

教育信息化研究丛书



JIAOYU XINXIHUA
YANJIU CONGSHU

丛书主编 蒋笃运

信息技术及其教育应用

张豪锋 葛晨光 等 编著

 科学出版社
www.sciencep.com



教育信息化研究丛书

丛书主编 蒋笃运

信息技术及其教育应用

张豪锋 葛晨光 等 编著

科学出版社

北京

内 容 简 介

为了传播信息技术教育先进理念,提升信息技术在教育教学中的应用水平,推广信息技术在教学中应用的方法,本书全面而深入地介绍了信息技术在教育中应用的基本模式及其应用案例。全书共12章,第1、2章主要介绍教育信息化的内涵、要素与意义,国内外教育信息化现状与发展前景,信息技术应用引领教育信息化及信息搜索技巧;第3~7章主要以博客、Wiki、RSS、Podcast和思维导图为例,介绍社会性软件的技术特点、教育功能和应用方法;第8章以Moodle为例主要介绍网络教学支撑平台的基础知识、平台的搭建及案例的设计方法;第9章主要介绍计算机支持的协作学习及其新技术;第10章以IIS和Apache为例介绍了Web服务器环境的架构;第11章以Serv-U为例介绍FTP服务器的构建;第12章主要介绍P2P网络技术在数字化学习资源获取与发布中的应用。本书重点叙述信息领域新技术的特点、在教育中的应用方法,并配有大量的案例,具有很强的示范作用。

本书可供教育系统管理人员、中小学教师信息技术培训使用,也可作为教育技术学专业的研究生、本科生的学习参考书以及广大信息技术从业者的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术及其教育应用/张豪锋等编著. —北京:科学出版社,2008

(教育信息化研究丛书/蒋笃运主编)

ISBN 978-7-03-020422-6

I. 信… II. 张… III. 信息技术—应用—教育事业—研究 IV. G43

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第035250号

责任编辑:吴凡浩/责任校对:刘亚琦

责任印制:刘士平/封面设计:陈 敬

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>

铭浩彩色印装有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年4月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2008年4月第一次印刷 印张:18

印数:1—3 000 字数:345 240

定价:45.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈明辉〉)

《教育信息化研究丛书》序

当代,以国际互联网普及应用为标志的信息化浪潮席卷全球,迅速地改变着人类社会的生产、生活和思维方式,也改变着人们的教育和学习方式。在信息技术的催化下,一场教育革命正悄然兴起,教育面临着巨大的变革与发展。如何抢抓机遇,抢占国际教育竞争的制高点,以信息化促进教育的现代化,是我们面临的重大机遇和崭新课题。正如国务委员陈至立所说:“现代教育技术是教育改革和发展的制高点与突破口。要实现教育的现代化,要实现教育的跨越式发展,教育信息化是一个关键因素。占据了 this 制高点,就可以打开通向教育改革的现代化之门。”

教育信息化是推动教育改革与发展的需要,是教育现代化的必由之路,是缩小地区教育差距、构建终身教育体系的有效途径,是实施素质教育和培养创新人才的需要。教育部在《2003~2007年教育振兴行动计划》中明确把教育信息化作为一项重点工程,对教育信息化提出了明确的目标和要求。在我国,以信息化带动教育现代化,实现教育的协调发展和跨越式发展,已经成为教育事业发展的战略选择。“十五”期间,我国教育信息化呈现出良好的发展态势,信息化基础设施建设及设备配置、公共服务平台和应用支撑平台建设、资源服务体系建设和信息化人才培养等各个方面,都取得了显著的成就,呈现出蓬勃发展的良好态势。但就我国教育信息化总体情况而言,同发达国家相比,与教育信息化的内在要求仍有很大差距。同时,由于信息技术发展迅速,技术、设备更新较快,管理较为复杂,每一个国家地区,每一个人都面临着不断学习、不断适应的问题,也面临着不断创新与发展问题。因此,教育信息化之路前途是光明的,但道路是曲折的,需要我们不断地努力探索、开拓创新。

河南省教育厅组织一批青年学者,多视角地展开中国教育信息化理论探讨和实践模式研究,是一项具有战略意义的工作。该研究已经完成和正在进行的教育信息化类科研课题有十余项。这一系列研究以推动并指导教育信息化健康有序地发展为根本目标,以现代信息技术和现代教育理论为基础,针对目前教育信息化

研究和实践中面临的制约信息化进程的一些理论和实践问题进行了系统分析和探索,取得了一系列科研成果。

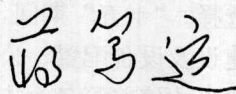
本丛书就是我们教育信息化研究成果的结晶,是河南省第一套以教育信息化为研究对象的学术性丛书。丛书既反映了本领域的最新发展,又具有比较科学、完整的框架体系。丛书的十本著作涉及教育信息化的不同层次和诸多领域,从理论层面和应用层面对教育信息化展开深入探究,大致可分为四组。《教育信息化管理的理论与实践》、《教育信息化若干重大问题研究》和《中外教育信息化比较研究》三本著作是从教育信息化的宏观层面对教育信息化进行研究和论述。《信息技术及其教育应用》、《虚拟现实技术在教育中的应用》、《教育信息化资源开发与利用》三本著作侧重从技术的角度,探究教育信息化的不同技术层面及其教育中的应用。《教育信息化与学生心理素质教育》和《信息技术与情感教育》两本著作从心理学角度,探讨了在教育信息化进程中信息技术对学习者的心理和情感领域所带来的冲击。《教育信息化与教师专业发展》和《现代远程教育理论及应用》两本著作从信息化教育与教学研究的角度进行了探究。

本丛书的出版有助于读者全面、系统、综合地了解教育信息化的有关理论和实践问题,可以作为教育工作者理论研究与实践探索的参考书。我们期待本丛书的出版能够为我国的教育信息化发展尽一点绵薄之力,为教育技术学、教育信息学等学科的建设与发展增砖添瓦。

本丛书的出版得到“河南省高等教育信息化工程项目”的资助,并得到科学出版社的大力支持,在此一并深表谢意。

我们期待着本丛书能得到国内同行的批评和帮助。

河南省教育厅厅长



2006年11月1日

前 言

21 世纪是人类全面进入信息化社会的世纪。信息化社会对教育提出了新的挑战,要求教育培养出具有信息素养的公民,即信息化社会的人才必须具有很强的信息获取、信息分析和信息加工的能力。为了更好地迎接新的世纪,各国都在努力发展信息技术在教育领域的应用。原美国总统克林顿于 1996 年提出了“教育技术行动(Education Technology Initiative)”。教育技术行动纲领指出:到 2000 年,全美国的每间教室和每个图书馆都将连上“信息高速公路”,让每个孩子都能在 21 世纪的技术文化方面受到教育。日本、新加坡、英国等国推出了信息技术教育规划。为了更好地适应 21 世纪的国际竞争,我国目前也正在积极推进信息技术教育,教育部制定了《面向 21 世纪教育振兴行动计划》和《基础教育课程改革纲要(试行)》,其目标是普及信息技术教育,以教育信息化带动教育现代化,努力实现我国基础教育跨越式发展。2004 年 12 月 25 日,教育部正式颁布了《中小学教师教育技术能力标准》,为提高我国中小学教师教育技术能力水平,促进教师专业能力发展提供了制度保证。运用信息技术创造数字化学习环境,能够促进教育观念、教学内容和教学方法的改革,对于普及教育、提高教育教学的质量和效益、培养新型人才及提高教育管理水平等各个方面具有重要的促进作用。

近几年来,以多媒体、网络化和智能化为特征的现代信息技术得到了飞速发展,新技术、新方法层出不穷,如博客和网络教学支撑平台等信息技术的出现及其在教育中的应用,变革了传统的教育思想,极大地拓展了教育的时空界限,使教育从内容、形式、方法到结构均发生了全面变革,这使教育工作者面临着前所未有的挑战。广大教师只有及时掌握国内外信息技术的发展动态、信息技术在教育中应用的模式和方法,紧跟教育教学改革的步伐,才能在信息化社会中稳步发展。

熟练地掌握多媒体技术,恰当地利用多媒体手段为教育教学服务,正在成为信息社会衡量一名合格的教育工作者的重要标准。如何尽快、有效地让一线教师

掌握信息技术的操作、应用信息技术到课堂的模式和方法,是本书关注的焦点。本书既有信息技术及其教育应用的理论指导,又有信息技术在教育中应用的实践支持,其内容基本上涵盖了目前在教育中应用的所有类型的信息技术,如博客、RSS、Podcast、WebQuest、概念图/思维导图、网络教学支撑平台、Web 服务器和 FTP 服务器的架构以及 P2P 网络技术等,除了介绍各种信息技术的特点及基本操作外,还重点介绍其在教育中应用的方法,每种技术基本上都有实用的教学案例,为广大教师在教学中的应用提供了实例参考,具有较强的指导性、实用性和可操作性。

本书的作者全部是具有多年信息技术教学及培训经验的一线教师。书中涉及的信息技术都是教师们在研究生、本科生教学及各类信息技术培训中经常用到的技术,所涉及的应用模式和方法都是多年来科研成果的总结。在编写过程中,全体参编人员力求由浅入深,操作过程条理清楚,插图得当。在涉及教育思想、教育观念、教育方法等内容时,力求收集最新的研究成果,在涉及具体的应用软件时,力求使用最新的版本。

本书由河南师范大学张豪锋、梁存良和南阳理工学院葛晨光拟定写作大纲。具体撰写分工是张豪锋撰写第 1~4 章,葛晨光撰写第 6~8 章,梁存良撰写第 9~11 章,朱珂撰写第 5 章,丁楠撰写第 12 章。作者相互之间进行了讨论和修改,最后由张豪锋、梁存良统稿和审定。

本书出版得到了河南省教育厅教育信息化系统研究工程项目和河南师范大学学术著作出版基金的资助。在写作过程中,作者参阅和借鉴了许多专家学者的研究成果和学术观点,得到了河南省教育厅厅长蒋笃运博士的精心指导,也得到了河南省教育厅科研外事处、河南师范大学科研处有关领导和同志的热心帮助,在此一并表示真诚的感谢。

书中涉及的部分信息技术在教育中的应用的内容正处于探索与引用阶段,其应用模式与方法也有待在教学实践中进一步完善。虽然本书先后修改了数稿,但由于水平和查阅资料有限,缺点和不足之处在所难免,敬请各位专家和读者给予批评指正。

作者

2007 年 8 月

目 录

《教育信息化研究丛书》序

前言

1 教育信息化透视	1
1.1 教育信息化的内涵、要素与意义	1
1.1.1 教育信息化的内涵	1
1.1.2 教育信息化的要素	3
1.1.3 教育信息化的意义	6
1.2 国内外教育信息化现状与发展前景	7
1.2.1 国外教育信息化现状	7
1.2.2 我国教育信息化现状	11
1.2.3 教育信息化的发展趋势	15
1.3 信息技术与信息化教学模式	16
1.3.1 教学模式概述	16
1.3.2 信息化教学模式及其特点	18
1.3.3 信息技术对信息化教学模式的支持	20
1.3.4 WebQuest 教学模式	20
2 信息技术应用引领教育信息化	23
2.1 信息技术概述	23
2.1.1 计算机技术	23
2.1.2 通信技术	25
2.1.3 计算机网络技术	26
2.1.4 虚拟现实技术	26
2.1.5 人工智能	27
2.2 信息技术与教育	27
2.2.1 计算机技术教育应用	27

2.2.2	通信技术教育应用	28
2.2.3	网络技术教育应用	28
2.2.4	虚拟现实技术教育应用	29
2.2.5	人工智能教育应用	29
2.3	教育信息化建设的成果	30
2.3.1	网络课程	30
2.3.2	资源建设	31
2.3.3	平台引用	32
2.4	信息搜索技巧	33
2.4.1	搜索引擎发展历史	33
2.4.2	搜索引擎工作原理	35
2.4.3	搜索引擎分类	35
2.4.4	搜索引擎使用方法	37
3	博客——网络日志	40
3.1	博客简介	40
3.1.1	博客的含义	40
3.1.2	博客发展的三个阶段	41
3.1.3	博客的内容特点	42
3.2	博客的教育应用	44
3.2.1	博客教育应用的理论分析	44
3.2.2	博客的教育应用实践	46
3.3	博客平台建设实例(申请与维护)	51
3.3.1	注册博客通行证	51
3.3.2	建立博客家园	52
3.3.3	博客家园的管理	55
3.3.4	写新文章	57
3.3.5	编辑文章	60
3.3.6	评论管理	60
3.3.7	更换模板	60
3.3.8	“链接”管理	63
3.3.9	“功能设置”管理	65
3.4	博客应用中存在的一些问题	66
4	Wiki——专题学习协作平台	68
4.1	Wiki介绍	68
4.1.1	Wiki概念	68

4.1.2	Wiki 的来源及现状	69
4.1.3	中文 Wikipedia	69
4.1.4	Wiki 的技术规范	70
4.2	使用方法及特点	71
4.2.1	Wiki 的使用	71
4.2.2	Wiki 特点	72
4.2.3	Wiki 与 Blog 的区别	73
4.3	Wiki 的教育应用	74
4.3.1	Wiki 对 E-learning 应用模式的优化影响	74
4.3.2	Wiki 在传统课堂应用中的影响	77
4.3.3	Wiki 实现跨学科知识共享	78
4.3.4	案例研究——ERIC SCHEID 的信息结构 Wiki (IA Wiki)	80
5	RSS——内容聚合器	82
5.1	RSS 概述	82
5.1.1	RSS 的基本概念	82
5.1.2	RSS 发展历程简介	83
5.2	RSS 技术简介及应用	85
5.2.1	RSS 技术的特点	85
5.2.2	RSS 技术在国外的发展现状	86
5.2.3	RSS 技术在国内的发展现状	88
5.2.4	未来展望	89
5.3	RSS 的网络内容“推”技术详述	90
5.3.1	互联网的新趋势	90
5.3.2	实现基于 RSS 的“推”技术	90
5.4	基于 RSS 的资讯平台建设	93
5.5	RSS 在教学中的应用	97
5.5.1	自动聚合最新的教学资源	98
5.5.2	自动跟踪学生的学习	98
5.5.3	即时发布学习信息	98
5.5.4	实现作业批改网络化	98
5.5.5	实现学习资源库建设	99
5.5.6	轻松营造信息化教学情景	99
5.5.7	在远程教育的应用	99
6	Podcast——播客	101
6.1	Podcast 简介	101

6.1.1	Podcasting 的历史	102
6.1.2	Podcast 与 RSS 的关系	102
6.1.3	Podcast 的起源	103
6.1.4	Podcast 的运作方式	104
6.1.5	播客与其他音频的区别	104
6.2	Podcast 的用途	104
6.2.1	个人用途	104
6.2.2	教育用途	105
6.2.3	Podcast 在提高学生信息素养中的作用	105
6.3	Podcast 的商业化	107
6.4	Podcast 的发展趋势	107
6.5	中文 Podcast 普及情况	108
7	概念图/思维导图	109
7.1	概念图/思维导图概述	109
7.1.1	概念图与思维导图的区别	110
7.1.2	思维导图在提高学习绩效方面的优势	112
7.2	基于思维导图的学习应用	114
7.2.1	用于获取和存储知识	114
7.2.2	用于交流和共享	114
7.2.3	用于评价、反思和调控	115
7.2.4	用于知识创新和思维创新	115
7.3	创建思维导图	115
7.3.1	Inspiration 简介	115
7.3.2	Inspiration 在课堂教学中的应用	117
7.4	Mind Manager 简介	119
8	组建网络教学支撑平台	123
8.1	网络教学支撑平台概述	123
8.1.1	网络教学支撑平台的概念	124
8.1.2	网络教学支撑平台的发展阶段与分类	124
8.1.3	网络教学支撑平台的发展趋势	126
8.1.4	网络教学支撑平台的功能特点	127
8.1.5	利用网络教学支撑平台开展网上教学的优势	129
8.1.6	目前常用的网络教学支撑平台	129
8.2	Moodle 平台的搭建	134
8.2.1	服务器的选型及软件准备	134

8.2.2	Web 服务器架构	135
8.2.3	Moodle 平台的安装	136
8.2.4	Moodle 的特征	137
8.3	课程的创建与管理	140
8.3.1	创建课程	141
8.3.2	课程管理	143
9	CSCL——计算机支持的协作学习	162
9.1	CSCL 概述	162
9.1.1	CSCL 术语溯源	162
9.1.2	CSCL 的研究范围	163
9.1.3	CSCL 的特点	164
9.1.4	CSCL 的分类方式	167
9.2	CSCL 新技术	168
9.2.1	智能 Agent 技术	168
9.2.2	人-机交互新技术	172
9.2.3	网络传输技术	175
10	Web 服务器环境架构	181
10.1	服务器概述	181
10.1.1	服务器的几个重要概念	182
10.1.2	常用服务器的种类和功能	187
10.1.3	服务器的操作系统	188
10.2	IIS 服务器的架构	189
10.2.1	IIS 组件的安装与默认配置	189
10.2.2	IIS 的默认网站配置	190
10.2.3	虚拟目录设置	192
10.2.4	“一机多站”配置	195
10.3	Apache 服务器的架构	199
10.3.1	Apache 服务器的安装	201
10.3.2	Apache 服务器的配置	202
10.3.3	安装 PHP5.2.1	205
10.3.4	安装 MySQL-5.0.37-win32.zip	207
10.3.5	phpMyAdmin-2.9.1.1 的配置	213
11	用 Serv-U 快速构建 FTP 服务器	215
11.1	FTP 简介	215
11.2	Serv-U 软件介绍	217

11.3	Serv-U 的安装和基本设置	218
11.3.1	Serv-U 的安装	218
11.3.2	Serv-U 的基本设置	219
11.3.3	Serv-U 的汉化	223
11.3.4	Serv-U 的许可 (密钥)	223
11.4	Serv-U 的管理	224
11.4.1	Serv-U 服务器的本地管理	224
11.4.2	Serv-U 服务器的远程管理	238
11.5	用 FTP 服务器共享资源案例	239
11.5.1	匿名访问	239
11.5.2	账号访问	240
11.6	Serv-U 服务器的安全	243
11.6.1	实现 FTP 服务安全性设置	243
11.6.2	Serv-U 软件自身存在的漏洞	244
12	P2P 网络技术	248
12.1	P2P 技术概述	248
12.1.1	P2P 定义与特点	248
12.1.2	P2P 的组网模式	250
12.1.3	P2P 技术的应用	252
12.2	常见 P2P 软件	255
12.2.1	P2P 网络电视	255
12.2.2	P2P 文件交换软件——BT	258
12.2.3	基于 P2P 技术的语音通信工具	263
	参考文献	271

1

教育信息化透视

20 世纪 90 年代以来,世界各国都在加快教育信息化的步伐,教育信息化程度的高低已成为当今世界衡量一个国家综合国力的重要标志。以教育信息化带动教育现代化,成为教育跨越式发展的必由之路。教育信息化建设对于转变教育思想和观念,促进教学改革,加快教育发展和管理手段的现代化都有积极作用,尤其是对创建全民学习、终身学习的教育体系,对于深化基础教育改革,提高高等教育质量和效益,培养“面向现代化,面向世界,面向未来”的创新人才更具有深远意义。

1.1 教育信息化的内涵、要素与意义

1.1.1 教育信息化的内涵

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”的兴建而提出的。原美国克林顿政府于 1993 年 9 月正式提出建设“国家信息基础设施(National Information Infrastructure, 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, IT)在社会各领域的广泛应用,特别是把信息技术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。美国的这一举动引起世界各国的积极反应,许多国家的政府相继制定了推进本国教育信息化的计划。

信息化是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。^① 信息化包含两层含义:一层是对信息重要性的认识,它将信息作为一种基本的构成要素;另一层是信息技术的广泛应用。信息技术的广泛应用是在系统信息分析的

^① 来自:傅德荣. 教育信息化的目的、内容与意义 [J/OL]. http://www.edu.cn/li_lun_yj_1652/20060815/t20060815_191972.shtml.

基础上进行的,没有对系统深入的分析,就不可能实现信息技术在系统中的有效应用。

我国自20世纪90年代末开始,随着网络技术的迅速普及,人们越来越关注信息技术对社会发展的影响,社会信息化和教育信息化的提法开始出现。现在,教育信息化这一概念已经在各个场合正式使用。

尽管教育信息化这一概念已在我国广泛使用,但对教育信息化的定义却是众说纷纭。国内一些学者曾尝试给教育信息化下定义,如:

所谓教育信息化是指在教育中普遍运用现代信息技术,开发教育资源,优化教育过程,以培养和提高学生的信息素养,促进教育现代化的过程。(南国农)

教育信息化是指在教育与教学领域的各个方面,在先进的教育思想指导下,积极应用信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,培养适应信息社会要求的创新人才,加速实现教育现代化的系统工程。(李克东)

教育信息化是指在教育过程中,比较全面地运用以计算机多媒体和网络通信为基础的现代化信息技术,促进教育的全面改革,使之适应于正在到来的信息化社会对教育发展的新要求。(祝智庭)

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。(黎加厚)

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。教育信息化的过程中应高度重视对教育系统以信息的观点进行信息分析,并在此基础上进行信息技术在教育中的有效应用。(傅德荣)

从信息论的观点来看,学校教育信息化的本质就是要运用现代教育教学理论和现代信息技术把学校的教学环境建设成一种充满信息,而且方便教育者和学习者获得信息的环境。(张青)

从以上观点可见对教育信息化内涵认识的分歧。何克抗教授认为国内尚没有对教育信息化的确切定义,他认为教育信息化的内涵就是“信息与信息技术在教育、教学领域和教育、教学部门的普遍应用与推广。”^[1]教育信息化的这一内涵,包括以下三个方面:

(1) 教育信息化是信息与信息技术这两个方面在教育、教学中的应用与推广,而非仅仅指信息技术这一个方面在教育、教学中的应用与推广。

(2) 信息与信息技术在教育、教学中的应用与推广涉及教育、教学领域和教育、教学部门这两大范畴(前者侧重教育、教学的应用,后者侧重行政管理的应用),而非仅仅涉及教育、教学领域或教育、教学部门某一个范畴。

(3) 教育信息化在强调应将信息与信息技术在整个教育领域和教育部门中应用与推广的同时,必须把重点放在教学领域(包括教学过程、教学资源、教学评价等方面)的应用与推广。

教育信息化是国家信息化的重要组成部分,是实现国民经济和社会信息化的重要基础和条件。它涉及社会生活、生产劳动、经济、科技、文化各个方面,是一项极其复杂的系统工程,包括了从宏观的教育规划、决策、教育管理、学习资源环境、师资培养与培训、课程、教育科研信息化,到微观的学习模式、教学、评价模式的信息化等教育系统的所有环节。

由于教育信息化涉及许多具体的机器和信息技术在教育中的应用,人们往往以机器论和技术论的观点来理解教育信息化及其目的,以为教育信息化就是实现网上远程学习,就是以专门机器取代老师授课,就是以电子教材取代纸本印刷的教材等,并且以效率性和省力性作为评价教育信息化的标尺,仿佛只要把信息技术加以使用就可以实现人类的目标。不可否认,信息技术的发展和推广使用是信息化的开端,但信息技术并不是信息化的一切,它不是信息化的所有内涵^[2]。

教育信息化的过程不能简单地认为是信息工具、信息技术引入和应用于教育的过程,不能简单地等同于计算机化或网络化。教育信息化的过程是教育思想、教育观念转变的过程,是以信息的观点对知识传授过程进行系统分析、认识的过程,其目的不是信息技术的使用本身,信息技术的使用只是手段,教育信息化的目的是通过信息技术的使用,带动教育系统内各方面的变动,优化教育教学过程,培养具有创新精神和实践能力的人才。只有以这样的目标指引信息技术在教育领域的应用,才是我们所需要的教育信息化。

1.1.2 教育信息化的要素

1997年4月,全国信息化工作会议把国家信息化定义为:在国家统一规划和组织下,在农业、工业、科学技术、国防及社会生活各个方面应用现代信息技术,深入开发、广泛利用信息资源,加速实现国家现代化的进程。国家信息化体系包括信息资源、信息网络、信息技术应用、信息技术和产业、信息化人才、信息化政策、法规 and 标准六个要素。

教育信息化同样包含信息资源、信息网络、信息技术应用、信息技术和产业、信息化人才、信息化政策、法规 and 标准六个要素。这六个要素是一个有机的整体,构成了完整的教育信息化体系。该体系中,信息网络是基础,信息资源是核心,信息资源的利用与信息技术的应用是手段,而信息化人才、信息技术产业、信息化政策、法规 and 标准是保障^[3]。

1. 信息网络

信息网络是信息传输、交换和共享的必要手段,是实现教育信息化的物质基础和先决条件,也是教育信息化建设的重要内容。信息网络包括数字化信息互联网、信息发布平台、编辑制作系统、信息集成界面、传播通道和接收终端等要素。信息网络除具有传统的报刊、广播、电视等媒体的功能外,更具有交互、即时、延展和融合等全新的特殊的总体功能。它应用于教育,产生了教育的信息化革命,开创了教育的网络化、全球化、个性化、大众化的新时代,促进了以学为主、终身学习的学习型社会的形成。

目前我国已经建成并启用的中国教育和科研计算机网(CERNET)、中国卫星宽带远程教育网络,正在实施的中小学“校校通”工程、高校“数字校园”建设工程、中小学远程教育建设工程,以及应用于学校教学的普通电教室、多媒体综合电教室、计算机室、微型电教室、CAI教室、网络教室、语言实验室、电子阅览室、闭路电视系统等都是教育信息化中信息网络基础设施建设的重要内容。这些基础设施的建设既为我国的教育信息化奠定了基础,也为信息化教育的实施创造了条件。

2. 教育信息资源

教育信息资源是用于教育和教学过程中的各种信息资源,它的开发和利用是教育信息化的核心,也是教育信息化建设成败的关键。教育信息资源可分为以教育信息载体为核心的教育软件资源和以管理信息系统的基础数据为核心的教育管理信息资源两大类。其中教育软件资源包括以多媒体素材、各类CAI课件、网络课程等为主的多媒体教育信息资源,以文献资料查阅和检索服务为主的图书情报信息资源,以教育信息资源的生成、分析、处理、传递和利用为主的各种工具类资源以及浩如烟海的Internet资源等;教育管理信息资源主要是指为实施现代教育管理而建立的以教育者、教育内容、教育对象、教育资源及其支持服务体系为主要内容的各类数据库资源。教育教学过程的开展与控制,有赖于对各种教育信息资源的传播分析、处理、加工和利用。离开了教育信息资源,教育教学活动便难以开展,教育信息化更是无从谈起。

3. 信息技术应用

信息技术的教育应用是教育信息化的必要手段和重要方面,教育信息化建设的效益主要体现在这一环节。信息技术的应用主要包括四个方面:①与思想理论、方法密切相关的潜件建设,它决定着信息技术教育应用的方向,直接关系到信息技术教育应用的质量和效果;②建立与当地教育信息化建设环境、教育对象