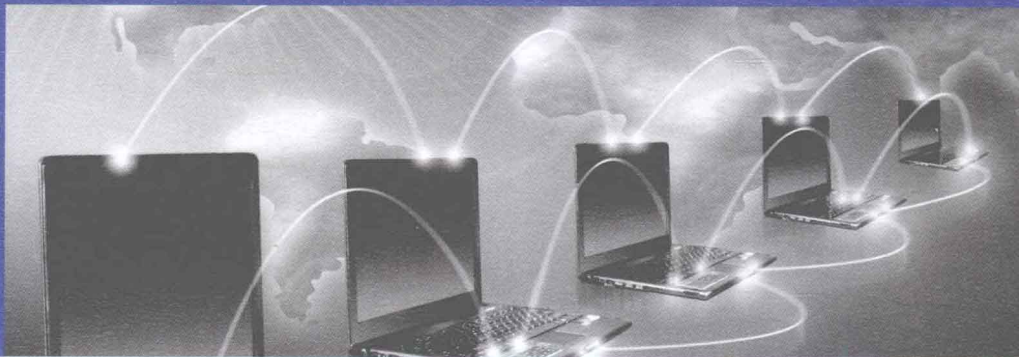




“信息技术与教育变革”丛书



丛书主编 刘清堂

教育在变革

——论信息技术对教育发展 具有革命性影响

熊才平 著



科学出版社

“信息技术与教育变革”丛书

丛书主编 刘清堂

教育在变革

——论信息技术对教育发展具有革命性影响

熊才平 著

国家自然科学基金项目(71273108)阶段性成果
教育部人文社会科学基金(10YJCZH187)研究成果

科学出版社

北 京

版权所有，侵权必究

举报电话：010-64030229；010-64034315；13501151303

内 容 简 介

信息技术的教育应用引起教育的根本性变革。在前期探索、研究和实践基础上，从教育信息资源配置模式、教师资源配置模式、教师教学能力培养模式、教学与师生互动等方面论证信息技术正在革命现行教育。

本书适合从事教育技术学教学、研究工作的教师和相关教育技术工作者；教育技术学专业本科生、硕士生和博士生；从事教师教育、教育公平、教育资源配置等相关研究的教育工作者。

图书在版编目(CIP)数据

教育在变革：论信息技术对教育发展具有革命性影响/熊才平著. —北京：科学出版社，2013.2

(信息技术与教育变革丛书)

ISBN 978-7-03-036522-4

I. ①教… II. ①熊… III. ①信息技术—应用—教育工作—研究
IV. ①G43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 012698 号

责任编辑：王雨舸 / 责任校对：董艳辉

责任印制：彭 超 / 封面设计：苏 波

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>

南京展望文化发展有限公司排版

武汉市首壹印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

开本：787×1000 1/16

2013 年 2 月第 一 版 印张：14

2013 年 2 月第一次印刷 字数：293 000

定价：45.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

“信息技术与教育变革”丛书序

信息技术如今已逐渐渗透到了社会生活的各个方面,这个过程导致人们的生产方式、生活方式以及学习方式开始发生深刻的变化。教育信息化是在教育领域充分利用信息技术、开发利用信息资源、促进信息交流和知识共享、促进教育现代化的过程。教育信息化对于优化教育结构、合理配置教育资源、缩小东西部及城乡教育差距、全面实现公平教育、提供优质教育、提高教育投资效益、推进素质教育、培养创新人才,都具有重要的作用。

世界各国普遍关注教育信息化在提高国民素质和增强国家创新能力方面的重要作用。美国在 1996 年就提出了教育信息化发展计划,提出让所有学校与互联网连通;2010 年发布“变革美国教育:以技术增强学习”的《国家教育技术规划》,推动学习、评估和教学方式变革,以巩固和保持美国在全球的教育优势;2011 年在《美国创新战略》中提出“数字基础设施是知识经济竞争优势的主要来源”,实施“网络学习改造计划”,以实现“教育技术的飞跃”。日本在 2010 年发布《教育信息化指南》,从学习、使用、提高教师指导能力等 9 个方面推进信息化运用。韩国在 2011 年推出“智慧教育战略”,投资 20 亿美元开发电子教科书、教师再培训、建立教育云网络。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010 年~2020 年)》明确指出:“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”。以教育信息化带动教育现代化,突破制约我国教育发展的难题,促进教育的创新与变革,是加快从教育大国向教育强国迈进的重大战略抉择。“十·五”期间,我国开展“农远工程”,推广应用三种模式,推进实现“老少边”及欠发达地区的教育资源共享;“十一·五”期间,开展“农远工程二期”、“班班通”等,进一步促进资源共享和教育应用;“十二·五”期间,以建设“三通两平台”为抓手,实现“宽带网络校校通、优质资源班班通、网络学习空间人人通”,建设教育资源公共服务平台和教育管理公共服务平台;力争到 2020 年实现信息技术与教育全面融合创新。

华中师范大学教育技术学科团队一直从事信息技术在教育教学中的创新应用研究,并在专业发展、学科建设、科学研究和人才培养等方面取得显著成绩。2004 年获批湖北省教育数字化工程研究中心;2006 年成立了教育信息技术教育部工程研究中心,建立了教育部与国家外专局的 111 计划“教育数字媒体与可视化”学科引智基地;2008 年建成湖北省教育技术实验教学示范中心;2009 年成立国家文科综合实验教学示范中心;2010 年教育技术专业获批教育部特色专业建设计划,同年批准成立了国家数字化学习工程技术

研究中心,同时还建设有国家教育信息化战略研究基地及教育部科学技术委员会技术促进教育创新与发展研究中心。学科平台和基地建设带动了教育技术学科的迅猛发展。

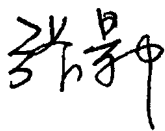
“信息技术与教育变革”丛书系列学术著作集结出版,是学科团队在国家、省部级课题资助下从事信息技术支撑的教育教学变革研究的智慧结晶,探索了信息技术支撑下的教育资源和学习过程的设计、开发、应用与评价等的新理论、新方法与应用实践。丛书以“信息技术与教育变革”为主线,从理论与方法、技术与开发、应用与实践三个层面,探讨了信息化环境下教育技术发展的新思路、新路径和新领域,并形成了系列化研究成果。

在理论与方法层面,丛书从技术哲学的角度,研究教育技术的本质与发展价值;从资源配置理论角度,探索信息技术实现有限教育资源的最大化效益,开拓教育资源均衡配置和教育公平问题解决的新途径和新方法;从公共服务理论的视角,透视数字教育公共服务体系,发掘教育资源区域服务理论、技术方法和应用策略,破解教育信息资源共享与重用的难题;从教育设计研究(EDR)范式的视域,探索教育信息资源和教学平台研发的新路径和新方法;从信息技术支持下的学科教学知识(TPACK)的视野,探讨学科教学知识与信息技术深度融合的新思路和新方法。

在技术和开发层面,丛书以网络学习行为的分析和建模为主题,挖掘学习行为内涵、影响因素、网络学习行为模型等,探索网络学习行为分析新思路;以教育游戏的开发为主线,探求娱教技术在教育游戏开发中的关键技术、开发流程与基本原则;以信息资源组织与服务为主线,研发了教育信息资源注册、发布、检索与应用的新技术和系统平台。

在应用与实践层面,丛书重构教师教育技术能力体系,探索教育技术能力的新方法和新途径;在混合式学习的实践中,提出网络环境下的课程教学模式创新与应用方法;在学科教学工具的使用中,探讨学科教学工具的创新应用新理念与方法等;在教育游戏的践行中,探寻寓教于乐的新策略与新效果;在村镇教育资源服务上,探索村镇教育资源的应用模式和方法。

信息技术在教育和学习中的全面渗透,深刻影响着教育理念、教学过程、教学模式和教学方法的改革,推动着教育体系的深层变革。华中师范大学教育技术学科团队的创新性研究成果,对于我国正在开展的教育信息化理论、方法和应用实践创新,具有重要的借鉴价值和指导意义。



2012年12月1日

前言

《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》提出:“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”。本书拟从信息技术变革教育信息资源配置模式、信息技术变革教师资源配置模式与在职教师培养模式、信息技术变革网络教学方式与学习策略等方面,分析和论证信息技术正在革命现行教育,而我们正处在教育变革进程之中,并正自觉、不自觉地成为教育变革的主导者、实施者。

本书坚信信息技术对教育发展具有革命性影响,信息技术引起教与学方式、教育信息资源的共享和利用方式、教师教研能力培养模式和师生互动等方面的全新变革。利用网络技术不仅可以实现教育信息资源的“区域内共享、区域间互换”,而且能促进教育信息资源的动态发展与利用,达到有限资源的最大化利用。在网络技术支持的前提下,公共产品配置的帕累托最优和林达尔均衡理论同样适用于教育资源优化配置,充分运用绩效评价技术,可以实现以经济手段网络教育信息资源质量的动态管理和教师参与网络教研互动的过程监控。当前网络技术环境下,“多终端同步视频互动”教学是异地网络教学的最佳方案,其教学效果最贴近“面对面”授课。“网络教研互动”是应用信息技术提升教师特别是薄弱学校教师教研能力和促进城乡教师协同发展的最佳途径。

本书积极探索利用网络技术实现有限教育资源的最大化效益,让网络技术成为解决教育管理和教育资源均衡发展实践问题的新途径,在利用信息技术促进教育资源优化配置和促进教育公平上有所创新。采用数学建模和计算机模拟技术建立并检验教育资源配置的系统动力学模型,从量化的角度,运用经济手段调节优质教育资源配置,使研究结果更具科学性和可操作性,在研究方法上有所创新。将信息技术与教育教学相结合,既重视技术环境的构建,更重视教学模式的创新,探索未来学习环境构建和创设适应未来教学环境的新型教学模式,符合教育信息化发展的趋势。

本书力图为信息时代研究教育资源均衡发展寻找新的方法和途径:不改变教育资源投入总量,只改变教育资源配置策略,利用网络技术解决教育资源配置失衡问题。将教育资源配置纳入公共产品优化配置理论框架,藉此扩大教育信息资源优化配置的研究视野,既解决了教育资源优化配置的实践问题,又完善和发展公共产品优化配置的相关理论,是教育资源优化配置研究的发展趋势,与国家教育信息化发展的整体战略相一致。促进教学模式变革和提高师生创新适应能力:技术发展为教育提供了良好的实践环境,同时也对

教育提出了新的要求。构建适合泛在学习所需的技术环境,研究信息环境下的新型学习环境建设与教学模式创新,研究利用网络实现师生之间、学生之间的实时双向交流,探究基于网络的多终端同步视频互动教学模式,是对教育理论的丰富和补充,是满足教育终身化和教育职业化的新选择。

本书是国家自然科学基金项目“基于网络的教育资源配置方法、路径与绩效评价研究(项目编号:71273108)”的阶段性成果,也是教育部人文社会科学基金“信息技术促进教育资源区域共享研究(项目编号:10YJCZH187)”的研究成果。

项目组成员吴瑞华博士撰写了第一章和第二章,项目组成员赵呈领教授、杨九民教授、左明章教授、罗小巧副教授、李文昊副教授、黄勃副教授、林利副教授、蒋玲博士、陈迪博士、黄磊老师、庄文杰老师和谭冬霞等老师们精诚合作,在各自的分工研究领域尽职尽责,倾心研究,为本书最终付梓奠定基础。

博士生何向阳、谢耀辉、杨文正和张文超同学在研究过程中不辞辛苦,深入钻研,本项目许多理论建树与实证结论,直接来自他们的辛劳。硕士生刘丽君、孙娟、王星、赵旭敏、吴安艳、徐兰兰、郝念、潘梁等同学始终参与本项目研究工作,她们硕士毕业论文的研究结论是本书的重要组成部分。硕士生曹树青、夏秀明、李道淦、席淑娟、郑娟、郭伟、徐刘杰、周杰、边志贤、李艳宁、江星玲、黄静、海欣等同学参与本项目资料收集与书稿整理工作。

全书引用了许多专家、学者的观点,在此一并感谢!

科学出版社编辑们热情、稳健、严谨的工作作风让我由衷敬佩。

谨以此书向关心、支持我的领导、同事和朋友们表达我无法言喻的感激之情。

熊才平
2012 年秋

目 录

第一章 概论	1
第一节 信息技术对教育发展具有革命性影响	1
第二节 研究目的、意义及主要观点	7
一、研究目的	7
二、研究意义	9
三、主要观点及创新	12
第三节 研究方法、术语解释及研究技术路线	13
一、研究方法	13
二、术语解释	14
三、研究技术路线	19
第二章 信息技术催生新的学习方式	20
第一节 泛在学习的发展与理论基础	20
一、泛在学习的发展	20
二、与泛在学习相关的术语	22
三、与泛在学习相关的理论	25
第二节 泛在学习的相关技术支持	28
一、3G 技术	28
二、云计算技术	30
三、物联网	32
四、人工智能	34
五、虚拟现实	36
第三节 泛在学习的主要形式及实践	37
一、典型的“泛在学习”形式	37
二、泛在学习的实践	39

第三章 信息技术转变教育信息资源配置模式	45
第一节 教育信息资源配置的现状和问题	45
一、教育信息资源的特点	45
二、教育信息资源配置方式	46
三、教育信息资源配置的相关实践	48
四、教育信息资源配置存在的问题	49
第二节 区域内教育信息资源“共建共享”模型的构建及应用	50
一、区域内教育信息资源“共建共享”模式的构建	50
二、区域内教育信息资源“共建共享”模式的运行机制	54
三、教育信息资源“共建共享”模型应用	55
四、“校校建库”与“共建共享”资源建设模式比较	58
第三节 区域间教育信息资源“共享互换”模型的构建	60
一、区域间教育信息资源共享互换的必要性与原则	60
二、区域间教育信息资源共享与权益保护	62
三、基于网络技术的区域间教育信息资源共享互换模型	63
四、区域间教育信息资源“共享互换”模型的运行	65
第四章 信息技术促进网络教育信息资源利用与再生	67
第一节 网络信息资源利用与再生模型的构建	67
一、研究背景	67
二、模型建构依据	68
三、模型建构	70
四、网络信息资源利用与再生的影响与意义	72
第二节 网络信息资源利用与再生应用案例分析	74
一、基于网络论坛的案例分析	74
二、基于百度知道的案例分析	78
三、基于维基百科的案例分析	84
第三节 网络信息资源利用与再生的建模与仿真	87
一、建模方法与仿真平台	87
二、仿真结果及分析	90
三、研究结果的讨论	97
第五章 信息技术产生新的教学环境	100
第一节 国家精品课程现状及问题	100
一、精品课程现状分析	100

二、精品课程网络平台简介	103
三、精品课程建设存在的主要问题及原因分析	105
第二节 视频会议系统在教育中的应用	108
一、视频会议系统简介	108
二、视频会议系统在远程教育中的应用	112
三、视频会议系统的优缺点	114
第三节 “多终端同步视频互动”网络教学平台设计	117
一、“多终端同步视频互动”网络教学平台设计依据	117
二、“多终端同步视频互动”网络教学平台功能和结构设计	118
三、“多终端同步视频互动”网络教学平台终端界面设计	121
第四节 三种典型的教学组织形式比较研究	123
一、环境因素比较	123
二、学习者学习行为比较	124
三、教师教学行为比较	125
四、师生互动比较	126
五、教学资源比较	128
第六章 信息技术助推优质教师资源均衡发展	130
第一节 优质教师资源配置现状及问题	130
一、我国优质教师资源配置模式及问题	130
二、实地支教策略及问题	132
三、传统教研模式及问题	137
第二节 “网络支教”模型的构建及应用	138
一、“网络支教”模型构建依据	138
二、“网络支教”模型的构建	139
三、“网络支教”模型的应用	143
第三节 “网络教研”模型的构建及应用	145
一、网络教研的现实依据	145
二、网络教研的必要性	147
三、“网络教研互动”模型的构建	147
四、“网络教研”模型的应用	151
第七章 信息技术变革师生互动方式	156
第一节 师生交互发展研究	156
一、传统的师生交互研究	156

二、信息技术环境中师生交互研究	159
第二节 信息技术环境下师生互动变革模型的构建	162
一、模型构建依据	162
二、模型的构建	163
三、模型解释	164
第三节 信息技术环境下师生互动变革模型的应用	167
一、信息技术环境下师生互动过程及优势	167
二、信息技术环境下师生互动应用效果分析	168
三、信息技术环境下师生互动变化特点	169
第八章 信息技术环境下教学模式的创新	172
第一节 教学模式变革与创新	172
一、教学模式的发展及影响因素	172
二、信息时代对教学模式的挑战	174
三、教学模式变革的必要性	177
第二节 “多终端同步视频互动”网络教学模式的构建及应用	180
一、“多终端同步视频互动”网络教学模式构建依据	180
二、“多终端同步视频互动”网络教学模式的构建	182
三、“多终端同步视频互动”网络教学模式应用	183
第三节 “手机播报”移动教学模式的构建与应用	188
一、手机播报平台简介	188
二、基于手机播报平台移动教学模式的构建	189
三、基于手机播报平台移动教学模式的应用	192
第九章 基本结论与展望	199
一、研究结论	199
二、后续研究展望	205
参考文献	208

第一章 概 论

信息技术代表着当今先进生产力的发展方向,深刻影响着社会和经济结构的变化,教育也不例外。2010年7月颁布的《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010~2020年)》高瞻远瞩地提出:“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”。这里的“革命性影响”,应该理解为颠覆性的变革,就像文字的出现虽然只改变了信息记录方式,却颠覆了“口耳相传”式的知识传承模式,电影、电视的出现只是改变了信息呈现方式,却颠覆了“咬文嚼字”式的知识理解策略一样,信息技术将全面渗透到教育的各个环节,彻底变革现行教育。

第一节 信息技术对教育发展具有革命性影响

(一) 信息技术催生新的学习方式

生活在信息时代,信息技术必然改变着人们的思维和学习方式。终身学习作为21世纪的学习理念,普遍被人们所接受。终身学习是指社会每个成员为适应社会发展和实现个体发展的需要,贯穿于每个人一生的、持续的学习过程。理想的终身学习,表现在任何需要学习的人,可以随时随地接受任何形式的教育。学习的时间、地点、内容、形式均由个人决定,人们可以根据自己的特点和需要选择最适合自己的学习。南宋著名理学家朱熹提出“无一事而不学,无一时而不学,无一处而不学”的观点,可以看成泛在学习的思想雏形。限于当时的教学环境和学习条件,泛在学习只是一个美好愿景,是人类追求学习无所不在的“乌托邦”。

人工智能、物联网和云计算等技术的最新发展,让终身学习迅速步入任何学习者都可以随时随地使用手边的移动通信工具来进行学习活动的真正泛在学习时代。在开放的泛在学习环境中,学习更加方便,更具有可持续性,真正体现学习的个性化和生活化。这给人类学习带来革命性影响:信息技术手段可以实现在家里和在教室里一样的学习;数字化的学习环境能够提供现实中的实验室设备、教科书、课外读物或辅导资料一样的资源;学习者可以在虚拟实验室通过操纵远程传感器进行创造性的学习活动;离开课堂,学习者

能顺畅地使用廉价的移动技术将学校资源和家庭作业连接起来;在虚拟环境中,学习者与同伴可以继续进行交流来加强他们之间的联系。

(二) 信息技术转变教育信息资源配置模式

教学活动的开展需要教育信息资源作支撑,学校资源对教育效果产生重要影响,学生获取教育信息资源质量和数量的差异直接导致学习者个体学习效果的差异。以印刷术和视听教学技术为代表的传统教育信息资源具有排他性或独占性:一本书、一盒磁带、一张光盘等,只能在一个地方供一位学习者使用。用户和资源之间是接触式的一一对应关系,决定了资源建设只能采用“校校建信息资源库”模式:县级教育主管部门依据在校生人数等因素划拨教育资源建设经费,学校是资源建设的主体,学习者在本校内接触教育信息资源。这样无论学校的资源拥有量如何,同一所学校内的所有学习者,在获取资源的起点上是公平的,但由于学校之间存在差异,同类别的不同学校获取的信息资源建设经费不一样,必然造成不同学校之间的教育资源数量和质量上的差异。

在网络环境中,用户和资源之间是非接触式的一对多的关系。从理论上讲,单一教育信息资源无论存储在何地,只要网络通达,无数异地终端用户均可同步在线使用而互不影响。如果不考虑投资主体问题,在网络环境中,完全可以实现全国甚至全世界共建一个教学资源库,所有网络终端用户均可共享同样的教育信息资源,从技术上实现教育信息资源配置的绝对公平。综合考虑我国“以县为主”的教育投资主体和地方特色教育信息资源等因素,我们设计了网络环境下的“区域内共建共享、区域间共享互换”教育信息资源建设模式:县(市、区)级教育主管部门作为教育资源投资和建设的主体,直接搭建网络教育信息资源共享互换服务平台,不再将信息资源建设经费划拨到辖区内的各个学校,集中财力订购商业级的教育信息资源,组建本辖区的大型教育信息资源库,辖区内所有学校用户共享该资源库内的教育信息资源。至于区域之间的资源共享问题,从谁投资谁受益和权益保护角度出发,协商网络信息资源购买计费方式,购买互换,差额结算,实现区域之间的教育信息资源共享互换服务。

相对于“校校建信息资源库”的资源建设模式,网络环境下的“区域内共建共享、区域间共享互换”教育信息资源建设模式具有革命性。第一,教育信息资源建设理念发生了根本性变化。同一个资源,只需要建设一份即可通过网络实现共享,避免了学校与学校之间资源的重复建设。第二,教育信息资源的质量和数量将发生根本性改变。相对单一学校资源库而言,集中辖区内众多学校的资源建设经费而组建的大型教育资源库,资源数量倍增。委托软件开发商开发的商业级教育信息资源,其质量也与学校教师自己开发的教学课件不可同日而语。第三,实现了辖区内所有用户教育信息资源获取的起点公平。网络资源区域内共建共享,从传统的“校内公平”跨越到“区域内公平”,破解了校与校之间教育信息资源配置失衡的难题。而区域之间的共享互换机制,也缩小了区域之间的资源配置差异。

（三）信息技术促进教育信息资源动态发展与利用

网络信息资源建设是信息资源建设的重要阵地,越来越多的人依靠互联网并将其作为获取信息的主要来源,网络信息资源的开发与利用已经成为当今信息资源领域里的热点问题。在 Web 2.0 环境下,资源使用者在获取网络信息资源的同时,可以通过平台对该资源进行评论和补充。资源使用者不断补充新的资源,资源内容与表现形式不断丰富,资源系统结构逐渐进化并不断完善,逐渐形成二次资源、三次资源……实现网络信息资源的“动态发展”。在资源的动态发展、利用的过程中,资源使用者从单一的用户角色转变成了既是资源使用者又是资源建设者的双重角色;网络信息资源再生与利用的过程也是用户社会网络建立的过程,前期资源使用者生成的资源会对后续资源用户产生影响;网络信息资源的“再生”使资源在利用的过程中实现了自动进化,大量的再生资源会从各个方面影响后续资源用户对原始资源的理解,对后续资源用户的思维产生根本性影响。

目前对网络信息资源开发与利用存在的主要问题有:一是对用户从单一使用者角色向使用者和建设者双重角色转变的研究略显单薄,对网络信息资源如何实现自我发展缺少分析;二是缺少有关信息资源动态发展对资源使用者影响的研究,特别是前期资源使用者补充的再生资源对后续使用者产生的全方位影响,资源使用者之间的交互关系等研究不足。本研究探究信息资源在网络时代的利用和再生问题,对网络信息资源动态建设提供理论和实证依据;关注再生资源对后续资源使用者的影响,为网络再生信息资源的优化利用提供应对策略。理清网络再生资源的产生机制和网络信息资源受生命周期制约是指导网络再生资源发展的保证,也是将本研究转化为实际应用的基础。

（四）信息技术助推优质教师资源均衡发展

教师资源是教育资源中最重要、最核心的资源之一。我国不同区域之间、同一区域内不同学校之间严重的优质教师资源配置失衡问题,一直是困扰教育界的棘手问题。在我国农村,特别是偏远地区的学校,由于办学条件差,往往吸引不到优秀教师。“实地挂职支教”是当前缓解薄弱学校优质教师资源配置短缺的重要途径之一,即政府教育主管部门指派城市重点学校优秀教师直接到师资力量薄弱的偏远乡村学校去承担一定时期的教学工作,并起到帮、领、带的作用。在实际操作过程中,我们发现“实地挂职支教”存在诸多弊端:一是实地挂职支教并非都是出自教师本意,如将挂职支教经历与教师的职称评定、职务晋升挂钩等。对于教师“定期流动制”,城市教师反对者远多于农村教师,重点学校教师持赞成态度的则更少。二是挂职支教多属于短期行为,城里教师和乡下学生之间的配合刚刚默契,就可能又要更换教师,使得学生无所适从等。

网络技术完全可以让教师足不出户的对异地学生实施“面对面”的授课:通过网络视频会议系统实现师生异地之间声画同步的即时互动。重点学校与薄弱学校之间组建安装

有异地同步互动教学网络视频会议系统的专用教室,重点学校教师授课、提问或解答问题的视频,通过网络同步投影在薄弱学校教室前端大屏幕,而薄弱学校学生听课、提问或回答问题的视频,则通过网络同步投影在重点学校教室的后端大屏幕,异地两个教室之间音频同步、声画同步。这样,重点学校教师在对本班学生实施面对面授课的同时,就可以通过异地同步互动教学网络视频会议系统,实现对薄弱学校学生的同步视频“面对面”授课。在教师授课端,教师俯视面对的是真实的本班学生,平视面对的是投影在大屏幕上“虚拟的”异地学生。教师可以根据每位学生课桌上的台签,随心点名本地或异地学生回答问题。在薄弱学校学生听课端,通过寻声系统自动跟拍的教师授课形象始终投影在教室前面的大屏幕,听课学生通过网络与异地教师完成师讲生听、师问生答、生问师答、生问生答等全部教学环节,从而实现“异地网络支教”。

相对于“实地挂职支教”,“异地网络支教”的变革主要表现在下述几个方面:

第一,激发了支教教师的积极性和创新性。重点学校支教教师不用背井离乡,也不用丢下自己正在教授的本地学生,这将大大提高教师支教的积极性。同时,“异地网络支教”是信息技术带来的教学新思维,是一种新生事物,这将激发支教教师的创新思维,可能带来意想不到的教学效果。

第二,可能探索出网络时代人才培养新模式。重点学校教师同时给知识背景各异的城乡两个班学生上课,会很自然地通过 Web 2.0 平台将这两个班的学生组合在一起。表面上是偶尔的共同上课,实质上是这两个班的学生随时进行的协商学习,更有利于他们开阔视野、增进友谊、互通有无,实现协同发展。网络时代人才培养新模式这个因为支教而产生的附带产品,其意义和价值可能远远超过“异地网络支教”本身。

第三,真正提高了薄弱学校教师的教学技能。薄弱学校并不缺教师,缺的是优质教师。传统的“实地挂职支教”,让挂职支教教师直接取代薄弱学校的原有教师,可能会引起薄弱学校教师的反感。而“异地网络支教”的课程,是薄弱学校教师所授课程中自我感觉讲授的确有难度的内容,他们会提前申请重点学校教师“空中支援”。在“异地网络支教”的整个过程中,薄弱学校该任课教师始终是现场学习者和观摩者;通过一学期或一年内 10 次左右的“异地网络支教”,薄弱学校该任课教师可能会迅速成长为一名优秀教师。

(五) 信息技术提升教师教研能力

全面提升在职教师的教学技能,是解决偏远乡村薄弱学校优质教师资源匮乏的根本途径。令人满意的教师队伍是培养符合时代要求的高素质人才不可或缺的条件。在大多数教师不能脱岗参加继续教育的前提下,县级教育主管部门定期组织全区教师分学科开展集中观摩课教研活动,以期提升在职教师整体教学水平。“集中观摩课教研活动”一般每个学科每学期组织 2~4 次,每次指派一名有经验的教学名师现场讲授 1 节公开课,辖区内各个学校抽调 1~2 名该学科教师前来学习观摩。课后有该授课教师说

课、专家点评、观摩教师提问等环节。在长期跟踪调研过程中,我们发现“集中观摩课教研活动”也存在诸多问题。如观摩课活动过于慎重,名师在上公开课之前有预演,以至于观摩者感觉教学过程完美到“不真实”,有作秀之嫌。又如在点评阶段,点评专家掌握了绝对的话语权,授课者、点评专家和观摩者之间难以形成良好的互动,交流、研讨沦为专家说教。如果专家总觉得自己的观点是科学合理的、具有理论深度的,而教师是“目光短浅”、“知识浅薄”、“急功近利”、“难以沟通”的,那么便会表现出话语方式上的一意孤行,最终会掏空彼此合作的基石,陷入“被教研”的尴尬。再有集中观摩课教研活动受制于交通、经费、调课等条件的限制,参加人数有限,活动次数有限,许多教师几年难得参加一次活动。

网络通信技术实现了授课教师、点评专家和无数观摩者终端之间的异地同步视频交流、研讨。我们设计、实证并正在推广“异地网络互动”在职教师培养模式,授课教师在现场无观摩者存在的自然状态下的授课视频,同步单向传递到异地点评终端和无数个异地观摩终端(授权的个人电脑用户即可),异地点评专家即时点评的音频信号不传递到授课教室,却随同授课视频信号同步单向传递到各个异地观摩终端。参与“异地网络互动”的在职教师不用离开本校,在各自办公室的电脑终端观摩优秀教师授课,聆听专家同步点评。授课活动结束后,立即开通授课教室、点评终端和所有观摩终端的双向视频,所有观摩终端的教师都可以与授课教师、点评专家互动研讨交流。

“异地网络教研互动”变革了传统的“集中观摩课教研活动”。第一,授课教师真实授课,专家即时点评,活动效果好。授课教师和听课学生没有感受到现场他人围观的压力,授课过程回归自然。与集中观摩课教研活动的最大不同是,观摩者在异地同步视频观摩教学过程,有专家同步点评,能让学习者领悟到教学细节取胜的真谛。第二,在职教师参与活动范围广,受益面大,参与程度深。不用调课,不用离开本校,参与活动的教师在自己的电脑屏幕前轻松完成“异地网络教研互动”活动。由于不存在集中观摩课教研现场人多而出现的怯场和缺少发言机会,参与网络教研活动的观摩教师有了更多的话语权,热情度更高、参与度更深。第三,与传统的集中观摩课教研活动相比,网络教研活动降低了教师参与网络教研活动成本,增加了农村教师参与教研活动的机会,容易操作,完全可以让“网络教研互动”成为常态。目前基础教育信息化设施比较齐全,计算机网络的覆盖面广,绝大部分学校或教师个人已经具有了参与网络教研活动的硬件设施,可以很便利地通过网络教研活动提升自己的教学技能。

(六) 信息技术环境下教与学模式的创新

探索新的学习方式和教学模式,是教育研究亘古不变的话题。班级授课实现了大规模、高效率的工业化人才培养,却难逃缺乏个性化教学的诟病。目前,网络学习资源日趋丰富,如网络精品课程满足了学习者高效获取资源、自我控制学习进度的个性化学习的需求,却又因为缺乏学习者之间、学习者与教师之间的即时交流和互动,影响学习效率和效

果而饱受争议。随着信息技术的迅速发展,教学模式正从学习者单纯的通过网络获取资源的探究式学习,转化为通过网络实现学习者之间、教师与学生之间的多终端同步视频互动教学。泛在学习也正从理想转变成现实,学习者从传统的在课堂向教师学习,转变为学习者通过网络资源和视频互动学习平台,随时随地向教师学习,与同伴交流。

“多终端同步视频互动”网络教学弥补了现有网络教学只有资源、没有互动的不足,通过多终端同步视频,让异地学习者在网络环境中感受到类似于课堂授课的教学氛围,实现了真正意义上的“教学”。学习者如同身在教室,“面对面”地同步聆听异地教师视频授课,并与其他学习者视频互动交流探讨,感同身受。学生者在学习过程中能够感受到教师对自己的关注,学习积极性更高;教师能够根据学习者的反应及时调整自己的教学进度和教学策略,教学效果更加明显。可以预测,随着网络视频通信技术的进一步发展,学习者通过手持终端随时随地聆听教师授课、与学习者视频研讨的场景为期不远。信息时代,异地教学成为必然,“多终端同步视频互动”让网络教学回归“师生互动”,必将成为异地网络教学的又一春天。

综上所述,信息技术让我们身处教育变革的历史进程中,我们已经感受到教育领域正在发生巨大变化:从“校校建信息资源库”到“区域内共建共享、区域间共享互换”的教育信息资源建设变化;从静态的“单一获取”到动态的“利用、建设”的教育信息资源利用变化;从“实地挂职支教”到“异地网络支教”的教师资源配置变化;从“集中观摩课教研活动”到“异地网络教研互动”的在职教师培养变化;从“基于资源的网络探究教学”到“多终端同步视频互动教学”的网络教学变化;从固定时间地点的“在线学习”到脱离时空限制的“泛在学习”的终身学习变化等。上述列举虽然是管中窥豹,但我们仍然可以预见:“区域内共建共享、区域间共享互换”的教育信息资源建设模式将伴随网络技术特别是云计算服务技术的快速发展而迅速普及,受教育者特别是基础教育阶段受教育者获取教育信息资源的起点公平问题即将迎刃而解。基于 Web 2.0 的教育信息资源动态发展利用模式,将教育信息资源建设者和教育信息资源利用者合二为一,必将对教育信息资源建设利用产生深远影响。“网络教研互动”和“网络支教”,让城乡教师足不出户实现大范围内的交流合作,整体提升薄弱学校教师教研水平,变削峰填谷的“输血式”支教为城乡教师协调发展的“造血式”支教,从本源上找到了解决薄弱学校优质教师资源匮乏问题的新途径。“多终端同步视频互动教学”,让学习者从孤立地向静态的网络资源学习回归到向教师请教、找同学研讨的多终端异地同步视频互动教学,师生虽然身在异地,但教学效果堪比集中式的班级授课。网络通信技术让大学变成“没有围墙的大学”,在解决成人工学矛盾方面意义非凡,无可替代。网络通信技术让学习无所不在的“泛在学习”成为现实,可能从此颠覆我们的学习习惯和学习方式,也将改变我们的教学模式。我们有理由相信,诸如此类的变革对促进教育事业的发展具有十分重要的积极意义,我们也更应该坚信“信息技术对教育发展具有革命性影响”。教育工作者应转变教育观念,重新审视教育技术,从不同角度,积极主动地探索信息技术环境下的教育变革。