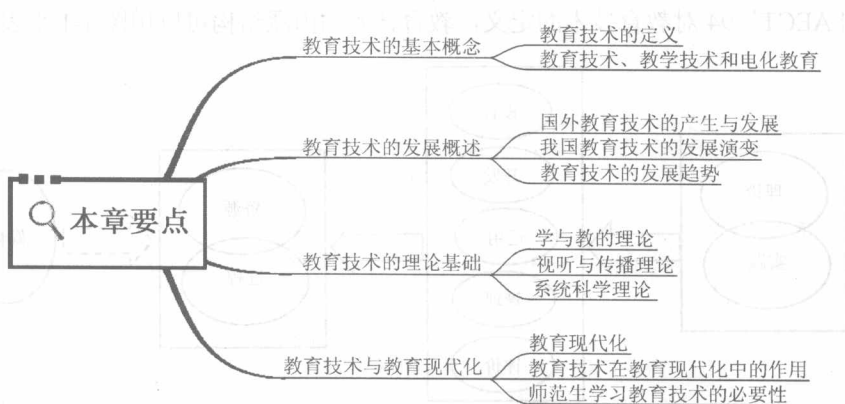
编 者

2009年7月

目 录

第一章 教育技术概论	1
第一节 教育技术的基本概念	1
第二节 教育技术的发展概述	4
第三节 教育技术的理论基础	9
第四节 教育技术与教育现代化	19
第二章 多媒体教室	25
第一节 多媒体教室常用设备	25
第二节 多媒体演示教室	39
第三节 多媒体网络教室	43
第三章 多媒体素材的开发与处理	51
第一节 声音媒体的编辑与制作	51
第二节 图像媒体的编辑与制作	63
第三节 动画媒体的编辑与制作	89
第四节 数字视频的编辑与制作	113
第四章 多媒体课件设计与制作	136
第一节 多媒体课件概述	136
第二节 课件设计基础——教学设计	141
第三节 多媒体课件设计	150
第四节 多媒体课件制作	163
第五章 网络教育应用	191
第一节 网络教育概述	191
第二节 网络教育环境和资源	194
第三节 网络教学平台与网络课程	203
附录 A 脚本实例	230
参考文献	235

第一章 教育技术概论



教育技术是伴随着教育的产生而产生的，随着教育理论、实践和信息技术的发展而发展的。当前，教育技术在教育教学中已得到了广泛应用，成为除教师、学生、教材等传统教学过程基本要素之外的第四要素。在电子技术、传播技术、信息技术等现代科学技术的推动和影响下，教育技术学也成为现代教育科学的一个重要分支。随着现代教育科学和信息技术的发展，教育技术的理论和实践正在不断完善。

第一节 教育技术的基本概念

一、教育技术的定义

(一) 教育技术 AECT' 94 定义

视听教学、个别化教学和系统方法的发展与结合，形成了今天的教育技术领域，它的标志就是 1970 年美国教育传播与技术协会（Association for Educational Communications and Technology, AECT）的成立。1972 年，该协会将其实践和研究的领域正式定名为“教育技术”。AECT 成立后，致力于教育技术领域理论与实践的研究工作，分别于 1972 年、1977 年和 1994 年三次提出有关教育技术的定义。其中以 1994 年提出的定义，最为简洁、明确，最具有代表性。

教育技术 AECT' 94 定义的英文是：“Instructional Technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of processes and resources for learning”。国内一般翻译为：“教育技术是关于学习过程和学习资源的设计、开发、运用、管

理和评价的理论与实践”。该定义中没有直接描述媒体,表明教育技术已从硬技术进化到软技术,成为以技术方法和方法论为主体的学科。在这里,并不排斥媒体在教育技术中的作用,它实际上是学习资源和学习过程的支撑技术。

(二) 教育技术的内涵结构

根据 AECT' 94 对教育技术的定义,教育技术的内涵结构可以用图 1-1 来表示。

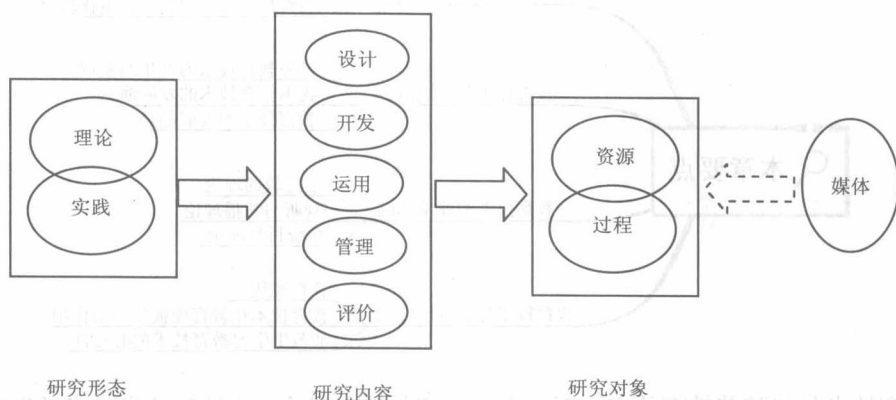


图 1-1 AECT' 94 关于教育技术的内涵结构

从图 1-1 中可知,教育技术的内涵主要包括以下几个方面。

1. 理论和实践并重

教育技术以教育理论、系统理论、传播理论、学习理论等作为理论基础。一方面在理论基础指导下,不盲目实践;另一方面是采用与解决教育、教学问题相关的技术和方法,而不是只考虑技术的新颖和高低,也不是先确定所使用技术的新颖和高低,更不是先确定所使用的技术而后再到教学中去找可用之处。教育技术是以先进的理论作为指导进行教学实践活动,又以实践为基础形成和发展自己的理论。

2. 学习过程和学习资源是研究对象

学习过程和学习资源是教育技术理论和实践的两个研究对象,改变了以往“教学过程”的提法。这种改变,体现了现代教学观念从以教为中心转向以学为中心,从传授知识转向发展学生学习能力的重大转变。

学习过程是指学习者通过与信息、环境的相互作用获取知识和技能的认知过程,涉及的是“人”;学习资源是学习过程中所要利用的各种信息和环境条件,涉及的是“物”。学习过程和学习资源是教学系统中的两个重要元素。随着科学技术的发展,人类的认知过程和认知规律在不断地发展变化,这就要求学生由外部刺激的被动接受者转变为能积极进行信息处理的主动学习者,而教师要提供能帮助和促进学生学习的的信息资源和学习环境。

3. 五大研究内容

教育技术的研究内容涉及对“对象”的设计、开发、运用、管理和评价五大方面，具体内容如下：

(1) 设计。设计包括学习过程的设计和学习资源的设计。设计是详细说明学习条件的过程。设计的目的是生成策略和产品，宏观层次如计划和课程，微观层次如课和单元。设计主要包括四个方面：教学系统设计、信息设计、教学策略设计、学习者特征分析。

(2) 开发。开发是把设计方案转化为具体物理形态的过程，包括设计、制作和发送的功能。开发可根据媒体的制作技术分为四大类：印刷技术、视听技术、基于计算机的技术和整合技术。

(3) 运用。运用就是使用过程和资源以促进学习的活动，描述了学习者与教学材料和系统的相互联系。它主要包括媒体的运用、革新与推广、实施和制度化、政策和法规等。

(4) 管理。管理指的是通过计划、组织、协调和监督来控制教育技术，主要包括项目管理、资源管理、教学系统管理和信息管理等。

(5) 评价。评价就是确定教学和学习是否合格的过程，主要包括问题分析、参照标准评价、形成性评价和总结性评价等。

二、教育技术、教学技术和电化教育

多年来，“教学技术(instructional technology)”和“教育技术(educational technology)”两个术语的使用并不十分严格。在欧美国家，提倡以学生为中心，习惯于采用“学习”这个概念，因此认可“教学技术”的叫法。在我国，则比较认可“教育技术”的说法。这是由于“教学”主要是教和学的问题，只是“教育”的一个部分，采用“教育技术”可以保持一个更为广泛的领域范围。

出现于20世纪30年代的“电化教育”是我国特有的名词，各级教育行政部门一直沿用至今。关于电化教育，在我国至今仍被广泛使用的是南国农先生给出的定义：“运用现代化教育媒体，并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”。大约在20世纪70年代末，“现代教育技术”一词开始在我国使用，它与“教育技术”在本质上是指同一个概念。

“教育技术”、“教学技术”与“电化教育”的概念本质上是相同的，都具有应用科学的属性，都是要取得最好的教学效果，实现教学的优化。但是从涵盖面来看，教育技术的范围要比教学技术、电化教育广泛得多。1993年，我国将“电化教育专业”正式更名为“教育技术专业”，许多高校也已将电化教育中心更名为教育技术中心。

第二节 教育技术的发展概述

教育技术是“教育”和“技术”的结合体。一般而言,广义的技术是“科学和其他有组织的知识在解决实际问题或完成现实任务中的系统运用”,它包括物化技术和智能技术两部分。物化技术是指解决实际问题或完成现实任务中使用的工具和设备,如仪器、视听媒体、计算机等硬件及其软件等。智能技术是指解决实际问题或完成现实任务中使用的策略、方法和技巧,如思维方法、学习策略等。依据对技术含义的理解,教育技术的起源存在着两种观点:一种是教育技术作为进行教育活动的手段、方法和技巧,它的产生应当推向远古时期;另一种是教育技术作为新兴的研究和实践领域,它的形成是在第二次产业革命时期,科学技术发展对教育影响的结果。目前,学者普遍认为教育技术源自于20世纪初美国教育领域的“视觉教育”运动。教育技术,从一个教学改革实践中的运动(视觉教育运动)到形成为一个专门的实践领域(运用教育技术解决教学实践问题的领域),进而发展为一门专业与学科(教育技术学),大约经历了70~80年的历史。

一、国外教育技术的产生与发展

教育技术最早起源于美国,至今已有一个世纪的发展历史。由于教育和信息技术发展水平的差异,教育技术在不同国家经历了不同的发展阶段。以美国为代表的发达国家的教育技术,大致经历了以下四个发展阶段。

(一) 视觉教育发展阶段(19世纪末~20世纪20年代)

事实上,教育技术产生的最原始动机应该是人们对直观教学的追求。在17世纪,捷克教育家夸美纽斯(J. A. Comenius)较为系统、全面地提出了直观教学的思想,认为“知识的开端永远必须来自感官”,“在可能的范围之内,一切事物都应该尽量地放到感官跟前……假如事物本身不能得到,便可以利用它们的模型图像。”这一思想经过很多教育家,包括裴斯泰洛齐、福禄培尔、蒙台梭利等人的不断探索和完善,成了一个在西方很有影响的教育理论体系。在17~19世纪,直观教学在教育界得到广泛的应用。

19世纪末20世纪初,在直观教学思想的促进下,许多新出现的科技成果在教育领域得到了应用,对教育技术的发展产生了深刻的影响。教学中相继使用了幻灯片、照相、无声电影等新媒体,向学生提供了生动的视觉形象,获得了良好的教学效果。美国的一家公司在1906年出版了《视觉教育》一书,介绍了幻灯片的制作和使用、照片的拍摄方法,这是“视觉教育”术语的第一次出现。随后,越来越多的教育工作者开始进行新媒体教学应用的研究。美国科学家爱迪生在1913年宣布:“不久将在学校中废弃书本……有可能利用电影来教授人类知识的每一个分支。在未来的10年里,我们的学校将会得到彻底的改造。”爱迪生预期的情形最终并没有出现。但是,视觉教育活动却得到了长足的发展。美国教育协会在1923年建立

了视觉教学分会 (Department of Visual Instruction), 视觉教育工作者开始发展他们自己的学说, 于 1928 年出版了关于视觉教育的第一本教科书《学校中的视觉教育》。

(二) 视听教育发展阶段 (20 世纪 20~50 年代)

20 世纪 30 年代后期, 教学中开始采用无线电广播、录音机、有声电影等改善教学效果, 视听教育术语开始在人们的文章中使用。美国教育协会的视觉教学分会也在 1947 年正式更名为视听教育分会。

为了研究视听媒体对学习的促进作用, 美国哈佛大学对马萨诸塞州的 3 个城市中学进行了相关实验。实验结果表明, 用电影教学的学生的学习成绩比不用电影教学的学生提高了 20.5%。第二次世界大战期间, 美国军方为了在短时间内训练士兵, 大量地制作教育影片应用在军事培训上。另外, 幻灯机、投影仪、录音教材等也在军事教育中得到应用, 取得了很大的成功。第二次世界大战结束后, 由于军事教育成功的例子, 激起人们对战后学校中使用视听媒体教学的兴趣和热情。20 世纪 50 年代中期开始, 许多大型的研究计划相继开展, 单纯的视觉教育与听觉教育逐渐被视听教育所代替。

1958 年, 由于前苏联发射了人造卫星, 美国全国上下意识到教育的重要性, 国会通过了“国防教育法案”, 提供了大量经费进行视听教学的研究, 从而使美国的视听教学得到了进一步发展。另外, 20 世纪 50 年代出现的电视, 由于具有制作周期短, 传播、复制容易等优点, 在教育领域得到了迅速应用, 美国的福特基金会提供了大量经费从事教育电视的普及与开展。

从 20 世纪 30 年代到 50 年代, 在美国掀起了一场视听教育运动。与此同时进行的视听教育研究, 产生了以戴尔 (Dale) 的“经验之塔”理论为代表的视听教育理论研究成果, 成为视听教育的理论依据。

20 世纪 50 年代中期, 根据行为主义学习理论, 美国心理学家斯金纳设计了斯金纳程序教学机, 并由实验阶段转入实用阶段, 在大学和军队中获得了应用。

(三) 视听传播发展阶段 (20 世纪 50~60 年代)

进入 20 世纪 50 年代, 视听教育因传播理论和早期系统观念的引入, 发生了一次重大的变化。由拉斯韦尔等美国学者在 40 年代创立的传播学在世界范围产生影响, 有人开始把教学过程作为信息传播过程进行研究。传播的概念和原理引入视听教学领域后, 使该领域的研究者从静态的教学手段方面转向了动态的教学过程方面。这从根本上改变了视听领域的实践范畴和理论框架, 从原先的关注教学媒体, 转变成了关注整个教学过程。

由生物学家贝塔朗菲提出的系统理论也开始受到视听教学界的关注。系统理论是 20 世纪 50 年代出现的方法论学科, 其目的是从新的角度揭示客观世界的本质联系和运动规律, 为科技的发展提供一种新的思路和方法。霍本和芬恩 (J.D.Finn) 这两位当时美国视听教育界的泰斗, 于 50 年代末向业内介绍了系统理论, 并提出了教学系统的概念, 指出视听领域的研究重心应是整体教学系统的规划和设计, 而非只限于教具和教材本身。传播理论和系统理论拓宽了视听领域的视野, 学者们开始把关注的焦点从视听教具逐渐过渡到整体教学传播过程和教学系统的宏观层面上。

20 世纪 60 年代以后,教育电视由实验阶段进入实用阶段。另外,美国 IBM 公司的沃斯顿研究中心于 1958 年设计了第一个计算机教学系统。伊利诺斯大学于 1960 年研制出著名的 PLATO 教学系统。随着电视媒体的普及,程序教学与教学机器的风靡一时以及计算机辅助教学的研究,视听教育迎来了又一个新的媒体变革时期。

在上述背景下,教育传播得到了足够的重视,1961 年,美国的视听教学协会组成定义与术语委员会;1963 年,该委员会提出专题报告,建议将视听教学的名称改为视听传播,并做了详细说明。

(四) 教育技术阶段(20 世纪 70 年代至今)

20 世纪 70 年代中期,微型计算机的问世,使计算机教育应用进入第二阶段。由于设备价格直线下降,运行费用大幅度减少,使得计算机在学校和社会上的普及率快速增长。在这个阶段,美国的计算机教育应用的重点从大学移向中小学,至 80 年代末中小学计算机拥有量已超过 200 万台,其中辅助教学的时间约占总用机时间的 1/3 以上。计算机与网络的发展促使媒体传播技术的发展进入一个信息技术时代。80 年代末期,人工智能的概念被应用于教育技术领域,一些专家进行了自动化教学设计的研究。

在早期程序教学理论的深刻影响下,教学设计研究开始出现。自 20 世纪 70 年代以来,教育技术在学校教育和工商业培训等不同层面得到大量应用和重视,并与系统理论相结合,使教学系统开发成为现代教育技术的重要内容。同时,认知心理学理论开始被教育技术界重视,并成为该领域重要的理论基础,引导了教学设计的方向。到 90 年代更是受到建构主义学习理论的影响,产生了学习环境设计。教学设计理论日趋成熟,与媒体技术的结合也更加紧密。教育技术在相关学科和技术的发展影响下,不断地进化和丰富。

教育技术从兴起到发展的过程也是教育的发展过程,它走过半个多世纪的应用实践与理论研究的道路。今天的教育技术作为一门独立学科,已发展成为一个与学习的整个系统相关领域的研究,它涉及与学习活动相关的每一个环节,是以系统方法为核心的、以改进和优化人们的学习为最终目的的综合性学科。

二、我国教育技术的发展演变

我国教育技术的发展历程与世界教育技术发展的各个阶段是基本相似的,只是由于我国的经济、历史、科技等原因,与美国等发达国家相比有所滞后。教育技术在我国的发展历史可以分为两个大的阶段,即电化教育的出现与初步发展(1920—1968 年)以及改革开放后电化教育向教育技术的全面发展(1978 年至今)。

(一) 电化教育的出现与初步发展阶段

教育技术作为一个新兴的实践和研究领域在美国始于视觉教育运动,在我国则是以电化教育的出现为标志的。20 世纪 20 年代,受美国视觉教育运动的影响,在我国的一些大城市如上海、南京等地的学校中,教育界人士开始尝试用无声电影、幻灯片等媒体进行教学,标

标志着我国电化教育萌芽的出现。1922年,南京金陵大学农学院从美国农业部购买了电影片、幻灯片等宣传科学种棉的资料用于教学,这大概是视听媒体在我国大学教学中最早的应用。1923年,我国教育家陶行知在嘉兴使用幻灯片进行千字课教学实验。1935年,教育部聘请了专家通过广播电台播放教育节目,广播教学得到了推动,1937年成立了播音教育委员会。1939年电影教育委员会与金陵大学理学院合作,创办电影播音专修科,学制二年。1940年,当时的南京国民政府教育部将电影教育委员会和播音教育委员会合并,成立了电化教育委员会,“电化教育”的名称得到确立。个别学校开始设立电影播音课程,开办电影播音专业,培养电教专业人才,相继出版了一些电化教育刊物。但由于旧中国科技落后,政府对教育的重视和投入不足,电化教育没有能够得到推广。

新中国成立后,党和国家对教育事业高度重视,电化教育得到初步发展。主要表现在如下两个方面:一方面,发展社会电化教育,通过无线电广播进行俄语广播教育、文化补习函授等;另一方面,发展学校电化教育,在高等教育中,现代教育媒体被应用于教学当中。1960年起,上海、北京、沈阳、哈尔滨、广州等地相继开办了电视大学。北京师范大学、辅仁大学、燕京大学、西北大学等开设了电化教育课。在普通教育中,相继在北京、上海、沈阳、哈尔滨和南京等城市成立了电化教育馆,负责推动基础教育中的电化教育工作。从建国后到1965年的15年间,我国的电化教育取得了很大成绩,但是1966年开始的“文化大革命”使我国的电化教育事业处于瘫痪、停止状态。

(二) 电化教育向教育技术的全面发展

进入20世纪80年代我国电化教育迅速发展,各级各类的电教机构日趋健全,管理与推广步入规模化和组织化。媒体技术迅速提高,在原有的幻灯机、录音、语音室等设备基础上,电视媒体、计算机等开始普及。电教教材的开发速度加快,并且数量剧增,使用率也大幅提高。尤其是在十一届三中全会以后,邓小平同志在全国教育工作会议上提出了加快发展电视广播等现代化教育手段,为教育现代化发展指明了方向,使我国迅速进入了由电化教育向教育技术全面发展的新阶段。1978年成立了中央广播电视大学,利用卫星电视进行教学,到1994年中央广播电视大学已开设了359个专业、1000多门课程,培养了157万名毕业生和2000多万非学历教育结业生。在80年代中期,一些师范大学开设了电化教育本科专业。对理论研究进一步深入,出现了大量专业期刊和论著。

从20世纪80年代后期,随着与国外教育技术界交流的增加,新的理论、经验、成果的不断吸纳,人们发现我国电化教育的发展基本上是在视听教育的研究范畴中。为适应新时代的教育需求,促进我国教育改革的深入,有必要借鉴国外教育技术的成果和经验,对电化教育重新定位。在这样一个思想指导下,我国的电化教育开始向教育技术转变,出现了教育技术全面发展的新态势。

在媒体技术方面,计算机辅助教育得到充分重视,学校计算机的普及率迅速上升,很多高校在20世纪80年代就成立了计算机中心或实验室。1987年国家教委基础教育司成立了“全国中小学计算机教育研究中心”,推动中小学计算机教育的开展。1995年,中国教育科研网开通,标志着中国网络教育的开端。到1997年全国已有两万多所中小学校配备了近50万台

计算机,同时校园网、校校通工程也迅速推广。2000年,教育部制定了在中小学普及信息技术课程和实施“校校通”工程的战略目标,进一步推动了以计算机技术为核心的现代综合媒体技术在教育中的应用。

在研究和实践的基础上,教育技术突破了原有对视听媒体的应用范围,扩展到“教学设计”、“多媒体教学”、“信息技术与课程整合”、“网络教学”等多个领域,而且在认知领域CAI(计算机辅助教学)的研究上也取得了丰硕成果。在教学软件的开发上出现了科技企业与教育机构联合运作的良好局面。可以说,最近十年我国教育技术在理论成果和教学产品上是有史以来最为丰富的时期。

在学科发展上,从20世纪90年代开始各高校纷纷将原电化教育专业名称改为教育技术学,同时人才培养层次不断提高。到1996年,全国有30余所高校设立了本(专)科教育技术学专业,十余所高校建立了硕士点,三所高校具有博士授予资格。截至2006年,全国设立本(专)科教育技术学专业的高校已经超过200所,其中有80所高校建立了硕士点,9所高校具有博士授予资格。同时,全国范围内对师范生公共课的开设及教师的在职培训也在不断加强。专业队伍的完整化、多层次化以及教育技术的普及,促进了教育技术在理论与实践研究上得以持续快速地发展。

三、教育技术的发展趋势

随着现代科学技术的发展和教育信息化建设步伐的加快,教育技术也将不断发展,其发展趋势主要体现在以下几个方面。

(一) 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、信息技术等学科的一个交叉学科。教育技术需要技术,尤其是信息技术的支持。作为交叉学科,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、系统理论等。在教育技术领域内,上述理论相互融合,以促进人的发展为目标而各尽其力。现在,教育技术研究不仅关注个别化学习,还对学生之间如何协同与合作进行了系统的研究。此外,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,协作将成为教育技术发展的重要特色。包括教育、心理、教学设计、计算机技术、媒体理论等不同背景的专家和学者共同研究和实践,开放式的讨论与合作研究已成为教育技术学科的重要特色。

(二) 教育技术将日益重视实践性和支持性研究

教育技术作为理论和实践并重的交叉学科,需要理论指导实践,在实践中进行理论研究。目前,教育技术研究最前沿的两个领域是信息技术与课程整合和网络教育,所有这些乃至终身教育体系的建立都强调对学习者的支持,即围绕如何促进学习展开所有工作。正因如此,人们将会越来越重视包括教师培训、教学资源建设、学习支持等在内的教育技术实践性和支持性研究。

（三）教育技术将日益关注技术环境下的学习心理研究

随着教育技术的发展,技术所支持的学习环境将真正体现出开放、共享、交互、协作等特点,因此,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。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、心理过程特征、影响学习者心理的因素。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。

（四）教育技术的手段将日益网络化、智能化、虚拟化

教育技术网络化的主要标志就是 Internet 应用的迅速发展。在信息社会中,Internet 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 Internet 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。人工智能的一些成果,以及智能计算机辅助教育系统目前已在教育教学领域得到应用。

虚拟现实是继多媒体广泛应用后出现的更高层次的计算机接口技术,其根本目标就是通过视、听、触等方式达到真实体验和交互,它可以有效地被用在教学、展示、设计等方面。虚拟现实技术支持下的学习环境将成为人们进行思维和创造的助手,以及对已有概念进行深化和获取新概念的有力工具。

随着教育信息技术的发展,教育技术网络化、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影响。

第三节 教育技术的理论基础

教育技术所涉及的多个学科的相关理论相互交叉、相互渗透,并且这些学科相关理论的发展变化将会推动教育技术理论基础发生变化,推动教育技术向前发展。本节对教育技术发展影响较大的主要理论做简要介绍。

一、学与教的理论

教育技术学是以促进和改善学习质量为基础目标的。而教育技术学所面临的人机关系和人通过机器学习的特点,更多地要依靠学习理论的指导。学习理论是心理学的一门分支学科,涉及对学习规律和学习条件的系统阐述,主要研究人类与动物的行为特征和认知心理过程。学习理论注重把心理学的一般原理应用于学习领域,是教学理论的基础。教学理论和学习理论是相互依赖的,解决的是教师如何教的问题,提供了发现一般教学原理的最切实的起点。如何才能对教学情境中的关键因素进行有效地控制,答案大多来自于对学习理论的研究。可以说,一种有效的教学理论必须是建立在有关的学习理论基础之上的。

学习者是学习过程的主体,促进学习者的学习是任何教育技术要达到的目的。由于学习理论的研究内容就是人类学习过程的内在规律,因此学习理论应当是教育技术最重要的理论基础。在对学习规律的探索过程中,由于研究者的不同观点、角度和方法,形成的理论也各有千秋,使得学习理论出现了多种流派。这些不同的理论各有特点,相互补充,适用于不同的情形,为我们提供了探讨学习中问题的不同视角。这里仅就对教育技术产生较大影响的行为主义、认知主义、人本主义和建构主义流派做简要介绍。

(一) 行为主义学习理论

行为主义学习理论是以人类可观察的行为作为主要的观测元素,认为人的行为是对外界刺激的反应,学习的获得就是形成刺激和反应的联结和联想,而强化则是促进这种联结的重要手段。行为主义理论早期的代表人物有桑代克(Edward L Thorndike)、华生(John Watson),新行为主义的代表人物是斯金纳(B.F. Skinner)等。

行为主义认为教学就是要控制学习环境和学习行为,以达到预期的结果。控制学习行为的主要措施是强化正确的反应,只有通过强化,才能形成最佳的学习环境,增强学生的学习动力。根据这种观点,人们将学习过程归结为被动地接受外界刺激的过程,教师的任务只是向学习者传授知识,学习者的任务则是接受和消化知识。

在教学中,对学生理想的行为要给予适当的表彰和鼓励,还要尽可能少地采取惩罚的消极强化手段,只有强化正确的“反应”,消除错误的“反应”,才能取得预期的效果。行为主义学习理论认为,只有将教学内容分解为一系列小的教学单元,在强化的帮助下对教学单元的内容进行学习,才能最大限度地提高强化的频率,把出错带来的消极反应降低到最小限度。

斯金纳在条件反射实验的基础上,根据刺激(提问)—反应(回答)—强化(确认)的原理,提出了程序教学的概念,总结了一系列的教学原则。其主要原则是:教材分为小步子;学生对学习内容做积极反应;反应后有即时反馈,尽量降低错误率;教学应自定步调,自选路径等。

斯金纳提出了直线式程序教学的模式。他首先把教学内容分成一组连续的小单元,在学生进入一个新的单元学习前,必须先回答一些关于前一个单元的问题。如果回答错了,程序或者向学生提供一些暗示,或者直接告知正确答案,只有经历了这一关,且学生真正了解了与前一单元相关问题的正确答案后,才可能进入新的学习单元。程序教学做为组织和提供信息的一种特殊方法,在操作中将预先安排的教材分成许多小的单元,并按照严格的逻辑顺序编程序,将教学信息转换成一系列的问题与答案,从而引导学生一步一步地达到预期的目标。图 1-2 给出了程序教学的基本过程。

由于行为主义理论强调认识来源于外部刺激,并可通过行为目标检查控制学习效果,在许多技能性训练、作业操练和行为矫正中往往十分有效,因而在 20 世纪的 50 年代至 60 年代这种学习理论曾经在美国及其他国家风行一时,对早期教育技术的发展有很大影响(如教学机器和程序教学的出现)。但由于这种学习理论只强调外部刺激而忽视学习者的内部心理过程,对于较复杂认知过程的解释显得无能为力,使得理论体系出现不足,从而导致了认知主义学习理论的发展。

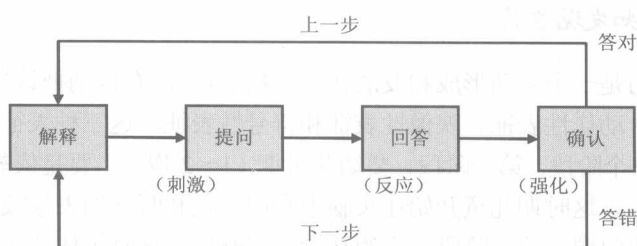


图 1-2 程序教学的基本过程

(二) 认知主义学习理论

认知学派源于格式塔心理学，一般认为，认知主义学习理论的真正形成是以美国心理学家奈塞尔（U.Neisser）1967年发表的《认知心理学》为标志的。认知主义探讨学习的角度与行为主义相反，认为学习是个体作用于环境，而不是环境引起人的行为；学习并非一连串的刺激反应过程，而是人根据自身已有的经验，对外部信息进行加工处理，形成认知结构的过程。因此，认知理论强调学习的内部因素，探讨人的大脑对信息加工和认知结构建立的机理。根据这种观点，学习过程被解释为每个学习者根据自己的态度、兴趣、需要和爱好，利用过去的知识与经验对当前的外界刺激做出主动的、有选择的信息加工过程。教师不再是简单地向学习者灌输知识，而是首先要激发学习者的学习兴趣和动机，然后再将当前的教学内容和学习者原有的认知结构（过去的知识和经验）进行有机地联系；学习者不再被动接受外界刺激，而是主动地对外界刺激提供的信息进行选择性加工。

这个流派的典型学习理论代表是皮亚杰的认知结构学说、布鲁纳的认知发现学说、奥苏贝尔的意义学习理论等。

1. 皮亚杰的认知结构学说

瑞士心理学家皮亚杰（J.P.Piaget）提出了著名的“认知结构说”。皮亚杰认为，发展就是个体在与环境不断的相互作用中的一种建构过程，其内部的心理结构是不断变化的。为了说明这种内部的心理结构是如何变化的，皮亚杰首先引出了图式（schema）的概念。所谓图式，在皮亚杰看来就是人们为了应付某一特定情境而产生的认知结构。最初的图式来源于先天的遗传，表现为一些简单的反射，如握拳反射、吸吮反射等。为了应付周围的世界，个体逐渐地丰富和完善着自己的认知结构，形成了一系列的图式。同时皮亚杰认为图式的变化是通过同化（assimilation）和顺应（accommodation）两个过程完成的。同化就是把外界元素整合到一个正在形成或已经形成的结构中，也就是说，当有机体面对一个新的刺激情境时，如果主体能够利用已有的图式或认知结构把刺激整合到自己的认知结构中，这就是同化。顺应就是同化性的结构受到所同化的元素的影响而发生的改变，即当有机体不能利用原有图式接受和解释新的刺激情境时，有机体就会对自身图式做出相应的改变，以适应新的情境。皮亚杰认为心理发展就是个体通过同化和顺应日益复杂的环境而达到平衡的过程，个体也正是在平衡与不平衡的交替中不断建构和完善认知结构，实现认知的发展。

2. 布鲁纳的认知发现学说

布鲁纳认为学习是一个主动形成和发展认知结构的过程。布鲁纳把认知结构称为“表征”，并认为表征有三种：动作性表征、映像性表征和符号性表征，这三种表征在儿童智慧发展中不断演变，经历了三个阶段。第一阶段，婴幼儿时期（1~2岁）主要是依靠动作去对付世界；第二阶段（3~7岁），这时期儿童开始在头脑中利用视觉和听觉的表象或映像代表外界事物并尝试借助映像解决问题；第三阶段，大约从六七岁开始，这时个体能运用语言、数字等符号代表经验，同时应用这些符号来学习和获得经验。学习者通过这些表征形式，在内部建立起对知识的结构框架，这就是认知结构。新的学习就是将新的信息与原有的认知结构相联系，对其进行调整、补充，并在这个结构的指引下，完成对具体知识内容的认知。由此，布鲁纳提出了“知识结构论”、“学习结构论”等理论，认为对学习者来说，掌握学科知识的结构形态要比学会具体的内容更重要，所以要让学习者学习学科知识的基本结构，在此基础上再按不同发展阶段的特点进行学习。布鲁纳提倡发现学习，意在使学生尽量在轻松自由的气氛中，自行发现事物与情境之间的关系。所谓发现学习，是由学习者自己将所学教材组织成最后的形式。他一再强调说明，学生不是被动的、消极的知识的接受者，而是主动的、积极的知识的探究者。

3. 奥苏贝尔的意义学习理论

奥苏贝尔的意义学习理论，旨在直接解决学校知识教学问题，其理论内涵同时涉及学习、教学、课程三方面的问题。因此，一般认为奥苏贝尔的学习理论是最接近教育心理学的学习理论。与布鲁纳的强调认知—发现不同，奥苏贝尔的意义学习理论强调认知—接受学习。他认为要实现有意义的接受学习，必须满足内、外部条件。内部条件指学习者需有意义学习的心向，即学习者积极主动地把符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当的知识加以联系的倾向性；外部条件是学习材料本身必须具有的逻辑意义。意义学习理论对学校教学提出了一个重要的建议，即教师对学生经验能力的了解并给予清楚的讲解引导，是形成有效学习的必要条件。

（三）建构主义学习理论

进入20世纪90年代，建构主义学习理论开始兴起，成为学习理论中的重要流派。建构主义认为，所谓人们认知的“实在”只是知者的心中之物，是知者构造了实在，或者说是按他自己的经验解释了实在。所以学习是学习者在与环境的交互作用中自行建构的，而不是灌输的，这一建构过程不仅包括结构性的知识，也包括大量的非结构性的经验背景。强调学生在学习过程中主动建构知识的意义，并力图在更接近、更符合实际情况的情境里学习，以个人原有的经验、心理结构和信念为基础来建构新知识，赋予新知识以个人理解的意义。建构主义对学习的解释主要有以下几点。

第一，学习是一种建构的过程。知识来自于人们与环境的交互过程中。学习者在学习新的知识单元时，不是通过教师的传授而获得知识，而是通过个体对知识单元的经验解释从而