

# 教育信息化促进教育系统性 变革路径研究\*

## ——基于教育部首批教育信息化优秀试点案例的分析

郭 炯, 杨丽勤

(西北师范大学 教育技术学院, 甘肃 兰州 730070)

**摘要:**“十二五”期间,我国首批教育信息化试点取得了显著成绩,各地坚持应用驱动、机制创新的基本方针,在规划、投入、环境、资源、应用、机制等方面都取得了与当地经济发展和教育改革相适应的工作成效。该文以161个优秀试点单位的案例文本为研究对象,基于文献研究法和内容分析法,从数字(智慧)校园建设、教育资源建设与应用、技术支持教育教学创新、教育管理信息化、教师专业发展、保障机制等六个方面对案例文本进行深入分析和经验总结,以为我国教育信息化发展提供借鉴参考。分析发现:多方协同的数字(智慧)校园建设机制初步形成;优质适用性教育资源日益丰富,资源共建共享机制不断完善;技术支持的教育教学创新模式不断涌现;適切培训、网络研修等促进教师专业发展机制初步形成;大数据、人工智能等技术在教育管理决策中的作用初显;组织、制度、经费、技术等促进教育信息化可持续发展的保障机制初步健全。

**关键词:**数字(智慧)校园;优质教育资源;教育教学创新;教育管理信息化;教师专业发展

**中图分类号:**G434 **文献标识码:**A

### 一、引言

为全面贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》(以下简称“教育规划纲要”)提出的“加快教育信息化进程”要求,2012年1月,教育部启动了教育信息化试点工作,旨在探索教育信息化环境建设、优质教育资源共建共享与应用、教育管理信息化等方面的发展路径和方法,形成教育信息化支撑各级各类教育改革与发展,促进教育公平、提高教育质量的典型经验<sup>[1]</sup>。经过五年的发展,试点工作取得了显著地阶段性成绩,涌现出许多优秀案例,探索出了先进的经验和方法,为使先进经验能够由“点”到“面”,进一步为更大范围共享和推广。本文对优秀案例进行深入剖析,提炼新思路、新方法、新机制,以期为推进我国教育教育信息化发展提出合理性建议。

### 二、研究设计

笔者在梳理教育信息化相关研究文献的基础上,结合我国首批教育信息化试点的主要目标和内容,制定本研究的分析框架,并基于分析框架,认真研读案例文本,归纳总结先进发展经验。

#### (一)研究样本来源

本研究选择教育部科技司审核为“优秀”的161个试点案例作为样本总体,以每份案例文本为分析单位。样本案例的类型有专项试点、区域综合试点、中小学试点、职业院校试点,本科院校试点、及国家教育资源公共服务平台的规模化应用试点。案例覆盖我国东部、西部、中部、东北等地区共32个省、直辖市、自治区,40个教育行政部门,121所学校(包括59所中小学、27所本科院校、35所职业院校),样本类型如下页表1所示。综合来看,

\* 本文系2018年度国家社会科学基金重大项目“信息化促进新时代基础教育公平的研究”子课题“信息化促进贫困地区教师发展的技术路径与实践模式”(项目编号:18ZDA335)研究成果。

样本代表了我国各地、各级、各类教育机构教育信息化发展的较高水平。

表1 样本类型分布表

试点类型	试点数量
区域试点	22
中小学试点	59
职业院校试点	35
本科院校试点	27
专项试点	11
资源平台规模化应用专项试点	7
合计	161

### (二)案例分析框架的制定

为保障分析的系统性和针对性，厘清分析思路，使分析结论能够反映当前教育信息化发展的实质关键性问题，在实施分析之前，结合国内外教育信息化相关政策文件、研究文献，以及教育信息化试点的主要目标和内容，制定了案例分析框架。

首先，研读“教育规划纲要”、《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》等教育信息化相关政策文件，明确了“三通两平台”是我国“十二五”期间教育信息化发展的工作重点<sup>[2]</sup>，为本框架制定确定方向。阅读国际教育信息化发展报告，比较美国StaR、英国Srt、新加坡By(i)tes、韩国的教育信息化评估指标体系，发现“教育信息化基础设施”“数字教育资源”“信息技术教育应用”“教师专业发展”“领导力与规划”“学生的学业成就”为各国的共同关注点<sup>[3]</sup>。我国教育信息化评估的相关文献也将“基础设施”“教育资源”“教与学应用”“管理信息化”“保障措施”作为主要评估指标<sup>[4]</sup>，从而判定“基础设施”“教育资源”“技术在教与学中的应用”“教育管理信息化”“教师专业发展”及“保障机制”为各国教育信息化的共同关注重点，拟作为本研究的主要分析维度。

其次，结合“数字(智慧)校园建设与应用”“国家教育资源公共服务平台规模化应用”“数字化教育资源共建共享”“教与学模式创新”“教育管理信息系统建设”“区域教育均衡发展”“促进城乡教师共同发展”等教育信息化试点的主要内容<sup>[5]</sup>，进一步将“数字(智慧)校园建设与应用”“教育资源建设与共享”“创新教育教学模式”“教育管理信息化”“教师专业发展和保障机制”确定为分析框架的一级类目，再结合案例中的关键词，确定二级类目并最终形成本研究的分析框架，如表2所示。

表2 教育信息化试点案例分析框架

分析维度	一级类目	二级类目
数字(智慧)校园的建设	建设思路	顶层设计、统筹规划、分布实施
	建设模式	自主建设模式
		融入区域建设 校企合作模式
	建设理念	需求导向、以人为本 注重融合、集成化建设
教育资源建设共享	资源建设方式	购买、引进、汇聚、自主建设、合作共建
	资源类型	校本资源、特色资源
	资源共享方式	资源共享平台、资源智能推送
创新教与教学模式	资源应用机制	促进常态化应用、创新应用
		协同教学
		混合式翻转课堂教学
		自主合作探究学习 个性化精准教与学
教育管理信息化	创新管理模式	动态管理、智能干预
	优化服务流程	数据贯通，系统集成、业务重组
教师专业发展	精准教育决策	基于大数据的精准教育决策
	针对性培训	网络培训、混合培训、个性化分层培训
	网络研修	网络研修组织形式和研修方式
保障机制	实践驱动	依托活动，竞赛驱动、课题引领
		组织保障
	制度保障	发展规划
		管理制度
		激励制度
	技术保障	沟通协调制度
		由技术部门负责 邀请专业技术机构
经费保障	政府拨款	
	自筹经费 社会企业投资	

### 三、教育信息化优秀试点案例分析

基于上述分析框架，重点围绕数字(智慧)校园建设、优质教育资源建设与共享、技术支持下的教育教学创新、教育管理信息化、技术促进教师专业发展、保障机制等进行经验梳理和总结。

#### (一)数字(智慧)校园基本建成，应用不断深入

数字(智慧)校园是一个学校办学水平和综合实力的主要体现，是推进信息技术与教育教学深度融合，促进教育理念、方法和手段全面创新的基本保障。36个试点单位的数字(智慧)校园建设虽各有差异，但都坚持“以人为本、应用驱动、深度融合”的建设理念，基于“顶层设计、统筹规划、分布实

施”的建设思路,采取多方协同的建设模式,围绕区域、学校和师生教育教学需求,聚焦教育教学模式改革创新需要,构建数字(智慧)校园生态,共建共享各类优质教育资源,并通过建立保障机制、强化教师培训、扎实推进应用等策略,实现了数字教育资源支撑的网络教研、在线课堂等功能,在促进优质资源常态化应用、提升人才培养质量、促进教育均衡发展等方面发挥了重要作用。

### 1.坚持“顶层设计、统筹规划、分布实施”的建设思路

数字(智慧)校园建设是个复杂的系统工程,试点单位多围绕学校的办学理念,从学校整体长远发展的战略规划和教育教学实际需求出发,在信息化教育专家、学校管理者 and 相关部门的协同配合下,共同进行顶层设计和统筹规划,确保数字(智慧)校园数据标准、技术路线、基础架构和组织管理等的统一性,以消除资源、数据、应用等孤岛,将环境建设、资源建设与应用、应用系统互联互通、师生信息素养提升等统筹部署,构建一体化的数字(智慧)校园生态。

数字(智慧)校园建设涉及需求调研、规划设计、建设部署、人员培训、推广应用、运行反馈、修改完善等多个阶段,建设周期长,投资大。为保障建设进度和质量,降低失败风险,试点单位多采取分布实施、逐步推进的建设策略。一般而言,首先进行需求调研,设计方案,进行专家论证,确定数字(智慧)校园的建设方向;其次,进行硬件基础设施和软件平台资源建设;再次,加强人员队伍建设,培养和提升教育管理者、教师、技术等各级人员的信息素养,并创新应用,促进教育、教学、管理等模式的创新,前两阶段为基础,第三阶段的应用为核心。

### 2.注重“政、企、校多方协同”的建设模式

多方协同推进教育信息化建设机制逐步形成。各地积极探索政府、企业、学校深度合作模式与机制,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,引导企业等按照教育信息化的总体布局和要求提供丰富的教育产品和服务,吸引社会各方广泛参与,形成了良好的教育信息化发展环境,不断解决教育信息化发展中的问题,以促进教育变革的实现。

案例分析发现,除了个别几所经费充裕、技术开发能力强的学校采取自主建设模式外,其余大部分试点单位采取政、企、校多方合作共建模式,表现为区域统筹和校企合作。区域统筹即将数字(智慧)校园建设纳入区域信息化的整体规划,由区域统一部署,统筹规划建设。例如沈阳市将数字校园

建设纳入政府工程,由区域整体规划,区校协同,联动共建,有效促进区域教育信息化整体推进,提升区域教育信息化整体水平<sup>[6]</sup>。校企合作模式有的由政府搭台实现,有的是学校主动寻求合作。泉州信息工程学院在政府引导下与企业合作,以购买服务方式实现网络设施平台建设,以一次投入分年付费方式完成资源建设,破解数字化校园建设的资金、技术等的多重难题<sup>[7]</sup>。多数学校主动寻求与企业合作。有的利用校内市场换取网络运营商的免费服务,有的通过为企业提供员工培训服务方式换取合作,还有一些试点单位以版权共享方式实现合作,名校则借助品牌效应实现合作<sup>[8]</sup>,多方协同的建设模式促进了数字(智慧)校园的建设,加快了教育信息化发展进程。

### 3.注重“以人为本、应用驱动、深度融合”的建设理念

数字(智慧)校园以服务人才培养,促进教育、教学、管理与服务模式变革为核心目标。各试点单位坚持以人为本,从学校发展以及用户的实际需求出发,进行环境、平台、应用以及资源的设计与开发,并强调技术在教育、教学、管理、科研、社会服务中的深度应用。为促进技术与管理服务的深度融合,提升治理水平,多数试点单位基于平台化建设思路,利用云计算技术,建设统一身份认证,统一数据标准,统一信息门户等基础平台,对数据进行统一管理,建设“一站式服务中心”对业务进行再造优化,提供综合一体化服务。华南师范大学坚持“以人为本、深度融合”的智慧校园建设理念,将学校信息化与各项工作的机制与机构融合、将信息化平台资源融合、信息化业务流程与消息数据融合、信息化校园活动与外部环境(如智慧城市)的融合。实现了智慧校园对教育教学、管理服务以及社会服务等的有力支撑<sup>[9]</sup>。

(二)教育资源共建共享机制初步形成,应用水平不断提升

数字教育资源建设是教育信息化的基础工程和关键环节,涉及到数字教育资源的试点单位共131个。综合分析发现,各类试点单位不断探索多方协同的资源共建机制,更加注重优质、特色、实用性资源的建设,不断创新资源共享与服务机制,提升资源应用水平。

#### 1.整合多方力量,创新资源协同共建机制

通过“政府主导,企业参与,多方合作”的方式实现资源众筹众创,推动生成性资源建设,提升优质教育资源服务能力。除购买、引进、汇聚、自主研发之外,各试点单位积极探索多方合作机制,

如职业院校将自身教育优势和企业技术优势相结合,开发符合岗位需求的专业教学资源库,为实践性课程教学和技能型人才培养提供了资源支持。区域通过整合教研、电教、名校、名师等多方力量,促进区域资源共建共享。江苏省徐州市云龙区由区域教研部门、电教部门、学校合作开展三级联动备课,实现了备课资源的合作建设与区域共享。教育行政部门创新机制,鼓励引导多方参与,如浙江省教育厅以企业先行建设,政府择优收购、后补助、奖励或推荐使用的方式调动企业的积极性,以积分奖励、征集、评比、表彰等方式激发一线教师的积极性,并组织高校及省名校名师参与,形成了企业、学校、社会组织优势互补的资源共建格局<sup>[10]</sup>。总体来看,多方协同资源共建机制已初步形成。

2.注重实用、优质、特色资源建设,提高资源使用率

随着资源数量不断增多,形态日益丰富,资源的可用、易用、实用性成为关注重点。试点单位坚持“应用驱动、需求导向”原则,从教育教学实际出发,建设实用、优质、特色资源。有的建设地方、校本课程,完善课程体系,满足学生的个性化发展需求。有的通过积累教师备课、教学、教研等过程性资源,建设校本教学资源库。例如江苏省徐州市云龙区构建“一主多元”数字化资源体系,不仅立足教师教学,还关注学生、家长、社区等的需求,使各学校积极开展个性化、特色化学习资源的建设与应用<sup>[11]</sup>。资源建设是基础,资源质量是关键。分析发现,制定资源建设标准,成立资源审核队伍,完善资源准入制度,是把关资源质量的主要措施<sup>[12]</sup>。实用、优质、特色资源因更加符合教育教学实际,使师生应用积极性得以有效调动,提高了资源使用率,避免了建而不用浪费现象。

3.创新资源共享机制,扩大优质资源覆盖面

为进一步扩大优质资源覆盖面,试点单位不断完善资源共享环境,探索资源共享机制。区域通过搭建区域教育资源公共服务平台,实现国家—省—市/区—校各级平台的互联互通,完善资源公共服务体系,为区域师生免费共享优质资源提供服务。学校试点单位不断夯实软硬件基础,搭建资源共享平台,为实现资源校内共享提供环境支撑。各地还因地制宜,探索了有效的资源共享机制。区域和名校多通过组建教学或教研共同体,依托“名师课堂”,开展“同步课堂”“专递课堂”等双师教学活动,组织“集体备课”“交流研讨”等网络教研活动,实现智力资源共享,促进薄弱学校教师发展和教育质量提升。联盟共享也是共享资源的主要方

式。重庆大学以“跨校互选课程”“学分互认”方式在高校联盟内实现优质课程共享,促进联盟校优势互补,解决了学科课程资源的不均衡问题<sup>[13]</sup>。部分试点单位探索新技术支持下的资源智能推送。如广东省深圳市南山区通过智能感知技术感知学习情境,识别学习者特征,自适应为其推送学习资源,在因材施教,促进学生个性化发展方面又进一步<sup>[14]</sup>。

4.促进资源常态化应用,提升资源应用水平

资源的价值在应用中才能体现,教师的应用积极性制约着资源作用的有效发挥。各地积极创新机制,激发教师应用动力,促进资源常态、规模化应用,提升资源应用水平。所采取主要措施包括:(1)活动激励,如依托“一师一优课”活动,组织各级各类信息化教育教学竞赛,激励教师使用资源的积极性。(2)考核督促,如将资源应用情况与教师评优、评先、评职等相挂钩,激发教师应用动力。(3)培训提升,通过组织教师培训,邀请专家引领、骨干教师带动等方式,提升教师资源应用水平。随着资源应用的常态化,应用水平也不断提升,有的还探索出有效的资源应用策略,例如,对资源进行合理的“增、删、停、补”校本化改造,使更符合学校实际需求等<sup>[15]</sup>。

(三)信息化应用不断深化,创新模式竞相涌现

在提高教育质量、促进教育公平、实现教育改革的目標指引下,各试点单位坚持信息技术与教育教学深度融合的核心理念,形成了基于智力资源共享的协同教学模式,翻转课堂模式,基于数据分析的精准教学模式,利用物联网、VR/AR、智能机器人等新技术的探究式智慧课堂等。涉及此主题的试点单位共41个。“协同教学”“混合式翻转课堂”“个性化精准教学”“探究式学习”等是关注重点。

1.共享优质智力资源,开展协同教学

随着信息化应用不断深入,传统学校课堂边界被打破,优秀教师、社会优秀人才等智力资源能够为更大范围共享,跨区域、跨校际协同教学成为可能。一些区域及学校依托“名校网络课堂”构建教学共同体,以“一校带多校,一点带多点”的专递、同步课堂形式开展协同教学,降低区域外优质学校和区域内薄弱学校的教育质量“梯度”,有效解决了优质教育资源的“水土不服”问题。如,四川省成都市七中育才学校通过“四个同时、四位一体、四个统一”开展远程同步教学,帮助了更多远端学生和教师的成长,促进更多学校、区域的教育质量提升<sup>[16]</sup>。职业院校与企业合作,产教融合,协

同育人。天津交通职业学院由专任教师与企业教师共同组成“1+N”专兼结合的教师队伍,专任教师负责教学内容,企业兼职教师负责项目任务,共同开展协同教学,有效促进人才培养质量的提升<sup>[17]</sup>。高校则基于联盟开展协同教学,如重庆大学采用联盟化学科教学模式,各联盟校优势互补,弥补学科发展的不均衡问题<sup>[18]</sup>。

#### 2.贯通线上线下,开展混合式翻转课堂教学

课堂是教学改革的主阵地,课堂教学结构变革是信息技术与教育教学深度融合的核心。50%的试点单位利用网络教学平台和丰富的微课等学习资源,引导学生课下自主先学,课上集中讨论,将在线与面授有机结合,开展混合式翻转课堂教学,使教学流程再造,教学结构重组。江苏省泰州中学附属初级中学发挥微课在学生课前自主先学,课中重难点释疑、课后巩固强化中的作用,开展翻转课堂教学,发挥了学生主动性,提高了课堂教学质量<sup>[19]</sup>。内蒙古电子信息职业技术学院通过线上虚拟仿真实训,线下课堂面授和实物实验的混合式教学,使虚拟与现实、理论与实践有机融合,解决了职业院校实践机会少,实训成本高的难题,提升了实训类课程的教学质量<sup>[20]</sup>。总体而言,混合式翻转课堂教学将在线与面授,课上与课下有机结合,发挥了学生的学习主体性,“先学后教,以学定教”更能保证学习效果。

#### 3.基于大数据分析技术,开展个性化精准教与学

大数据等技术通过提供反馈、预测等,使教与学的方式更趋精准个性化<sup>[21]</sup>。部分试点单位探索人工智能、大数据等技术在学情分析、教学评价、个性化学习等方面的应用。如上海市普陀区利用教学平台收集学生学习过程及结果数据,利用数据分析功能对学生进行学情诊断,帮助教师调整教学策略,帮助学生推送适应性学习资源,使教与学更加精准、更具针对性<sup>[22]</sup>。浙江省教育厅借助资源平台的数据分析功能,为用户精细画像,优化学习路径,实现因材施教,促进学生全面而个性的发展<sup>[23]</sup>。

#### 4.围绕创新能力培养,开展探究性学习

创新能力是21世纪人才的关键能力之一,动手实践和自主探究是培养创新能力的主要途径<sup>[24]</sup>。试点单位通过搭建探究学习环境,提供探究学习资源,为探究学习提供支持;通过组织问题引导、项目驱动、实践体验,以及基于设计的探究活动,激发学生创新意识,提升创新能力。如广东省佛山市禅城区建设了全区中小学共享共用融合创新中心,配备AR/VR设备,开展机器人、3D建模、项目探

究等不同形式的创新教育活动,培养学生的“工匠精神”与“创新、创造、创作”能力<sup>[25]</sup>。创客教育作为一种新兴的探究学习形式,广受关注,重庆二十九中通过构建“蚂蚁梦工厂”创客空间,开发创客课程,开展创客教育活动,激发学生的创新意识,创新思维,培养学生的创新实践能力<sup>[26]</sup>。

#### (四)信息化管理体系日益完善,服务水平逐渐提升

通过信息技术与管理的深度融合,创新教育管理新模式,提升服务水平、促进管理决策科学化是教育管理信息化的重点。涉及到教育管理信息化的案例共34个,主要通过数据整合,系统集成、业务重组等,不断完善信息化管理体系,促进教育管理模式创新和服务水平提升。

#### 1.注重数据整合,业务重组,提升管理效能和服务水平

信息管理系统实现了教育管理的自动化,但部门间业务流转尚不流畅,面向用户服务的机制尚未建立,管理效能未有明显提升。其中,部门间数据分散、系统孤立是主要原因。因此,为促进协同管理,提升管理效能,需统一数据标准,贯通基础数据,集成管理系统,打破各自为阵的管理局面。多个试点单位通过统一数据标准,统一门户、统一身份认证,打破了各系统应用之间的壁垒,为协同管理奠定了基础。有的还建设“网上服务大厅”,按照用户办事流程进行业务重组,流程再造,构建集教育、管理、服务于于一体的综合服务平台,为用户提供方便快捷的一体化服务,优化服务体验,提升服务水平。如复旦大学集中数据资源,贯通业务流程、将面向个人的服务进行梳理集中,通过标准化平台实现统一管理、内部协调、协作实施,变传统的体外循环为高效的体内协同。新的信息化服务模式精简了办事流程,提升了管理效能,优化了用户体验,提升了服务水平<sup>[27]</sup>。

#### 2.注重数据价值的深度挖掘,促进教育管理决策科学化

教育决策是教育的核心,在智能感知、数据分析等新技术支持下,教育管理与决策逐渐趋于科学精准。教育精细管理与科学决策的基础是数据采集,关键在数据挖掘,重点在提供决策。智能感知、物联网等动态数据采集技术获取的全过程多模态数据,能够为教育管理决策提供数据基础。大数据分析技术通过深度挖掘数据价值,能够为教育管理决策提供依据<sup>[28]</sup>。如广西理工职业技术学校通过大数据云平台对学生在不同校区以及实习单位等地的数据进行采集,跨时空的动态统一管理使管理更为精细<sup>[29]</sup>。西安欧亚学院基于智能感知技术、大数

据分析技术,动态采集数据并分析,可视化呈现结果,为学校的招生、教学、财务、学生服务等提供决策支持<sup>[30]</sup>。教育行政部门可借助决策支持系统对各级各类教育数据进行深入分析,辅助教育政策。例如四川省教育管理信息中心通过数据挖掘综合分析,对省内的大班额情况、留守儿童情况、贫困生情况、大中城市义务教育学生上学距离等情况进行统计分析,为教育经费、管理制度以及就学区域等方面的政策出台提供依据<sup>[31]</sup>。

(五)促进教师专业发展机制日益完善,教师信息化教学能力整体提升

高素质教师队伍是深化信息化教育应用,促进教育信息化可持续发展的关键。各地重视信息化教师队伍建设,161个案例中,83%的试点单位提到此问题,主要通过培训、研修、比赛、课题研究等多种方式,促进教师信息化教学能力提升。

#### 1. 適切培训,关注教师个性发展需求

培训是促进教师专业发展的主要方式,有外派学习、专家讲座、面授、网络培训等多种方式。传统自上而下、面向群体的培训往往形式单一,内容脱离教师实际。各单位本着“全面推进、分层对待”的原则,为教师定制个性化培训方案,开展差异化分层的适切性培训,以提高培训的实效性。有的按照年龄将教师分层,有的根据信息化水平高低将教师分层,各层级培训目标不同、方式各异。华中师范大学构建教师信息化教学能力发展体系,针对不同类型教师开展相应培训,对新入职教师采取集中培训,信息化能力较高的种子教师则派赴海外参加TPACK拓展训练等<sup>[32]</sup>。有的则将网络与面授相结合,从教师教学实际需求出发开展混合式培训,有针对性地促进教师发展。如安徽省芜湖市将集中培训与网络培训、校本培训相结合,将通识培训与专业培训相结合,打造专业化教师队伍<sup>[33]</sup>。

#### 2. 网络研修,构建教师帮扶发展机制

网络研修是促进教师协同发展的主要途径。专家、名师发挥着重要的引领作用,区域多依托名师工作室、名校网络课堂等,整合专家、教研员、名师等智力资源,组建教师发展共同体,组织网络研修活动,促进教师成长。如山东省烟台市芝罘区构建由“互联网+高校+名校+名师”组成的网络教研体系,开展跨校际教研,形成“教研员组织,专家引领,名校帮扶,名师带动”的研修组织机制,并提出“备、研、领、评、享、拓”六段式网络教研模式<sup>[34]</sup>。名校则积极发挥自身引领作用,带动薄弱校共发展。重庆二十九中依托“名师工作室”,创建“慧学工作坊”跨区域协同教研共同体,通过

分享经验,集体备课、名师课堂观摩等方式,构建“伙伴协作”研修模式,带动了区域教师共发展<sup>[35]</sup>。“多方协同,结对帮扶”的网络研修促进教师发展机制逐渐形成。

#### 3. 应用驱动,促进教师在实践中成长

教师信息化能力提升离不开教育教学实践,教师并不自然具备实践主动性,可通过示范引领、外部推动、内部驱动等方式激发其实践动力,其中内驱是关键,外部推动和示范引领有助于激发内驱力。试点单位多通过比赛驱动,考核激励等外推方式,观摩示范等引领方式,使教师在观摩实践中体验、感受,进而激发主动性。如多个单位依托“一师一优课”,举办各类教学竞赛,展播优秀课例,营造信息化教学的氛围,激发教师实践动力。还有一些单位通过考核,激励教师积极参与<sup>[36]</sup>。

#### 4. 课题引领,鼓励教师在研究中提升

教学反思和研究能够深化教师对教育信息化的认识,提高理论水平,对教师发展至关重要。不少单位以课题引领方式,鼓励开展教学研究。如山东理工大学鼓励教师开展行动研究,提高教师的理论水平和教学研究能力。重庆市大足区将“教、学、研、训、赛”一体化,通过课题研究、优质课大赛等活动激励教师信息化教学的主动性,激发教师自我发展内驱力,助推教师专业成长<sup>[37]</sup>。

(六)多方协同推进教育信息化保障机制逐步形成

教育信息化的顺利推进离不开组织、制度、经费、技术等的全方位支持。各试点单位不断创新机制,为教育信息化工作的稳定有序发展提供保障。

1. 建立一把手负责、多部门协同的组织机制,提供组织保障

健全的组织机构对教育信息化工作起着决定性作用。各地通过成立信息化领导小组、信息化办公室、信息化执行小组,不断完善组织架构。领导小组组长由一把手担任,成员由各部门负责人组成,协同解决信息化工作中的重难点问题。执行小组由职能、业务、技术多部门组成,负责信息化工作的具体实施。为促进业务与技术深度融合,北京师范大学第二附属中学采取基于项目的扁平化管理,淡化了行政色彩,激活教师工作的积极性<sup>[38]</sup>。

#### 2. 健全信息化政策制度,加强制度保障

43%的试点单位制定了教育信息化相关政策制度。如制定教育信息化发展规划,将教育信息化工作提升到区域或学校发展的战略高度;制定考核激励制度,激发各级人员参与教育信息化工作的积极性,有的将其纳入督导考核范围,有的将其作为教

师优先评聘的主要依据;完善沟通协调制度,如联席会议制度,信息员制度等,促进部门间有效沟通。还有试点单位制定网络安全,经费预算等管理制度,为教育信息化工作提供全面的制度保障。

### 3.创新多元经费筹措机制,解决经费难题

资金是教育信息化正常运作的基石,也是制约发展的瓶颈。教育信息化经费主要来自上级财政拨款,企业捐助,自筹经费等。政府通过设立教育信息化专项经费,纳入年度常规预算,制定政策等方式提供支持。如辽宁省沈阳市将教育信息化经费纳入年度常规预算<sup>[39]</sup>,安徽省芜湖市要求学校保证足额信息化经费预算<sup>[40]</sup>,江西省教育厅鼓励学校使用生均公用经费<sup>[41]</sup>。各试点单位还积极探索多渠道经费投入机制,如浙江省东阳市政府以融资租赁方式<sup>[42]</sup>,四川省成都市青白江区政府在财政拨款的基础上,以分期购买服务方式,撬动社会资金参与信息化建设<sup>[43]</sup>。政府财政投入为主,社会企业参与为辅的经费投入机制逐渐形成。

### 4.创新技术保障机制,提升技术支持力

教育信息化工作需要技术支持。案例中技术支持多采取自主和外包两种方式。自主方式由技术部门负责。如区域由电教部门负责、学校由信息技术中心负责。部分试点单位创新用人机制,组建学生技术支持队伍,给学生提供锻炼机会,也解决了技术支持问题<sup>[44]</sup>。外包多以购买服务方式,获取专业机构的技术服务,福州大学选择时效性要求强、重复性高、复杂度低的业务进行外包,保证外包服务的专业和及时<sup>[45]</sup>。

## 四、结语

“十二五”以来我国教育信息化得到大力发展,通过构建数字化学习环境,完善教育资源公共服务体系,提高教师队伍素质,构建多方协同推进机制,使得教育信息化基础支撑能力和服务水平不断提升,教与学环境、教育服务供给机制得以重构,教学、管理和评价模式不断创新,在提高教育质量、促进教育精准扶贫、实现教育公平等国家重大战略中发挥了重要作用,为进一步优化结构,重构生态,形成“互联网+教育”供给新体系,促进教育的可持续发展奠定了基础。我国教育信息化发展将在此基础上,以适应人的全面发展和服务经济社会发展需要为主要导向,不断转变观念,深化应用,创新机制、促进信息技术与教育教学、管理的深度融合,进一步提高教育质量,实现教育公平。教育信息化促进教育系统性变革,正在支撑引领教育现代化发展,推动

教育理念更新、模式变革、体系重构<sup>[46]</sup>。

### 参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.教育部关于开展教育信息化试点工作的通知[EB/OL].[http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201202/xxgk\\_129910.html](http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s3342/201202/xxgk_129910.html),2012-02-03.
- [2] 中华人民共和国教育部.把握机遇加快推进 开创教育信息化工作新局面[EB/OL].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201211/t20121102\\_144240.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201211/t20121102_144240.html),2018-09-12.
- [3] 赵建华,吴磊等.国际教育信息化发展报告(2014-2015)[M].北京:北京师范大学出版社,2016.
- [4] 吴砥,余丽芹等.教育信息化评估:研究、实践与反思[J].电化教育研究,2018,39(4):12-18.
- [5] 教基[2012].关于进一步充实教育信息化试点工作的意见(征求意见稿)[Z].
- [6][8][9][10][11][12][13][14][15][16][17][18][19][20][22][23][25][26][27][29][30][32][33][34][35][36][37][38][39][40][42][44] 教育部科学技术司.教育信息化优秀案例集(2017)[M].武汉:华中师范大学出版社,2018.
- [7] 泉州信息工程学院:数字化校园建设机制与应用模式探索[CP/DK].2017-07-01.
- [21] 丛亮.大数据背景下高校信息化教学模式的构建研究[J].中国电化教育,2017,(12):101-102.
- [24] 王永雄,丁德瑞等.基于创新实践能力培养的精准分层教学[J].中国电化教育,2017,(12):109-110.
- [28] 荣荣,杨现民等.教育管理信息化新发展:走向智慧管理[J].中国电化教育,2014,(3):32-33.
- [31] 四川省教育管理信息中心:省级教育数据中心建设机制与管理信息系统应用模式探索专项信息化试点总结材料[CP/DK].2017-08-01.
- [41] 江西省教育厅:省级统筹多方合力共建教育资源公共服务体系[CP/DK].2017-07-01.
- [43] 四川成都青白江区:扎实推进规模化应用 提升教育均衡化程度 青白江区国家教育云规模化应用试点项目总结[CP/DK].2017-07-01.
- [45] 福州大学:数字化校园服务模式探索[CP/DK].2017-07-01.
- [46] 中华人民共和国教育部.教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].[http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\\_334188.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425_334188.html),2018-09-14.

### 作者简介:

郭炯:教授,博士生导师,研究方向为信息技术与教育、数字化学习研究(guoj72@163.com)。

杨丽勤:在读博士,研究方向为数字化学习(57060085@qq.com)。

## Educational Informatization Promotes Systematic Reform of Education

—Based on the Content Analysis of the First Batch of Excellent Pilot Cases of the Ministry of Education

Guo Jiong, Yang Liqin

(School of Educational Technology, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070)

**Abstract:** During the period of the 12th Five-Year Plan, the first batch of pilot projects had made remarkable periodical achievements. Based on the literature research method and content analysis method, this paper makes an in-depth analysis of 161 excellent pilot cases in following six aspects: digital(wisdom) campus construction, education resources construction and application, educational and teaching innovation with technical support, informationization of educational management, professional development of teachers, guarantee mechanism and so on. In order to summarize the advanced development experience and provide guidance for promoting the development of education informatization in China. The result of analysis shows that: multi-party collaborative digital(wisdom) campus construction mechanism has taken initial shape; high-quality and applicable education resources are increasingly abundant, and the mechanism of resource co-construction and sharing is constantly improved; innovative modes of education and teaching supported by technology are emerging; the professional development mechanism of teachers, such as targeted training and network training, has taken initial shape; the role of big data, artificial intelligence and other technologies in educational management decision-making is emerging; the guarantee mechanism of organization, system, funds and technology to promote the sustainable development of educational informatization is preliminarily sound.

**Keywords:** Digital (Wisdom)Campus; High-quality Educational Resources; Educational and Teaching Innovation; Education Management Informatization; Professional Development of Teachers

收稿日期: 2019年2月20日

责任编辑: 邢西深

(上接第26页)

[17][19] 崔允灏.论课堂观察LICC范式:一种专业的听评课[J].教育研究, 2012,(5):79-83.

[18] 沈毅,崔允灏.课堂观察——走向专业的听评课[M].上海:华东师范大学出版社,2001.73-74.

[20][21] 崔允灏.论指向教学改进的课堂观察LICC模式[J].教育测量与评价(理论版),2010,(3):4-8.

作者简介:

周泉: 讲师, 研究方向为音乐教育和音乐表演(26233626@qq.com)。

陈实: 教授, 硕士生导师, 研究方向为学科教学论(chenshi@mail.ccnu.edu.cn)。

王继新: 教授, 博士生导师, 研究方向为数字化学习理论与实践(wjxin@mail.ccnu.edu.cn)。

## Rural Primary School Music Classroom Quality Improvement Strategy Research

—Based on TIMSS and Qualitative Research Classroom Analysis

Zhou Quan<sup>1</sup>, Chen Shi<sup>2</sup>, Wang Jixin<sup>3</sup>

(1.School of Music, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079; 2.College of Urban and Environmental Science, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079; 3. Co-Innovation Center of Informatization and Balanced Development of Basic Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079)

**Abstract:** As an integral part of quality education, music education is an indispensable part of rural education. But in the actual teaching work, the countryside music education has many problems and the teaching quality is not ideal. As an important part of school education, classroom teaching plays a vital role in improving teaching quality. Based on these, this study selected the teaching record of three primary school music lessons as the research object, constructed and applied the classroom language coding system based on TIMSS method and the classroom observation scale based on LICC mode, and analyzed the classroom from two aspects of quantitative research and qualitative research. At the same time, in order to improve the classroom teaching quality of music education in rural areas, this paper proposes the following three suggestions from the aspects of teachers themselves, classroom interaction and classroom management in view of the existing classroom teaching problems: managing and coordinating classroom organization, optimizing classroom teaching interactive forms, and improving teachers' teaching ability and innovation.

**Keywords:** Rural Music Education; Classroom Observation; TIMSS; LICC Mode

收稿日期: 2019年3月26日

责任编辑: 宋灵青