

职业教育信息化研究导论

Vocational Education Innovation Through Technology

职业教育信息化课题组 著



清华大学出版社



职业教育信息化研究导论

Vocational Education Innovation Through Technology

职业教育信息化课题组 著

清华大学出版社
北京

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

职业教育信息化研究导论/职业教育信息化课题组著. --北京:清华大学出版社, 2015(2017.1重印)

ISBN 978-7-302-41978-5

I. ①职… II. ①职… III. ①职业教育-信息化-研究 IV. ①G710

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第254465号

责任编辑:马庆洲

封面设计:曲晓华

责任校对:王淑云

责任印制:沈露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:虎彩印艺股份有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:165mm×240mm 印 张:27.5 字 数:407千字

版 次:2015年11月第1版 印 次:2017年1月第3次印刷

定 价:68.00元

产品编号:067611-02

序 言

第三次工业革命的号角已经吹响,加速培养高质量职业技术人才已经成为全球共识。与此同时,信息技术促进教育变革也正在迈向攻坚阶段。然而,由于一些历史原因,我国职业教育信息化相对起步较晚,发展略为滞后。对此,国家领导人和教育部主管领导近几年来均给予了高度关注和明确指示,教育部职业与成人教育司、科学技术司、教育信息化推进办公室以及地方教育主管部门和职业院校等,纷纷采取有效措施加速推进职业教育信息化发展。机遇、挑战、问题、举措等迎面扑来,推进过程内容丰富多彩,可圈可点的成果也不少,职教信息化整体水平逐年提升,获得各界充分肯定。但是,面对“职业教育+信息技术”这一促进职业教育变革的庞大体系,其系统之复杂、误区之多和融合创新应用之困难,加之信息技术发展日新月异,泛在式学习正在浸入人们的日常生活和工作,师生对职业教育信息化的要求也越来越高,这就迫切需要更加科学、系统、全面和高效地推动技术促进职业教育教学变革这一系统工程。

十五年来,清华大学教育研究院教育技术研究所聚焦信息技术促进大学教育教学改革研究和实践,取得了一定的研究成果,积累了较为丰富的实践经验。近几年来,作为学科带头人,我本人和韩锡斌副院长又得到职业与成人教育司领导和职教信息化领域同仁等的抬爱,积极参与了职教信息化的一些研究、咨询、评审与评奖等工作。在这一过程中,我们深深为教育部主管领导和职能司局领导的高瞻远瞩所感动,为职业教育信息化事业重要意义和光明前景所吸引,自筹经费先后组织国内不同学科背景的教育信息化专家编制了《职业院校数字校园建设规范》(2015年1月被教育部正式颁布),指导十余所中职、高职院校开展信息

化环境下的多媒体教学和线上线下的混合教学改革试验,取得了初步成果。随着研究的深入和教改试验的推进,我们对信息技术促进职业教育变革事业的感情越来越深,责任越来越大,动力越来越足,团队成员越来越多,更多职业院校也积极申请加盟。

一年前,适逢教育部教育信息化“十三五”发展规划项目立项,我们团队荣幸地承担了职业教育信息化发展战略研究课题。面对难得的机会,我们超脱传统科研项目的研究范式:扩大了自选研究内容,增加了自筹资金额度,邀请了国内外 50 余位教育技术与职业教育学者和 20 余位职业院校管理者参与;研究内容面向课程、专业、学校、区域、行业/企业、国家/社会等六个层面全面展开;遵循“梳理现状和需求,明确研究框架,分析关键问题,提出解决方案,理论联系实际,重在实施效果”的研究思路;聚焦职业教育信息化基础理论研究,国际比较研究,教育教学模式变革,教师与管理人员信息化能力提升,数字资源建设与应用,数字校园规划与设计,信息化体制机制探讨,案例研究与案例库构建等八方面的问题,选择多种研究方法,尽力做到系统、全面和务实地开展职业教育信息化发展战略研究。

通过教育技术、职业教育、教育发展战略和工程教育等多领域专家和研究者九个月的通力协作,项目组初步系统化梳理了过去十多年职业教育信息化国内外研究与实践的成果,构建出该领域的研究框架,提出核心研究问题和今后的发展方向等,撰写了累计 200 多万字的 1 份研究总报告和 45 份研究子报告,初步组建了一支复合型职业教育信息化研究“联合舰队”。尤其值得指出的是,职业院校领导、管理人员和教师的积极参与,使得本项目研究更加紧密联系实践应用;资深教育技术学专家的全程参与,奠定了研究的理论基础。这种集“学术探索、职教实践和政策研究”的三位一体行动范式,为我们进一步践行信息技术促进职业教育教学变革趟出了一条有效路径。

为了把项目的初步研究成果尽早分享给学界同仁,在清华大学出版社、清华大学教育技术研究所和优慕课在线教育科技公司的大力支持下,我们决定采取多种措施,出版《职业教育信息化研究与实践》丛书。本书就是基于项目总报告,作为抛砖引玉之作率先出版的。全书内容包括发展现状分析、总体认识与系统设计、教育教学模式、数字资源、人员

能力发展、数字校园、体制机制和案例研究等八个方面内容。同时,我们把教育部 2015 年初颁布的《职业院校数字校园建设规范》作为附录编入,以便大家了解相关政策,而相关子报告也将陆续编辑出版。本书是项目组 8 个子课题组 70 多位人员共同努力的成果,基于对所有参与者的尊重,我们采用了“职业教育信息化课题组著”的署名方式。课题组成员按照子课题分工参与了相关子报告的撰写,项目子报告目录及其撰稿人详见书后附录。

项目总报告及本书的凝练和整理工作主要由以下学者共同完成:韩锡斌、葛连升、谢幼如、宋继华、梁林梅、袁克定、李斌锋、陈明选、解月光、赵国庆、黄月、程建钢等。

最后,我愿以《临江仙·天时地利人和》作为阶段性总结:

信息攻坚林茂处,又苏职教新枝。东风送雨厚源持。人材凭地利,众志共天时。 万里千篇多睿智,犹欣默契相知。纷纷桃李步高师。艰辛临道远,纵马任奔驰。

程建钢

职业教育信息化课题组组长

2015 年 10 月于清华园

目 录

第一章 绪论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 研究目标与总体框架	2
一、研究目标	2
二、研究总体框架与内容	3
第三节 研究方法 with 过程	4
一、文献研究	4
二、国际比较	4
三、调查研究	5
四、案例研究	5
五、基于设计的研究	6
第二章 发展现状分析	7
本章思维导图	7
第一节 引言	8
第二节 国外现状	8
一、美国	8
二、澳大利亚	17
三、德国	32
四、日本	36
五、韩国	40
第三节 国内现状	44
一、文献分析	44
二、现状调查	56
三、典型案例分析	82

第四节 小结	84
一、职业教育发达国家的共同经验	84
二、国内外职业教育信息化发展差距分析	86
第三章 总体认识与系统设计	89
本章思维导图	89
第一节 引言	90
第二节 对现代职业教育人才培养的总体认识	90
一、现代职业教育的基本特征	90
二、现代职业教育的发展目标	91
三、现代职业教育人才培养的指导思想和基本定位	91
四、现代职业教育人才培养的基本原则	92
第三节 信息技术促进职业教育人才培养的目标设定	92
第四节 信息技术促进职业教育人才培养的系统设计	94
一、现代职业教育人才培养体系分析	94
二、信息技术支持的职业教育人才培养体系重构	95
三、院校层面人才培养新体系的核心要素设计	96
四、外部保障因素	108
五、宏观环境因素	112
第五节 信息技术支持的职业教育人才培养评估	113
一、人才培养质量评估特点	116
二、人才培养质量评估的作用	117
第六节 小结	119
第四章 教育教学模式	121
本章思维导图	121
第一节 引言	122
第二节 信息化人才培养模式探索	123
一、综合信息平台支持下的中高职贯通的一体化人才培养模式	123
二、信息化学习环境支持下的“2 + 1 + N”模式	127
三、“校企合作、工学结合”与职教集团模式	131
第三节 信息化环境下的课程教学模式探索	140
一、“知识点 + 技能点 + 信息技术”任务导向	140

二、线上线下混合教学模式	144
三、思维可视化促进学生高级思维能力发展	148
四、数学实验教学模式推动职业院校数学教学改革	152
第四节 信息化环境下职业技能培养模式探索	156
一、虚拟仿真的实训技能培养模式	156
二、基于岗位能力培训的 O2O 模式调研报告	160
第五节 小结	167
 第五章 数字资源	170
本章思维导图	170
第一节 引言	171
第二节 职业教育数字化教学资源的典型特征	172
一、能力本位	172
二、一体化教学	172
三、混合式职业培训	173
四、工作任务为导向	174
五、职业标准为依据	174
六、职业能力为核心	174
七、理论教学与技能训练融会贯通	175
八、学生为主体	175
第三节 职业教育数字化教学资源的建设模式	175
一、重视顶层设计	177
二、标准先行	177
三、多方参与	177
四、分段实施与过程控制	178
第四节 虚拟仿真实训资源的概念与分类	178
一、按照职业能力形态分类	178
二、按照教学环节与教学过程分类	180
三、按照虚拟现实技术的类型分类	180
四、按照资源实现的功能分类	181
五、按照资源的用途分类	182
六、按照虚拟仿真教学应用的发展阶段分类	182
第五节 虚拟仿真实训资源建设与应用中的突出问题及对策 ...	183

一、突出问题	183
二、建议	184
第六节 小结	185
 第六章 人员能力发展	187
本章思维导图	187
第一节 引言	188
第二节 职业院校人员能力发展现状	189
一、信息化管理与应用意识淡薄	189
二、信息化应用方法简单、层次低	190
三、职业院校人员能力难以有效提升	191
第三节 职业院校人员信息化能力内涵	192
一、职业院校人员信息化能力界定	192
二、四类人员信息化能力之间的关系	202
第四节 职业院校人员能力发展路径	202
一、超越通行的培训范式	202
二、建立一个信息技术与课程融合的愿景	203
三、促进反思性实践	203
四、增长自我发展力	204
五、行动研究	204
第五节 提升职业院校人员信息化能力的政策建议	205
一、建立职业院校人员信息化能力标准体系	205
二、按照人员需求实施全员培训	205
三、落实经费投入	206
四、推行符合信息技术特点的培训新模式	206
五、遴选建设优秀的信息化培训资源	207
六、以职业教学大赛促信息化能力提升	207
七、推动职业院校人员主动应用信息技术	208
第六节 小结	208
 第七章 数字校园	209
本章思维导图	209
第一节 引言	210

第二节 数字校园的内涵	212
第三节 规划与设计	214
一、企业架构理论	215
二、规划方法	217
三、总体架构与研究框架	218
四、总体架构设计	221
第四节 实施与运维服务	231
一、实施路径	231
二、实施要点	232
三、运维服务	234
四、持续改进	235
第五节 发展方向	237
一、数字校园的数据化已成共识	237
二、数字校园的流程化趋势明显	237
三、数字校园的协作化逐步成为趋势	238
四、数字校园的移动化、泛在化方向明确	238
五、数字校园向智慧化方向发展	238
第六节 小结	239
 第八章 体制机制	240
本章思维导图	240
第一节 引言	241
第二节 职业院校信息化体制机制的内涵	241
一、职业院校信息化组织机构	242
二、职业院校信息化政策与规范	243
三、职业院校信息化运行机制	244
第三节 职业院校信息化体制机制对人才培养质量的作用	248
一、案例一:山东科技职业学院(高职)	248
二、案例二:福建化工学校(中职)	251
第四节 职业院校信息化体制机制的突出问题及对策	252
一、职业院校信息化体制机制的突出问题	252
二、职业院校信息化体制机制建设的对策建议	253
第五节 小结	254

第九章 案例研究	256
本章思维导图	256
第一节 引言	257
第二节 职业教育信息化案例的界定、表征与类别	257
一、概念界定	257
二、案例表征	258
三、案例类别	258
四、职业教育信息化案例研究库的构建	260
第三节 典型案例分析	262
一、地方职业教育信息化建设与信息化教学改革案例	262
二、职业院校整体推进信息化建设综合案例	274
三、信息化助力专业职业素养培养与区域行业 对接案例	284
四、利用信息化支持人才培养各个环节的特色 与创新案例	294
第四节 小结	319
一、案例研究结论	319
二、策略建议	321
总结	324
一、我国职业教育信息化的突出问题	324
二、我国职业教育信息化发展方向	324
三、我国职业教育信息化政策建议	325
参考文献	326
附录一 图目录	338
附录二 表目录	341
附录三 职业院校数字校园建设规范	342
附录四 项目子报告及其撰稿人	422

第一章 绪 论

第一节 问题的提出

当今世界,发展职业教育已经成为各国应对危机、促进就业、迎接新工业革命挑战的共同行动。2014 年召开的全国职业教育工作会议上,党中央、国务院又一次明确将职业教育作为国家提升国际竞争力和经济社会可持续发展的一个重要基础。中国的高等职业教育招生规模占据高等教育的半壁江山,中等职业教育的招生基本实现了与普通高中大体相当的规模。“中国制造”走向“中国创造”的步伐走得越快,对职业教育的需求越大、要求越高。职业教育只有及时跟进世界及中国经济发展的步伐,才能更有作为。

国务院副总理刘延东指出,着力提升人才培养质量是职业教育的核心任务,我们在职业教育中要始终坚持以质量为核心的内涵式发展,这是职业院校的立校之本。要把提升人才培养质量贯穿于职业教育办学的全过程,成为办学的主线。

在提升人才培养质量的影响因素中,信息化已经成为一个核心要素。我们身处互联网时代,信息技术改变了生活、工作和学习方式,赋予职业教育新的内涵和要求。面对信息化浪潮给教育提供的机遇和挑战,许多国家政府都提出了相应对策。我国政府也提出了教育信息化发展的应对措施。2010 年 7 月教育部制定的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》中明确指出:信息技术对教育有革命性的影

响,必须予以高度重视。2012年3月教育部发布的《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》和2014年3月12日教育部办公厅下发的《2014年教育信息化工作要点》等文件中都明确了教育教学信息化将是我国教育发展战略选择的思想。2015年5月在青岛举办的“国际教育信息化大会”上,习近平总书记致贺信,再次强调“因应信息技术的发展,推动教育变革和创新”。

教育部在2012年信息化试点工程中提出了信息技术与教学深度融合的理念,鼓励各试点院校要在技术支持下进行教学模式的创新。加快推进职业教育信息化,是我国教育信息化工作的重要内容,是职业教育基础能力建设的重要任务,是支撑职业教育改革创新的重要基础,是提高人才培养质量的关键环节。

近年来,不少地方、行业和职业院校积极开展职业教育信息化建设,在基础设施建设、信息资源开发、人员技术培训和管理系统应用等方面取得重要进展,对于更新教育教学观念,增加职业教育数字化资源,提升职业院校信息化教育教学能力,发挥了重要作用。然而,教育信息化是否对创新职业教育教学模式、促进组织变革、提升人才培养质量产生实质性的影响尚缺乏科学研究的证据。

本项目报告试图从教育信息化的视角,对其提高职业教育人才培养质量的现状和作用进行研究,在此基础上提出今后的发展方向和政策建议。

第二节 研究目标与总体框架

一、研究目标

1. 调研职业教育信息化的现状与需求;
2. 解析信息化环境下职业教育人才培养的关键问题;
3. 明确职业教育信息化的发展方向;
4. 提出信息化提升职业教育人才培养质量的政策建议。

二、研究总体框架与内容

本研究总体研究框架如图 1-1 所示,依据梳理现状需求、分析关键问题、明确发展方向、提出政策建议的流程进行研究。



图 1-1 项目总体研究框架图

1. 梳理现状需求。一方面通过国内外文献的系统综述,梳理信息技术促进职业教育质量提升与发展的现状(第二章),另一方面通过调研、访谈与实际案例的分析进一步确定我国信息技术促进职业人才培养的现状与需求(第二章和第九章)。

2. 形成总体认识、分析关键问题。通过现状分析和文献综述形成信息技术促进职业教育人才培养质量的总体认识,进而对需要重点研究的问题进行详细阐述。这些问题包括教育教学模式(第四章)、数字资源(第五章)、人员能力发展(第六章)、数字校园(第七章)和体制机制(第八章)。

3. 明确发展方向、提出政策建议。基于对信息化促进职业教育人才培养质量的总体认识和重点问题的系统研究,指出我国职业教育信息化发展的方向,提出政策制定的建议(第十章)。

本项目研究主要从六个层面展开,由小至大分别是:课程、专业、学校、区域、行业/企业、国家/社会。

第三节 研究方法 with 过程

本研究主要采取以下几种研究方法:

一、文献研究

本研究通过检索 2004 年 1 月到 2014 年 12 月的职教信息化的中英文文献与教育部课题,描述过去 10 年职教信息化的研究与发展趋势,以此来了解职教信息化发展现状。

二、国际比较

本研究根据纵向的时序研究,对国内以及几个职业教育发展比较发达的国家(美国、澳大利亚、德国、日本、韩国等)与职业教育信息化相关的政策法规,进行分析整理,研究职教信息化发展的背景、渊源、脉络和现状。

三、调查研究

本研究分别对我国东部、西部地区职业教育信息化发展现状以及相关人群对职业教育信息化的态度进行抽样调查,调查从基础设置、教学能力、体制机制、专业人员、数字资源等五方面展开,主要通过发放问卷和访谈完成。

使用问卷是由清华大学课题组设计制作的《职业院校教师信息化教学能力调查问卷》。问卷问题包括封闭性问题和开放性问题共 18 道,采用里克特 5 点量表。问卷调查采用现场施测的方法,从东西部共 8 个省市自治区选择 158 所职业院校(西部 31 所:重庆 5 所,新疆 13 所,宁夏 4 所,甘肃 9 所;东部 127 所:江苏 74 所,上海 7 所,天津 9 所,山东 37 所)进行问卷调查,具体分布如图 1-2 所示。其中,高职院校 105 所、中职院校 53 所。回收教师问卷共 3584 份。

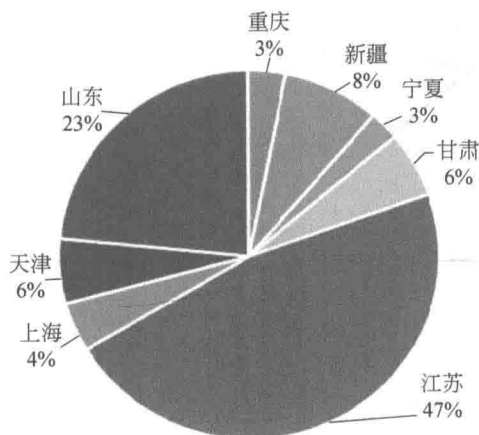


图 1-2 问卷调查院校分布

本研究访谈 175 位管理人员和技术人员,访谈形式包括电话访谈与座谈。访谈主要涉及职业院校计划与策略、组织与管理、支持与保障等实施信息化教学的现状访谈提纲参看《职业院校实施信息化教学情况调研提纲》。

四、案例研究

本研究选择不同地区的职业学校作为多重案例研究的对象,构建典