

海南师范大学资助项目

教育信息化背景下 E-Learning 教学 研究与实践

桂占吉 陈焕东
宋春晖 吴淑雷 著

三环出版社

海南省教育厅科研项目(Hjkj2008-30;Hjkj2008-35;Hjkj2008-36;Hjkj2008-37)

中央电化教育馆“十一五”全国教育技术研究课题(063821031;063830334)

海南省自然科学基金项目(807061;807062)研究成果

教育信息化背景下 E-Learning 教学 研究与实践

桂占吉 陈焕东
宋春晖 吴淑雷

著

三环出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

教育信息化背景下 E-Learning 教学研究与实践 / 桂占吉等著. —海口: 三环出版社, 2008.6

ISBN 978-7-5443-2123-5

I. 教... II. 桂... III. 计算机辅助教学—教学研究
IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 089285 号

教育信息化背景下 E-Learning 教学研究与实践

桂占吉 陈焕东 宋春晖 吴淑雷 著

三环出版社 出版发行

地 址: 海口市滨海大道珠江广场帝豪大厦 18 层

邮 编: 570125

经 销: 海南省新华书店集团有限公司

印 刷: 海口新明印刷有限公司

出版日期: 2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13

字 数: 250 千字

书 号: ISBN 978-7-5443-2123-5

定 价: 36.00 元

序 言

20 世纪 90 年代以来, 信息技术的迅猛发展推动了全社会的信息化革命, 在教育、科学、经济、文化等领域带来了深刻的影响。面向全社会的信息化革命, 在现代教育领域也引发了一场新的教育革命——教育信息化。教育信息化是指在教育领域全面深入地运用现代化信息技术来促进教育改革和教育发展的过程, 其结果必然是形成一种全新的教育形态——信息化教育。教育信息化逐渐打破了传统教育中简单地运用计算机多媒体的教育形式, 不断地促进教育模式、教育思想、教育观念和教育理论的变革。随着信息化程序在教育领域的不断深入, 教育正逐渐面临着前所未有的机遇和挑战。教育信息化对深化基础教育改革, 提高教育质量和效益, 培养具有创新能力的新时代人才更具有深远的现实意义。

作为信息化教育的先锋——E-Learning, 已经成为教育信息化的重要内容。首先, 教育信息化是 E-Learning 实践背景下逐步树立起来的; 其次, E-Learning 体现了教育信息化的主要特征; 再次, E-Learning 的应用水平很大程度上代表教育信息化的应用水平。E-Learning 以网络或其他数字化内容进行学习与教学的活动, 作为一种具有全新沟通机制与丰富资源的学习环境及学习方式, 体现了终身学习的自主化特点, 不断地推动着教育信息化水平。所以, 教育信息化离不开 E-Learning 教学研究与实践。本书为作者多年来在教育信息化领域开展 E-Learning 教学研究与实践的成果。

本书是海南省自然科学基金项目(807061;807062)、海南省教育厅科研项目(Hjkj2008-30;Hjkj2008-35;Hjkj2008-36;Hjkj2008-37)、中央电化教育馆“十一五”全国教育技术研究课题(教电馆研 063821031;063830334 号)研究成果, 海南师范大学资助项目。本书由桂占吉、陈焕东、宋春晖、吴淑雷共同撰写, 其中, 上篇由桂占吉、陈焕东撰写; 中篇由陈焕东撰写; 下篇由宋春晖、吴淑雷撰写。在编写的过程中, 还得到了邢海花、康东、唐小燕、凌波等同行的帮助和支持, 在此一并表示衷心的感谢!

由于撰写时间紧迫, 作者水平有限, 且本研究工作有待继续深入, 书中难免存在不足之处, 恳请广大读者和同行专家批评指正!

桂占吉

2008 年 6 月

目 录

上篇 教育信息化研究

内容提要	3
第一章 教育信息化综述	4
第一节 教育信息化产生的背景	4
第二节 理解教育信息化的内涵	6
第三节 教育信息化的主要特征	9
第四节 教育信息化的本质意义	10
第二章 国际教育信息化的进程和发展趋势	13
第一节 美国教育信息化的建设	13
第二节 欧洲各国教育信息化的建设	14
第三节 亚洲各国教育信息化的建设	15
第四节 国际教育信息化发展趋势比较	16
第三章 我国教育信息化历史回顾与现状分析	19
第一节 我国教育信息化的发展历程	20
第二节 我国教育信息化的现状分析	22
第三节 国际对比和国内区域比较	27
第四章 关于我国教育信息化发展的思考	31
第一节 如何面对教育信息化发展的困难与误区	31
第二节 努力建设具有自身特色的教育信息化大道	33
第五章 海南省基础教育信息化的调查分析	36
第一节 海南省基础教育信息化的问卷调查	36
第二节 海南省基础教育信息化的现状分析	45
第三节 海南省基础教育信息化发展问题的思考	48

参考文献	54
------------	----

中篇 E-Learning教学系统研究

内容提要	59
第六章 E-Learning 教学系统研究概述	60
第一节 E-Learning研究的意义	60
第二节 E-Learning研究的背景	61
第三节 国内外 E-Learning研究的现状	62
第四节 E-Learning研究的方法与思路	63
第五节 文章的组织结构	66
第七章 E-Learning的基本概念	67
第一节 E-Learning的概念	67
第二节 E-Learning的内涵	69
第三节 E-Learning的主要特征	69
第八章 E-Learning教学设计的理论基础	72
第一节 教学系统设计的基本概念	72
第二节 教学系统设计的基本理论	73
第三节 E-Learning教学设计的基本概念	78
第四节 E-Learning教学系统设计的理论依据	79
第九章 E-Learning教学系统设计	82
第一节 E-Learning系统设计的基本原则	82
第二节 E-Learning教学模式	84
第三节 E-Learning系统结构模型	85
第四节 E-Learning系统的评价	89
第五节 E-Learning系统的主要特征	90
第十章 E-Learning教学系统的开发技术	93
第一节 Web 网页制作技术概述	93
第二节 静态网页开发技术	94

第三节	动态网页开发技术	95
第四节	流媒体技术	99
第五节	虚拟现实技术	101
第六节	智能代理技术	102
第十一章	一个基于 Web 的 E-Learning 教学系统设计与实现	103
第一节	系统设计的整体构想	103
第二节	系统概述	104
第三节	系统结构	107
第四节	功能规划	109
第五节	系统操作界面及功能实现	113
第六节	关于系统的评价	125
第十二章	E-Learning 教学设计的反思与展望	127
第一节	系统设计的功能反思	127
第二节	E-Learning 异化表征反思	128
第三节	关于基于 Web 的 E-Learning 系统的反思	129
第四节	对 E-Learning 教学设计的未来展望	130
参考文献		134

下篇 E-Learning 教学实践与应用

内容提要	139
第十三章 计算机文化基础电子教程的设计与实现	140
第一节 教程设计目标	140
第二节 教程功能设计	141
第三节 操作界面设计	144
第四节 系统形式与环境要求	148
第十四章 基于 Web 的网上作业管理系统设计与实现	150
第一节 系统模型	150
第二节 系统开发运行环境及采用技术	152

第三节	系统具体实现	154
第十五章	基于 Web 的在线考试系统设计与实现	158
第一节	系统的实现目标	158
第二节	系统的总体设计	160
第三节	关键问题的设计	161
第十六章	基于 Web 可移植性的训练系统开发	164
第一节	系统设计目标	164
第二节	系统结构模型分析	165
第三节	系统设计与实现	166
第十七章	基于 Java/XML 试题库系统的设计	172
第一节	表示层的设计	174
第二节	业务层的设计	174
第三节	组卷算法	184
第十八章	异构数据交换	186
第一节	XML 相关技术	186
第二节	基于 XML 的数据交换模型	190
第三节	关系模式下的 XML 数据存取	191
第四节	Java Servlet 实现基于 XML 的异构数据交换	192
第十九章	基于 OWL 的试题本体知识库构建研究	194
第一节	系统结构改进	194
第二节	构建基于 OWL 的试题知识库本体	195
参考文献		199

上 篇

教育信息化研究

桂占吉 陈焕东 著

内容提要

在社会信息化飞速发展的今天,教育信息化成为全社会关注的热点。本篇第一章讨论了教育信息化的概念与特征,创造性地指出了教育信息化的社会性特征,从而建立了教育信息化的教育、技术和社会三大特征,并且认为教育信息化的所有研究可以归纳为技术层次、学科层次和哲学层次等三个方面。在这三个层次上分别对教育信息化的本质进行了深入的探讨,为教育信息化建设及深入研究提供了重要的认识基础。

在澄清了教育信息化的研究范畴后,本篇第二章对国际教育信息化的发展进行了客观深入的分析,立足于世界发展的前沿窥视了教育信息化在世界的发展现状,比较了各国间教育信息化的发展变化,从资源建设、人才培养、技术应用与理论视野等多方视角确立了我国在世界教育信息化发展中的位置。第三、第四章通过大量的资料论证,一方面指出我国教育信息化建设与国际发展情况的差异,同时提出了我国教育信息化建设的基本设想。另一方面展示了我国教育信息化发展中的光辉成就,同时指出我国教育信息化建设中存在的误区,并提出了我国教育信息化建设的方法和思路。

本篇从第二、第三、第四章的分析论证中还提出了教育信息化研究的技术、学科与社会视角的问题,并在此基础上提出教育信息化发展的一般趋势:当社会正在进行信息化的时候,教育面向信息化,并努力在教育中应用信息化的手段实现教育的改革,追求教学的绩效,这是教育信息化发展的初级阶段——资源建设阶段。当教育信息化的基础建设已经基本完成后,其重点就应当放在对人的培养上来,回归到教育本质,关注信息化环境对人的成长的影响,这个时候教育信息化进入了中级阶段——学科层次。等到教育信息化已经深入教育的方方面面,社会信息化的程度已经非常高了。这时教育信息化已经成为了教育的常态,教育信息化概念开始淡化成教育传统,这是教育信息化的最终阶段——信息化概念淡化为传统阶段。本篇还提出我国现在正处在教育信息化的初级阶段——资源建设阶段,但是教育跨越式发展要求我们在重视教育第一阶段的资源建设中,还必须关注第二阶段的信息条件下“人的成长”。

最后,本篇针对海南省基础教育信息化进行了一次问卷调查,并对调查结果进行分析,认为海南省教育信息化的发展必须抓好信息化的“资源建设”与“师资培养”两个问题,并且针对这两个方面都提出了具体的办法。

第一章 教育信息化综述

教育本身承载的是一个国家民族素质的提高,文化和价值观念的继承与发展。^[1] 社会每一次的深刻变革都是教育(教育的原始状态是经验的积累与继承)长期积累的结果,而社会革命一旦成功又反过来深刻地影响着教育,尤其是对知识的认识手段及传播方式。造纸术的发明将世界带入了知识载体的新纪元,彻底结束了诸如“东方朔给汉武帝上书,上书用了三千片竹简,两个人才扛得起”的沉重浩繁的知识载体的历史,从而极大地加快他信息的传播。印刷术(尤其是活字印刷术)的发明,把烦琐的誊写工作变成轻松的复制工作,加快他知识的规模传播。到了工业社会,广播、投影、幻灯、电视等一系列的发明创造,把教育引向了大规模、大范围的远程教育时代。

自 20 世纪 90 年代以来,由于计算机网络技术的迅猛发展,多媒体技术的广泛运用,尤其是 Internet 的快速发展,推动了面向社会的信息改革,使信息化在新世纪异军突起,对现代社会、科学、经济、文化、教育等产生了深刻的影响。最突出的表现是使现代教育爆发了一场新的教育革命,这就是教育信息化的来临。教育信息化的来临打破了传统教育中简单的运用计算机多媒体的教育形式,取而代之的是真正地现代教育媒体的巨大潜力充分发挥在现代信息化的教育实践之中。

那么,教育信息化是如何产生的? 它的内涵是什么? 有什么样的特征? 对现代教育有着什么样的本质的意义呢?

第一节 教育信息化产生的背景

现代电子计算机技术的飞速发展,离不开人类科技知识的积累,而知识的积累又是教育的长期性结果。正是这样一代代的积累才构筑了今天的“信息化大厦”。下面让我们来回顾一下教育信息化的背景。

1623 年 Wilhelm Schickard (1592 ~ 1635) 制作了一个能进行 6 位数以内加减法运算,并能通过铃声输出答案的“计算钟”,标志着人类历史的机器运算的开始。人类以机械方式运行的计算器历经了百年的积累之后,随着电子技术的突飞猛进,计算

机开始了真正意义上的由机械向电子时代的过渡,电子器件逐渐演变成为计算机的主体,而机械部件则渐渐处于从属位置。二者地位发生转化的时候,计算机也正式开始了由量到质的转变,由此促成电子计算机的正式问世。

1946年2月,第一台电子计算机ENIAC在美国加利福尼亚州问世,ENIAC用了18 000个电子管和86 000个其他电子元件,有两个教室那么大,运算速度却只有每秒300次各种运算或5 000次加法,耗资100万美元以上,揭开了计算机时代的序幕。

计算机的产生极大地拓展了人们的数值运算和逻辑运算能力,可以看做是人类大脑的延伸。^[2]运算能力的拓展使得知识的传播能力相形见绌。大脑的延伸要求人的眼、耳、口、鼻都要有相对应的延伸能力,于是互联网多媒体技术的发展成为必然。Internet的最早起源于美国的ARPAnet,该网于1969年投入使用,最初用于军事方面。让互联网真正飞速发展的事件是1987年商业化互联网的诞生,电脑的日益普及和互联网商业化的发展促成了一个惊人的奇迹。互联网的出现让博大的地球成为了“地球村”,信息的传播能力空前发展,并且以极快的速度改变着人们的生活方式,信息化应运而生。信息化带给人们生活方式的改变绝不仅仅是一种技术在社会中的应用,而是整个社会的变革,标志着一个时代的诞生。

人类历史从社会成员关系来看,简单地概括起来大约有四个历史时期。如表1-1所示。

表 1-1 人类社会成员关系示意表

原始社会时期	族员	部落首领
奴隶封建社会时期	奴隶、农民	奴隶主、地主
工业社会时期	工人	资本家
信息社会时期	网民	网商

信息化的到来对教育的影响也同样深刻,而且意义重大。一方面要求教育顺应信息时代的发展需要;另一方面要求教育能培养出大量的信息化高素质的人才。那么,信息时代的人才与之前的工业社会人才要求有什么不同呢?概括地说,在一个信息爆炸、知识高速增长的信息社会,“告诉他知识的公民”(informed citizens)将不再受欢迎,社会需要的是“有知识的公民”(knowledgeable citizenry)。诺贝尔奖获得者、著名认知心理学家赫伯特·西蒙(Herbert Simon)曾这样指出,在以往,“知道”意味着记忆中留下的东西,即拥有一系列知识。但到了今天,要靠个人或某些机构“记忆”或拥有的知识实在太多了,即使图书馆也无力收藏哪怕是全球信息和知识中的一小部分。所以,应将“知道”看成是掌握信息处理的“方法”。

在社会发展的历史进程中分析,我们不难发现:信息化为教育带来了空前发展的机会,带动了教育信息化的革命。教育又需要通过自身的变革来不断满足信息化社会发展的各种需要,其中信息化人才的培养成为了当前教育的重任。教育信息化便应时所需地产生了,这便是教育信息化产生的大背景。“教育信息化”这一概念是在 20 世纪 90 年代伴随着信息高速公路的兴建而提出来的,其核心是把 IT 在教育中应用作为实施面向 21 世纪教育改革的重要途径。我国自 20 世纪 90 年代末开始,随着网络技术的迅速普及,整个社会的发展与信息技术的关系越来越密切,人们越来越关注信息技术对社会发展的影响,“教育信息化”的提法也开始出现了,并逐渐形成理论体系。

信息化时代正是由于可以更便捷地获得和使用信息,而使得社会发展的速度加快。信息时代的教育正是由于信息化的引入,而发展成为超越时空、资源共享的现代化教育。所以,教育信息化是教育现代化发展的必然结果。

第二节 理解教育信息化的内涵

翻开 20 世纪的历史,我们可以看到教育信息化的概念是在 20 世纪 90 年代伴随着信息高速公路的兴建而提出来的。美国克林顿政府于 1993 年 9 月正式提出建设“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure,简称 NII),俗称“信息高速公路”(Information Superhighway)的计划,其核心是发展以 Internet 为核心的综合化信息服务体系和推进信息技术(Information Technology,简称 IT)在社会各领域的广泛应用,特别是把 IT 在教育中的应用作为实施面向 21 世纪教育改革的重要途径。美国政府这一举措的初衷只是想推动其信息技术在各领域的广泛运用,不料却打开了一场世界性的教育改革大门,连美国自己也始料不及。自此,各国也不甘示弱,纷纷打开信息化改革的大门,一场教育的革命由此拉开了序幕。

一、教育信息化的概念

在提出教育信息化的概念前,首先让我们先来了解一下信息化。所谓信息化是指将信息作为构成某一系统、某一领域的基本要素,并对该系统、该领域中信息的生成、分析、处理、传递和利用所进行的有意义活动的总称。我们将信息的生成、分析、处理、传递和利用称为信息技术。如表 1-2 所示,信息化包含三层含义:一层是对信息重要性的认识;一层是将信息作为一种基本的构成要素;还有一层则强调了信息

化是一个不断变化的过程而非一种状态。

表 1-2 信息化三层含义表

信息化三层含义	例如
对信息重要性的认识	信息对社会发展的存储生产作用 信息对事物发展变化的认识作用 信息对个体综合能力的推动作用
信息作为一种基本的构成要素	信息是系统运行的依据 信息是系统工作的对象
信息化是一个不断变化的过程而非一种状态	信息的生产利用 信息的处理传递 信息的生成分析

信息化是一个复杂的过程,它的复杂面不仅仅在于它是对相对抽象的信息的生成、分析、处理、传递和利用,还在于在瞬息万变的信息活动中将信息有机地整合起来。教育信息化既然是在信息化的大前提下产生而来的,这就决定了其复杂程度绝不会亚于信息化。

华东师范大学的祝智庭教授认为:教育信息化是指在教育领域全面深入地运用现代化信息技术来促进教育改革和教育发展的过程,其结果必然是形成一种全新的教育形态——信息化教育。

华中师范大学的傅德荣教授认为:教育信息化是将信息作为教育系统的一种基本构成要素,并在教育的各个领域广泛地利用信息技术,促进教育现代化的过程。

上海师范大学黎加厚教授认为:教育信息化是以现代信息技术为基础的新教育体系,包括教育观念、教育组织、教育内容、教育模式、教育技术、教育评价、教育环境等一系列的改革和变化。教育信息化并不简单地等同于计算机化或网络化,而是一个关系到整个教育改革和教育现代化的系统工程。

不管是哪一种定义,我们可以看出,教育信息化非常强调将信息技术运用到教育过程中,从而推动教育发展的整个过程。因此,教育信息化是一个变化的过程,是在信息化变动的前提下,实现的教育变化的一个过程。通俗一点说,信息与教育的互动关系如同物体加速度与速度之间的关系,信息化程度越高,即加速度就越大,教育这个物体发展速度也就会更快速的增长,这正体现了信息化发展与教育信息化内在的必然联系。信息化是教育信息化的基石,在信息化条件下发展起来的教育对现代的教育形式与内容所起的影响日益增大,这就必然引起教育信息化的快速发展。

二、教育信息化的含义

教育信息化包括两层含义:一是教育培养适应于信息化社会的人才,一是教育把信息技术手段有效应用于教学科研和教学管理。教育信息化要求学生要会使用计算机,学会对信息的收集、选择、处理及创造;要求学校的教育手段的信息化和现代化,并且要有高效的校园网络、信息库、闭路电视系统;要求我们基于创新教育的要求,基于培养面向信息社会的人才的要求,认真地对教育系统进行信息分析,有效地应用信息技术,培养出新世界合格的信息化人才,实现教育现代化。因此,教育信息化是一种过程,但绝不只是一种信息机器简单的引入教育的过程,更不能认为教育信息化就是信息化机器的应用过程,而是一种教育思想及观念的变化过程,是基于创新教育的思想,有效地利用信息技术,实现创新人才培养,实现教育现代化的过程。

三、教育信息化的内容

教育信息化的核心内容是信息技术在教育中的应用,因此教育信息化的内容都是围绕信息技术在教育中的应用展开的。^[2]目前,各学者对教育信息化基本内容的认识主要有以下几种:

(1)教育信息化的内容是信息技术在教育中的应用,其具体内容主要是:教育信息环境的完善;教育资源的建设和使用;人才的培养。

(2)教育信息化包含教师教育信息化、硬件设施、信息技术课和资源应用。

(3)教育信息化的内容可以分为:信息网络基础设施建设,教育信息资源建设,信息技术的应用,信息化人才的培养和培训,教育信息技术产业,信息化政策、法规和标准。

(4)教育信息化的内容包括:基础设施建设、环境建设、信息化资源建设、信息化人才培养、远程教育。^[3]

从以上的几点认识上我们归纳出:

(1)教育信息化的前提是环境的完善和教育资源的建设。

(2)教育信息化的过程是将信息技术作为工具在教育中应用。

(3)教育信息化目的是实现信息技术型人才的培养。

这些说法都对,但都侧重在手段方法上,没有贴近教育的本质。教育的本质意义在于培养完整的人。教育的本质应该是对人本身的一种完善,是人从不完善走向文

明、完善的一个过程。培养文明、杰出的人是教育的终极目标。简单地说,教育就是“成人”的过程,或者说是人为的积极意义上的“成人”过程。教育信息化是教育的产物,这就注定它必然要符合教育“成人”的意义。否则,所有的工具、手段、过程都将毫无意义。

因此,笔者认为,教育信息化的内容是:利用包括教育信息环境的完善、教育资源的建设与使用,以及师资信息化素养培养在内的多种信息技术在教育中的综合应用,来培养适应信息时代发展的人才的理论、工具、方法及过程的总和。

第三节 教育信息化的主要特征

教育信息化的特征可以从三个方面来探讨。祝智庭教授在《教育信息化的概念与特征》中提到了两个层面:一个是教育层面,一个是技术层面。他认为,从技术上看,教育信息化的基本特点是数字化、多媒体化、网络化和智能化。数字化使得教育信息技术系统的设备简单、性能可靠和标准统一。多媒体化使得信息媒体设备一体化、信息表征多元化、真实现象虚拟化。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、人机通讯自然化、繁杂任务代理化。从教育层面来看,有七大特征:(1)教材多媒体化;(2)资源全球化;(3)教学个性化;(4)学习自主化;(5)活动合作化;(6)管理自动化;(7)环境虚拟化。这两个方面全面地论述了教育信息化独有的特征。教育信息化的教育特征和技术特征非常明显,一般不容易为人们所忽视。其实除此两个方面,教育信息化的特征还应包括社会层面。由于人们对教育的认识往往不会涉及社会的层面,致使我们在探究教育信息化的过程中常常忽视教育的社会性。信息化的社会特征包括:明显的信息外溢性;极强的技术创新性;广泛的技术渗透性;较高的经济效益性;强劲的产业带动性。从社会层面来看,教育信息化的特征也就有了四大特征:

(1)教育信息外溢性。其实就是教育资源的共享互补问题。信息化如果不能实现信息在一个大范围内的共享,那么信息化就成了失去了翅膀的鸟,根本不能生存发展,更不可能实现对教育的贡献。因此这正是教育信息化的优势特征。

(2)教育技术的创新性。教育技术是教育信息化主要的理论与实践领域。因此教育技术的发展对于教育信息化来说至关重要。教育技术是指为了促进学习,对有关的过程和资源进行设计、开发、利用、管理和评价的理论和实践。因此教育技术的创新就是对设计、开发、利用、管理和评价的创新,既包括对硬件技术的创新,也包括对软件技术的创新。这是教育信息化的内容特征。