

教育领域首席信息官能力指标体系构建

刘名卓¹ 王永玲² 徐晓波³

- (1. 华东师范大学 教育学部 开放教育学院, 上海 200062;
2. 华东师范大学 教育信息技术学系, 上海 200062; 3. 华东师范大学 心理与认知科学学院, 上海 200062)

[摘要] 首席信息官一般指将组织信息化战略与改革战略紧密结合在一起的高级管理人员,他们负责制定、实施组织的信息化战略,通过指导信息技术的利用达成组织变革的目标。教育领域的首席信息官是领导、督导与引导学校教育信息化改革的人,承担全面主持和领导学校教育信息化发展规划、组织实施、协调评价、创新应用与提高效能等一系列工作,其能力高低是学校教育信息化工作有效实施的重要影响因素之一。本研究拟针对基础教育首席信息官的能力指标体系进行重点研究,以便为首席信息官的能力培训、能力发展和能力评价等奠定基础。为了更好地体现指标体系的科学性、合理性和可操作性,本研究综合采用定性分析与定量研究相结合的研究方法,利用文献研究、专家访谈、问卷调查等方法,对基础教育首席信息官的角色特点、职能定位和应具备的能力诉求,设计了基础教育首席官信息能力指标体系的体系框架,即要素指标;然后针对每个要素指标设计了具体指标(即基层指标),并利用内部一致性分析、因素分析等数理统计方法对指标体系的信效度进行验证,最终得到7个要素指标(系统规划能力、管理执行能力、沟通协调能力、技术应用能力、创新变革能力、支持服务能力和评价评估能力)和48个基层指标。该能力指标体系的构建立足于技术多元化时代对教育信息化管理者提出的新的能力发展要求,具有一定的前瞻性。

[关键词] 教育信息化;首席信息官(CIO);能力指标体系

[中图分类号] G471.7

[文献标识码] A

[文章编号] 1007-2179(2018)06-0110-09

一、引言

教育部2016年6月发布的《教育信息化“十三五”规划》明确提出,“要在各级各类学校逐步建立由校领导担任首席信息官(Chief Information Officer,简称CIO)制度,全面统筹本单位信息化的规划与发展”。这是我国首次从国家教育战略层面号召学校管理体制的重组和创新,倡导从“教育管理”到“教

育治理”体系发展的信息化管理变革,设立学校首席信息官(Educational Chief Information Officer,简称ECIO),以推进教育信息化治理体系建设,实现教育现代化的发展目标。相较于电子政务和企业信息化,教育信息化更复杂,涉及区域/学校的方方面面,需要整合各方资源;另外,目前我国基础教育信息化发展迅速,新需求不断涌现,新风险日趋严峻,因此,首席信息官成为影响区域/学校教育信息化实施效

[收稿日期] 2018-07-22

[修回日期] 2018-10-23

[DOI编码] 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2018.06.011

[基金项目] 全国教育科学“十三五”规划2017年度教育部重点课题“政府购买教育信息化服务研究:服务分类与质量规范”(DCA170307)。

[作者简介] 刘名卓,教育技术学博士,副研究员,硕士生导师,华东师范大学开放教育学院国际合作教育中心主任,研究方向:网络课程的理论与实践、教育软件可用性测试及教育信息化服务标准(lucy@dec.ecnu.edu.cn);王永玲,在读硕士,华东师范大学教育技术学系,研究方向:教育信息化;徐晓波,博士,助理研究员,华东师范大学心理与认知科学学院,研究方向:学习心理与创造性(xbxu@psy.ecnu.edu.cn)。

果的关键人物。本研究针对基础教育首席信息官的能力指标体系进行重点研究,为他们的能力培训、能力发展和能力评价等奠定基础。

二、指标体系构建基础

1987年,美国创办了《CIO》杂志(Chan & Chia, 2009),开启了对CIO理论研究的大门,20世纪90年代后期CIO研究在教育领域兴起。从CIO职位的产生看,最早起源于政府;后来,一些大型公司采纳了这一经验,产生了企业CIO;ECIO是“政府CIO”和“企业CIO”思想在教育领域的延伸,成为教育信息化的新境界、新诉求,是将学校信息化战略与教育改革战略紧密结合在一起的最佳人选和关键人物(王守宁等,2004)。对CIO的理解总是蕴含着不同领域、不同时代对CIO角色定位、职能、能力等的不同认识和实践。

CIO概念内涵的研究基本了CIO角色论、职能论、素质论和能力论四种观点。CIO概念的倡导者斯诺特(Synnott, 1987)最早提出了CIO角色学说,认为CIO最重要的角色有三种,即商人、管理者和技术专家,映射到教育领域,即为教育者、管理者和技术专家。后来国内外学者针对CIO的角色定位进行了深度研究,如埃文斯(Evans, 2015)提出CIO应当做数字化变革者,做首席市场官、首席财务总监、首席人力资源官最好的朋友,做大数据和数据分析的捍卫者等。谷创业(2006)认为CIO的角色是教育技术专家、教育管理专家和人力资源专家。可以看出,业务专家、管理者、技术专家、数字化变革者和人力资源专家是对CIO普遍的角色定位。关于CIO的职责定位,目前我国代表性观点有:陈禹(2009)和丁青等(2009)认为CIO的职责可划分为四个层面:战略层面、执行层面、变革层面和沟通层面,每个层面对应于教育信息化系统发展的各个过程,指向过程中ECIO的职责活动;李逢庆等(2009)认为CIO的职责主要是建立信息化远景规划、有效管理信息化应用与服务、领导信息化建设、沟通协调各部门的信息化建设、领导与其他关联机构的信息化合作。从历史发展维度看,对CIO的能力要求,已从简单的技术能力转向长远的战略规划能力(刘晓敏等, 2005;胡小明, 2012;白海青等, 2014),强调CIO必须具备战略业务能力,CIO的技术背景与其影响行

为无关(Gottschalk, 2002; Enns et al., 2003)。根据美国《2013年高等教育CIO角色与效力研究报告》,重要性居前的CIO能力包括交流能力、领导力、技能知识、社会沟通能力、高等教育知识以及人际交往能力(丁卫泽等, 2015)。EDUCAUSE也对美国高校CIO的能力素质进行了调查,发现教育CIO核心能力主要集中在交流能力、技术能力、政治头脑和战略业务知识四方面(李逢庆等, 2009; Evans, 2015)。

综上所述,已有研究对CIO能力结构有所研究,但是对ECIO,特别基础教育CIO能力结构与指标体系的研究还处于起步阶段。

三、研究思路

(一)研究目标

本研究针对基础教育ECIO的角色特点、职能定位和应具备的能力,以逻辑模型为基础,设计基础教育ECIO能力指标体系的一级指标(要素指标)和二级指标(基层指标)。

(二)研究方法

教育信息化领域指标体系的构建一般通过专家调查或专家咨询的方式从较多指标中选取重要指标;对于指标权重的确定一般采用德尔菲法、专家调查加权法以及层次分析法等,这些方法对于本研究有一定的参考价值,但专家判断与经验推断都受到主观意识的影响。为了更好地体现指标体系的科学性、合理性和可操作性,本研究拟综合采用定性分析与定量研究相结合的研究方法,首先采用文献分析、专家访谈、问卷调查等对基础教育ECIO的指标体系进行理论构建,然后运用SPSS 20、Mplus 7.4等统计软件对指标体系的信效度进行验证。

(三)调研对象

我国基础教育设立专业化、制度化CIO角色的部门和学校还不多,但教育部门的信息化领导小组、主管或兼管信息化的领导/校长、信息中心主任等一些角色已相当于CIO。因此,本课题的调研对象分三类:一类是校长、副校长等教育信息化主管领导;二是信息中心主任、信息化领导小组组长、网络中心主任等信息化管理人员;三是担任或者兼任信息化管理工作的学科教师、信息技术老师、网管等。另外,在调研区域的选取上,研究者主要选择了信息化发展水平相对较高的区域和学校。

(四) 问卷设计

本研究分别对 ECIO 要素指标和具体指标的重要程度进行了两次调研。问卷皆采用李克特五级量表,每条指标皆按照重要程度从“非常不重要”到“非常重要”分为五个等级,得分从 1 到 5。

第一份问卷共 40 道题,包括基本信息(8 题)、教育信息化建设基本情况(13 题)、教育信息化能力建设(4 题)和支持服务(4 题)四部分。本文的分析内容涵盖教育信息化能力建设部分的四道题。其中,第一题涉及对 ECIO 7 个要素指标重要性的排序,第二题涉及对 ECIO 7 个要素指标的重要性进行 5 级评分,第三题涉及对教育信息化的态度,第四题涉及对国家颁布的与教育信息化相关的方针政策了解程度。

第二份问卷除基本信息外,共有 49 道题用于调查 ECIO 基层指标,前 48 道题的问项设置依然采用李克特五级量表,各指标按照重要程度从“非常不重要”到“非常重要”分为五个等级,得分为 1 到 5,最后一题是开放题——“若您认为本研究中维度或指标项目划分不够完善,请给予宝贵的意见”。

(五) 问卷发放与数据收集

本研究通过问卷星(www. wjx. com)发放与回收问卷。为了确保调查数据的有效性与科学性,以达到真实反映目前我国 ECIO 能力现状的目的,问卷制定采取了严谨的流程,首先由研究者根据文献分析和相关问卷,拟定调查问卷初稿;然后由团队成员针对问卷进行多次会议讨论,形成问卷初稿;选取 3 名调查对象进行试测,了解问卷的用语是否符合一线管理人员的习惯,是否能够见名知义,以及各选项是否系统、全面、合理等;最终根据试测情况和试测人员的反馈,对问卷进行修改完善。此外,为了保证被试认真填写和数据的真实有效,本研究以课题名义,通过与本团队合作的企业,向参与校企合作中小学发放问卷。

四、要素指标的编制与验证

要构建 ECIO 能力指标体系,首先要确定 ECIO 能力构成要素,作为能力指标体系构建的框架。

(一) 要素指标的编制

除了文献分析,研究者还针对某些省份的电教馆领导、中小学校长进行了非正式访谈,并根据研究者多年来对中小学实地调研的经验,提炼出 7 种

ECIO 应当具备的能力要素,包括:

1) 系统规划能力。它主要指从战略层面对教育信息化进行远景规划和顶层设计的能力。ECIO 作为基础教育领域信息化发展的领头人,需要从整体上规划学校信息化发展愿景,结合学校特色和实际现状,与团队成员共同制定相关规划,如信息化基础设施建设规划、信息化资源建设与配置规划(孙祯祥,2010)等,并根据发展需求,制定短、中、长期的实施计划以及过程性监控与督导策略等。

2) 管理执行能力。本研究通过分析国内外典型的校长领导力评价标准,发现各标准所包含的指标项目在很多方面基本一致。总体来说,ECIO 管理执行能力主要指从执行层面对教育信息化项目进行组织、管理、落实、保障的能力。

3) 沟通协调能力。沟通协调的过程,是个统筹的过程,也是一个动态的过程(陈风云,2007),需要有精准的判断力和灵敏的应变力。ECIO 需要同领导、师生、家长、社区以及企业进行沟通交流,也需要对过程进行协调把控。此外,ECIO 还应当具备冲突管理的能力。

4) 技术应用能力。这里的技术应用能力强调创造技术的“用武之地”,融入管理和教学,实现流程再造(傅宇凡,2017)和整合变革。ECIO 应当是一个技术专家(蒋菁,2014),这不是指 ECIO 必须是计算机专业背景的领导者,而是指具有互联网思维,敢于尝试新技术并具有较强的技术接受能力,能够进行信息技术与管理、教学整合的专家。

5) 支持服务能力。ECIO 要向被服务者个人或群体(主要指学生和老师)提供人、力、物等支持和帮助,要有满足服务需求,达成服务效益的能力,还包括服务意识、服务态度、服务水平、服务质量等。

6) 评价评估能力。这里强调评估的过程性和动态性。学校的信息化发展总是面临着机遇与挑战,困难与成就共存,及时的过程评估和有效的经验总结是学校信息化发展的保证,也是优化学校信息化管理的重要手段。作为基础教育 ECIO,其评价评估涵盖学校信息化发展生态系统的方方面面,主要包括对人、物、过程、评价等的评估。

7) 创新变革能力。创新是历史进步的动力,时代发展的关键,当前“创新型人才”的培养已经成为教育领域的重要目标和任务。ECIO 对教育信息化

的创新与变革包括对教学模式的改革、管理体系的创新、人才培养模式的革新等,这就要求 ECIO 具有创新意识、敏锐的洞察能力、敢于迎接挑战并能完成挑战性目标等素质。

(二)要素指标分析与信效度验证

本研究进一步调研了我国信息化发展比较有代表性的三个区域基础教育信息化管理者,以考察 ECIO 要素指标的受认同程度,并借助信效度检验、相关系数检验等数理统计方法,探索将 ECIO 能力分为 7 个维度的合理性,并揭示各指标之间的关联度。本次调研共回收问卷 615 份,有效问卷 615 份,调研的中小学主要分布在上海市、天津市和四川省成都市,其中小学 366 所,初中 168 所,高中 66 所,幼儿园 15 所,覆盖了基础教育的各个学段。选择这些区域进行调研,一方面是因为这些区域信息化发展相对成熟,信息化水平较高;另一方面,这些区域皆购买了第三方教育信息化服务,处于对教育信息化进行积极实践和探索阶段。

1. ECIO 的基本情况

ECIO 的男女比例为 6:4;大多数有本科学历,占 89.8%,硕博学历的 ECIO 较少;约三分之二的 ECIO 任职时间 3 年以下(32.4%)或者 10 年以上(32.4%)。

绝大多数管理者(88.8%)愿意积极创造条件,抓住信息化契机进行教育变革。仅少数管理者努力维持现状(6.3%)、持中立态度(4.6%)或对教育信息化的影响视而不见(0.3%)。管理者对国家教育信息化政策文件的了解程度总体良好,对国内较有代表性的五份教育信息化政策文件知情人占比情况:《中小学教师信息技术能力标准》(61.65%)、《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)》(76.98%)、《教育信息化十年发展规划(2010-2020 年)》(65.3%)、《教育信息化“十三五”规划》(66.09%)以及教育部每年发布的《教育信息化工作要点》(34.9%),不了解的被调查对象仅占 4.39%。总体来看,这些区域的 ECIO 信息化意识较强,能主动了解国家教育信息化政策,关注信息化发展动态。

2. ECIO 要素指标的信效度检验

克朗巴哈 α 系数(Cronbach's Alpha 系数)是目前最常用的信度系数,用来检验问卷题项之间的一致性,其值在 0 和 1 之间,值越高说明题项之间的

内在一致性越高。本研究中,7 种 ECIO 要素指标之间的克朗巴哈系数为 0.937,大于 0.9,说明问卷的内部一致性高。一般来说,KMO 值在 0.8 以上,且 Bartlett(球状检验) $P < 0.05$,表示可以进行因素分析。本研究中,ECIO 能力问卷的 KMO 系数为 0.921, Bartlett 球状检验的 P 值为 0.000,均达到因素分析的相关要求。由此,本研究采用主成分分析法对 ECIO 的 7 种要素指标进行探索性因素分析(见表一)。7 种 ECIO 要素指标可提取出一个主成分,特征值为 5.089,可解释总方差变异的 72.707%。其中,各要素的公因子负荷均大于 0.6,分布在 0.640(技术应用能力)至 0.776(创新变革能力)之间,不需要剔除题目。

本研究进一步利用 Mplus 7.4 进行验证性因素分析。结果显示, $\chi^2(11) = 58.48$, $\chi^2/df = 5.32$, RMSEA = 0.08, SRMR = 0.02, CFI = 0.986, TLI = 0.974,均达到相关的统计学要求。这表明,问卷具有良好的结构效度。

表一 解释的总方差统计

成份	初始特征值			提取平方和载入		
	合计	方差的 %	累积 %	合计	方差的 %	累积 %
1	5.089	72.707	72.707	5.089	72.707	72.707
2	0.576	8.226	80.933			
3	0.362	5.167	86.100			
4	0.293	4.189	90.290			
5	0.260	3.711	94.001			
6	0.221	3.159	97.159			
7	0.199	2.841	100.000			

3. ECIO 要素指标的受认同程度及关联度

本研究对 ECIO 7 个要素指标的平均数、标准差和相关系数进行统计分析,以检验要素指标的受认同程度,以及各指标之间的关联度(见表二)。各要素指标的得分均在 4 分以上,说明这 7 个要素指标均处于非常重要的地位。值得一提的是,技术应用能力的得分相对较低,这在某种程度上说明技术多元化时代下技术应用能力对于 ECIO 的能力构成来说,并不是最重要的,实践中更注重 ECIO 的管理执行、系统规划和创新变革能力。这一发现和已有结论一致。恩维斯等(Enns et al., 2003)曾调查了 CIO 的技术背景和具有影响力的 7 种行为,如理性的说服、请教和磋商、赞美、交换等之间的关系,最后

得出的结论是具有更多技术背景的 CIO 并不能成功地影响其他高级主管,即 CIO 的技术背景与其影响行为无关(左美云等,2005)。此外,7 个要素指标之间呈现 0.57 至 0.77 的中高度显著相关。这表明,这些能力要素并不是彼此孤立的,它们相互影响,相辅相成。单一能力要素只能表征 ECIO 能力的某个方面,只有把所有维度综合起来,才能对 ECIO 能力进行客观、公正、有效的评价。

五、基层指标的编制与验证

(一) 基层指标的编制

本研究遵循指标体系通用的目的性与系统性、全面性与精简性、完整性与导向性、科学性与可操作性,以及定量分析与定性分析相结合的设计原则,进一步构建各能力维度下的具体指标,最终确定了 48 项基层指标,与前面的要素指标构成了 ECIO 能力指标体系(见表三)。这些指标分三个层次:第一层为目标层 A,对应 ECIO 的能力水平;第二层为要素指标 B,对应 ECIO 能力指标体系中的要素,包括系统规划能力、管理执行能力等 7 类指标的 B1 ~ B7;第三层为基层指标,共 48 项,编号为 C1 ~ C48,对应 ECIO 的具体职能(任务)。

(二) 基层指标的信效度验证

本研究通过“问卷星”在线发放问卷,历时 1 个月,共收集问卷 189 份,有效问卷 189 份,被调查区域主要分布在上海(102 人,占 53.97%)、河南(69 人,占 36.51%)、北京(7 人,占 3.70%)和山东(11 人,占 5.82%),基本覆盖了我国东部、中部和东北部区域;被调研对象的职位主要为副校长、校长、部门主任、信息化主管等。

1. 基层指标的信度检验

针对表三提出的 48 项 ECIO 基层能力指标,本研

究利用 SPSS 20 对 ECIO 能力问卷的维度和整体内部一致性系数进行检验(见表四)。问卷整体的克朗巴哈 α 系数为 0.99,各维度的克朗巴哈 α 系数值在 0.94 - 0.97 之间,表明本问卷的内部一致性很好。

表四 ECIO 基层指标的信度检验

维度	α 系数
B1 系统规划能力	0.94
B2 管理执行能力	0.97
B3 沟通协调能力	0.97
B4 技术应用能力	0.96
B5 支持服务能力	0.97
B6 评价评估能力	0.97
B7 创新变革能力	0.96
总体	0.99

2. 基层指标的效度检验

本研究构建了由目标层 A、要素指标 B 和基层指标 C 构成的三层 ECIO 能力体系。为了验证该结构是否合理,本研究采用 Mplus7.4,对 ECIO 能力问卷的结构效度进行验证性因素分析。结果显示, $\chi^2(1070) = 3122.04$, $\chi^2/df = 2.92$, RMSEA = 0.10, SRMR = 0.03, CFI = 0.858, TLI = 0.850,模型拟合度较好。这表明,研究者所构建的三层 ECIO 能力体系基本合理。具体来说,48 项基层指标在 7 个要素指标上的因素负荷在 0.66 至 0.97 之间,7 个要素指标在 ECIO 总体能力上的因素负荷在 0.93 至 0.98 之间,均达到了相关的统计学要求(见表五)。

六、结 语

在教育信息化深入推进的背景下,厘清教育 ECIO 的能力内涵,构建一套科学合理、系统完整、符合我国教育信息化发展实际的 ECIO 能力指标体系,为后续 ECIO 的能力培训、能力发展和能力评价等奠定基础,是加强教育信息化治理的良好手段和突破口。

表二 ECIO 要素指标的平均数、标准差和相关系数

	平均数	标准差	1	2	3	4	5	6
管理决策能力	4.44	0.84						
系统规划能力	4.35	0.88	0.74**					
创新变革能力	4.37	0.89	0.74**	0.77**				
沟通协调能力	4.32	0.83	0.71**	0.68**	0.71**			
技术应用能力	4.30	0.85	0.57**	0.59**	0.65**	0.65**		
支持服务能力	4.31	0.89	0.61**	0.61**	0.64**	0.70**	0.73**	
评价评估能力	4.23	0.88	0.68**	0.71**	0.74**	0.77**	0.62**	0.70**

表三 ECIO 能力指标体系

一级指标 A(第一层)	二级指标 B(第二层)	三级指标 C(第三层)
A1 ECIO 能力	B1 系统规划能力	C1 创建愿景
		C2 使所有利益相关者参与其中
		C3 保障充足的基本条件
		C4 合理分配预算和资金
		C5 提出持续监控和评价的计划
		C6 为未来做规划
		C7 致力于专业发展
	B2 管理执行能力	C8 推进学校发展愿景
		C9 建立信息化管理制度
		C10 健全信息化管理团队
		C11 有效运用学校的人、力、物等资源
		C12 按计划完成工作
		C13 有自我工作驱动力
		C14 信息获取、筛选与分析
	B2 管理执行能力	C15 将技术融合与教学
		C16 关注各方(教师、学生)利益
		C17 对他人工作提供专业指导
		C18 落实信息化工作督导、考核与评估
	B3 沟通协调能力	C19 以口头、书面和网络的方式进行有效沟通
		C20 有效主持会议,阐述目标愿景
		C21 建立学校与政府和企业的良好互动关系
		C22 提升学校与家长、社区的关系
		C23 建立学校与教师、学生的有效沟通
		C24 建构校际合作伙伴关系
		C25 塑造学校优质形象,善用传播媒体
		C26 有效管理冲突并积极给予解答
	B4 技术应用能力	C27 信息意识和信息环境
		C28 基础知识和基础技能
		C29 应用能力
		C30 应用效果
		C31 个人专业发展
	B5 支持服务能力	C32 提供有形的设施、设备、服务人员和材料
		C33 具有可靠地、准确地履行承诺的能力
		C34 愿意帮助教师,并能够提供快捷及时的服务
		C35 具有一定的专业知识,有向教师表达提供服务的自信与可信的能力
		C36 能够为师生提供关怀和个性化服务
	B6 评价评估能力	C37 信息化基础设施建设与应用评估
		C38 信息化教学应用与管理评估
		C39 信息化人力资源建设评估
		C40 教师专业发展评估
		C41 信息文化建设评估
		C42 信息化奖惩制度建设与评估
		C43 自我反思与评鉴
	B7 创新变革能力	C44 有敏锐的觉察能力
		C45 敢于尝试和迎接挑战
		C46 能完成挑战性的工作目标
		C47 领导学校进行教育创新和教育改革
		C48 树立终身发展的理念

表五 ECIO 基层指标和要素指标的因素负荷

一级指标 A (第一层)	二级指标 B (第二层)	三级指标 C (第三层)	基层指标 因素负荷	要素指标 因素负荷
A1 ECIO 能力	B1 系统规划能力	C1	0.77	0.94
		C2	0.66	
		C3	0.90	
		C4	0.87	
		C5	0.80	
		C6	0.90	
		C7	0.90	
	B2 管理执行能力	C8	0.88	0.97
		C9	0.88	
		C10	0.91	
		C11	0.91	
		C12	0.89	
		C13	0.89	
		C14	0.88	
		C15	0.86	
		C16	0.81	
		C17	0.84	
		C18	0.83	
	B3 沟通协调能力	C19	0.88	0.98
		C20	0.86	
		C21	0.86	
		C22	0.90	
		C23	0.91	
		C24	0.90	
		C25	0.90	
		C26	0.92	
	B4 技术应用能力	C27	0.92	0.98
		C28	0.93	
		C29	0.89	
		C30	0.94	
		C31	0.92	
	B5 支持服务能力	C32	0.90	0.95
		C33	0.94	
		C34	0.93	
		C35	0.92	
		C36	0.93	
	B6 评价评估能力	C37	0.89	0.93
		C38	0.91	
		C39	0.93	
		C40	0.91	
		C41	0.91	
		C42	0.89	
		C43	0.89	
	B7 创新变革能力	C44	0.91	0.95
		C45	0.94	
		C46	0.92	
		C47	0.91	
		C48	0.90	

为了更好地体现指标体系的科学性、合理性和可操作性,本研究综合运用了定性分析与定量研究相结合的研究方法,最终得到了7个要素指标和48个基层指标。这7个要素指标的受认同程度较高,且彼此之间呈中高度显著相关。这表明,这些能力要素并不是彼此孤立的,而是相互影响、相辅相成。单一能力要素只能表征 ECIO 能力的某个方面,只有把所有维度综合起来共同作用,才能对 ECIO 能力进行客观、公正、有效的评价。另外,本研究也发现教育 CIO 呈现以下发展趋势:

1) 岗位职业化趋向。尼尔森(Nelson, 2003)的研究表明,CIO 职位在整个教育变革过程中非常有效,CIO 岗位的设置弥补了以往学校结构设置中的“结构真空”,即学校无人协调、管理信息的选择与流通等。也有学者指出,CIO 职位意味着学校发展从依靠“人、财、物”三大要素向“人、财、物、信息”四大要素转变,信息贯穿于其他三要素之中,成为影响学校发展的重要战略资源。从实际调研看,我国教育领域明确设立专业化、制度化 CIO 职位的部门和学校还不多,即我国教育领域 CIO 的职位设置还不健全,这种状况与我国如火如荼的教育信息化深度发展诉求显然不相宜,值得相关部门和学校重视。

2) 能力要求已从简单的技术能力转向长远的战略规划能力。恩维斯(Enns, 2003)调查了 CIO 技术背景和具有影响力的7种行为之间的关系,发现 CIO 的技术背景与其影响力行为并无关系。美国 EDUCAUSE2007年、2008年对美国高校 CIO 能力素质的调查发现,技术能力只是 CIO 的核心能力之一,但并不是工作成效最关键的影响能力(Evans, 2015)。本研究得出了同样的结论,在7个能力构成要素中,技术应用能力的得分相对较低,这在某种程度上说明技术多元化时代下技术应用能力对于 ECIO 的能力构成并不是最重要的,信息化实践更注重 ECIO 的管理执行、系统规划和创新变革能力。

3) 职能从面向技术向面向数据、面向服务发展。CIO 不仅需要管控信息系统,其更重要的关注点在于数据本身,通过制定信息化战略规划和数据挖掘分析,不断优化教学、管理的工作流程,用信息化手段推动学校的精细化管理和服务发展。

综上,不论从国际视野看教育现代化的发展诉求,还是从国家政策看教育治理体系和治理能力建

设的新要求,抑或是教育实践面临的新挑战,都反映了当前教育信息化发展需要优秀的管理人才和领导队伍。本研究在借鉴国外经验的基础上,立足国情和地区特点,开展以实证研究为主的研究,促进了我国教育 CIO 能力发展理论的本土化研究。研究成果“教育 CIO 的能力指标体系”一方面完善了我国教育 CIO 能力结构基本理论研究;另一方面为教育管理部门和学校研制教育 CIO 能力培训课程及能力评价提供了理论框架和参考依据。需指出的是,本研究还存在一定局限性:一是调研数据覆盖面存在局限性,调研数据主要来源于教育信息化项目发展相对成熟的地区和学校;二是存在时代背景的局限性,该能力指标的构建主要立足于当前时代背景下对教育信息化管理者提出的能力发展要求,虽然具有一定前瞻性,但不能完全代表未来对教育 CIO 的能力要求,所以随着时代的发展,这些能力指标体系需要适时地调整与维护,以确保能力指标能全面客观地反映 ECIO 的能力需求。

[参考文献]

- [1] 白海青,成瑾,毛基业(2014). CEO 如何支持 CIO:基于结构性权力视角的多案例研究[J]. 管理世界, (7):107-118.
- [2] Chan, C. S., & Chia, E. (2009). State of the CIO 2009[J]. Enterprise Innovation.
- [3] 陈禹(2009). 从企业 CIO 反观高校 CIO[J]. 中国教育网络, (11):16-17. 引自陈琳(2012). 中国高校教育信息化发展战略与路径选择[J]. 教育研究, (4):50-56.
- [4] 陈风云(2007). 协调沟通中不容忽视的一个问题——谈谈要善于透过现象看本质[J]. 秘书工作, (5):15-16.
- [5] 丁青,吉翔(2009). 做好高校的 CIO——对高校信息化管理工作的思考[J]. 中国教育信息化, (12):8-11.
- [6] 丁卫泽,吴寒飞(2015). 美国高校信息化治理领导力结构研究[J]. 现代教育技术, (3):11-17.
- [7] Evans, B. (2015). 2015 年 CIO 面临的 10 大战略问题[J]. 通信世界, (11):47-48.
- [8] Enns, H. G., Huff, S. L., & Higgins, C. A. (2003). CIO lateral influence behaviors: Gaining peers' commitment to strategic information systems[J]. Mis Quarterly, 27(1):155-176.
- [9] 傅宇凡(2017). CIO:将如何影响大学发展?[J]. 中国教育网络, (1):28-29.
- [10] 谷创业(2006). CIO:学校信息化建设全面推进的关键[J]. 中国教育信息化, (10):15-15.
- [11] 胡小明(2012). 从信息技术主管到 CIO 思想方法的变迁[J]. 电子政务, (6):45-54.
- [12] Gottschalk, P. (2002). Information technology management

roles: The case of chief information officers in Norway[J]. *International Journal of Information Technology & Management*, (1):83-102.

[13] 蒋菁(2014). 未来 CIO 更应成为一名全能选手[J]. *信息方略*, (9):10-11.

[14] 刘晓敏,陈爱琴(2005). 高校信息化进程中的大学 CIO 体制建设研究[J]. *开放教育研究*, (2):42-47.

[15] 李逢庆,桑新民(2009). 高校信息化建设中的 CIO 角色研究及启示[J]. *复旦教育论坛*, 7(1):25-29.

[16] Synnott, W. (1987). *The information weapon*[M]. John Wi-

ley & Sons.

[17] 孙祯祥(2010). 校长信息化领导力的构成与模型[J]. *现代远程教育*, (2):3-7.

[18] 王守宁,司光昀(2004). 我国 CIO 现状及发展研究[J]. *情报科学*, (6):757-764.

[19] 左美云,毛基业(2005). 中国企业首席信息官的状况和影响研究[J]. *管理科学*, 18(4):48-53.

(编辑:魏志慧)

Constructing Capability Index System for Educational CIOs

LIU Mingzhuo¹, WANG Yongling² & XU Xiaobo³

- (1. School of Open Learning and Education, East China Normal University, Shanghai 200062, China;
2. Department of Education Information Technology, East China Normal University, Shanghai 200062, China;
3. Department of Psychology, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: Chief Information Officer (CIO) generally refers to senior managers who closely integrate the organizational informatization strategy with the reform strategy. They are responsible for formulating and implementing the organizational informatization strategy and achieving the organizational goal by guiding the use of information technology. Educational Chief Information Officer (ECIO) is the person who leads, supervises, and guides the informatization reform of school education, possessing a series of working functions, such as comprehensively planning, leading, and organizing the school education information development. So, ECIO's capability is one of the most important factors affecting the effective implementation of school education informatization. This study intends to focus on the capability index system of basic education CIOs, so as to lay a foundation for the ability training, ability development and ability evaluation of future CIOs. In order to better reflect the scientificity, rationality, and maneuverability of the index system, this study adopts a combination of qualitative analysis and quantitative research methods. Firstly, using literature research, expert interviews and questionnaire survey, aiming at the role characteristics, function orientation and ability demands of basic education CIO, this paper designs the framework of basic education CIO ability index system, namely factor index. Then, specific indicators (i. e., grassroots indicators) are designed for each factor index. The internal consistency between indexes is analyzed by using the related methods in mathematical statistics, and the principal component analysis is used to screen and verify the factor index and the basic index system respectively. Finally, seven key indicators (system planning ability, management execution ability, communication and coordination ability, technology application ability, innovation and changeability, support service ability and evaluation ability) and 48 grass-roots indicators were obtained. The construction of this capability index system is based on the new requirements for the development of educational informationization managers and may inform future practice.

Key words: education informatization; Chief Information Officer; capability index system