

基于AHP-FCE模型的黑龙江省电子政务外包效果评价

徐长冬¹, 丁子懂¹, 孙伟男¹, 陈 伟²

¹黑龙江东方学院管理学院, 黑龙江 哈尔滨

²哈尔滨工程大学经济管理学院, 黑龙江 哈尔滨

收稿日期: 2023年2月28日; 录用日期: 2023年3月22日; 发布日期: 2023年4月28日

摘 要

近年来, 信息化快速发展, 各级政府都进行了一定程度的电子政务改革, 把非核心的业务外包出去, 提高业务处理的效率, 更好地为人民服务, 提高人民对政府的满意度。论文选取黑龙江省为研究对象, 结合电子政务外包的特点在借鉴现有研究成果的基础上, 建立了由4个二级指标和18个三级指标构成的电子政务外包效果评价指标体系, 运用层次分析法与模糊综合评价法建立AHP-FCE模型, 对黑龙江省电子政务外包效果进行评价, 分析评价结果并提出了提升黑龙江省电子政务外包效果的对策建议。

关键词

层次分析法, 模糊综合评价, 电子政务外包, 效果评价

Evaluation on the Effect of E-Government Outsourcing in Heilongjiang Province Based on AHP-FCE Model

Changdong Xu¹, Zidong Ding¹, Weinan Sun¹, Wei Chen²

¹School of Management, East University of Heilongjiang, Harbin Heilongjiang

²School of Economics and Management, Harbin Engineering University, Harbin Heilongjiang

Received: Feb. 28th, 2023; accepted: Mar. 22nd, 2023; published: Apr. 28th, 2023

Abstract

In recent years, with the rapid development of informatization, governments at all levels have car-

文章引用: 徐长冬, 丁子懂, 孙伟男, 陈伟. 基于 AHP-FCE 模型的黑龙江省电子政务外包效果评价[J]. 现代管理, 2023, 13(4): 499-506. DOI: 10.12677/mm.2023.134063

ried out e-government reform to a certain extent, outsourcing non-core businesses, improving the efficiency of business processing, better serving the people, and improving people's satisfaction with the government. This paper selected Heilongjiang Province as the research object, combines with the characteristics of e-government outsourcing, and draws on existing research results to establish an evaluation index system for the effectiveness of e-government outsourcing, consisting of 4 secondary indicators and 18 tertiary indicators. The AHP-FCE model is established using Analytic Hierarchy Process and Fuzzy Comprehensive Evaluation to evaluate the effectiveness of e-government outsourcing in Heilongjiang Province, analyze the evaluation results, and propose countermeasures and suggestions to improve the effectiveness of e-government outsourcing in Heilongjiang Province.

Keywords

Analytic Hierarchy Process, Fuzzy Comprehensive Evaluation, E-Government Outsourcing, Effect Evaluation

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前, 城市的管理和公共服务越来越依靠信息化, 公众对政府信息服务的需求也提出了更高要求, 电子政务运维管理也遇到了新挑战。黑龙江省电子政务外包项目涉及省政务服务中心综合窗口服务、政府内部业务人员培训、宣传推广以及相应办公耗材、疫情防控用品、办公设备维护、电子设备运行维护等等, 比如黑龙江省政务大数据中心电子政务外网网络安全运维服务项目、富锦市电子政务外网服务费、七台河市的电子政务外网升级改造项目中心机房 IDC 基础设施和装修、哈尔滨市大数据中心政务云资源服务采购项目、电子政务内外网信道租赁项目, 电子政务外包对各个部门处理业务越来越重要, 电子政务外包逐渐规范化和流程化, 对黑龙江省电子政务外包效果进行评价, 找到其存在的问题并提出优化建议, 以便更好地提升外包服务效果。

2. 研究方法

2.1. 评价指标构建

构建黑龙江电子政务外包效果评价体系, 在研究初期, 采用文献调研法, 综合分析大量的文献资料, 初步筛选了评价指标, 后期邀请电子政务外包领域的相关专家对指标做出适度调整, 保证指标的科学与系统性, 最终从政府因素、服务提供商选择、第三方评估机构选择、需求因素 4 个维度出发, 确定 4 个一级指标和 18 个二级指标[1], 如图 1 所示。

2.2. 建立层次结构模型

2.2.1. 确定判断尺度

选用两两比较法进行比较 i 因素与 j 因素的重要程度, 以此为基础制定调查问卷, 由 10 位专家填写, 根据专家打分构建判断矩阵。详情见表 1。

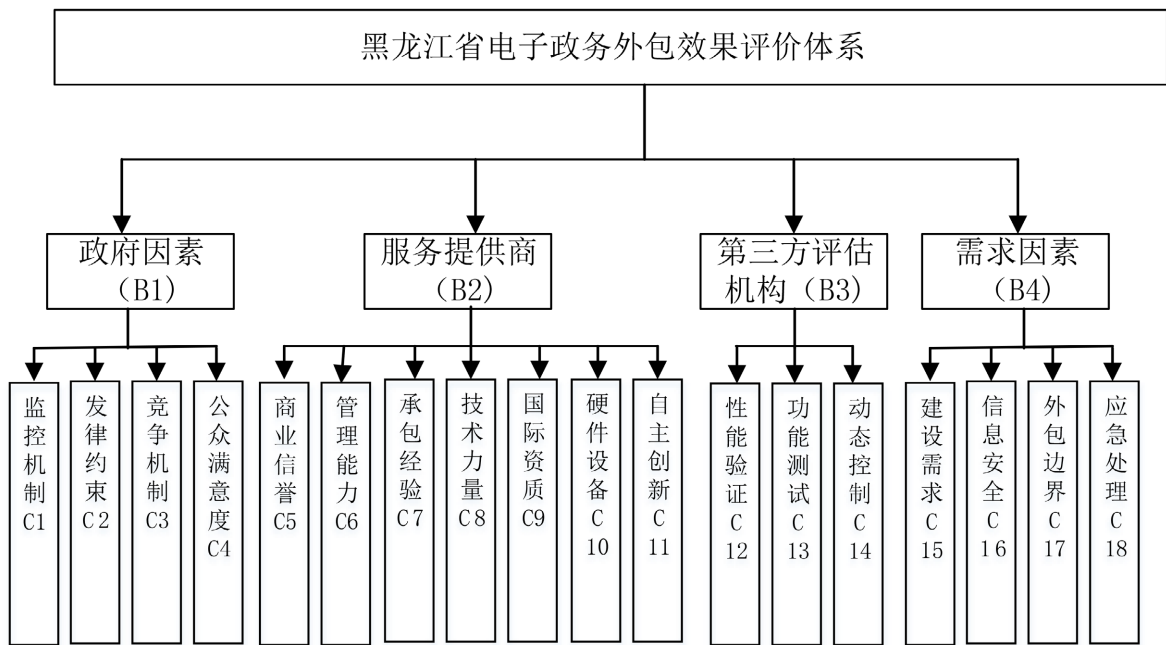


Figure 1. Evaluation system of Heilongjiang e-government outsourcing effect
图 1. 黑龙江电子政务外包效果评价体系

Table 1. Judgment scale of pairwise comparison method
表 1. 两两比较法判断尺度

定义	标度
前面因素比后面因素绝对重要	9
前面因素比后面因素重要得多	7
前面因素比后面因素重要	5
前面因素比后面因素稍微重要	3
前面因素比后面因素一样重要	1
前面因素与后面因素重要性介于上述两个相邻判断尺度中间	2, 4, 6, 8

2.2.2. 确定黑龙江省电子政务外包效果的重要度

首先确定判断矩阵的特征向量，然后进行归一化处理，得到相对重要度。然后对其进行一致性检验，若有 $\lambda_{\max} = n$ ，则判断矩阵相容，通过一致性检验。若有 $\lambda_{\max} > n$ ，则可用 $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ 公式进行检验判断矩阵是否相容，相容后使用 CR 计算公式： $CR = \frac{CI}{RI}$ ，当 $CR < 0.10$ 时，该一致性检验通过[2]。

2.2.3. 确定评价因素集与评价等级

依据黑龙江省电子政务外包效果评价体系表 1，A 为黑龙江省电子政务外包效果评价，确定准则层评价因素集为 $A = \{B1, B2, B3, B4\}$ ；方案层的评价因素集为 $B1 = \{C1, C2, C3, C4\}$ ； $B2 = \{C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11\}$ ； $B3 = \{C10, C11, C12\}$ ； $B4 = \{C13, C14, C15\}$ 。将评语集 V 划分为五个等级， $V = \{V1, V2, V3, V4, V5\} = \{\text{很好, 较好, 一般, 较差, 差}\}$ 。并设置相应的分数 $V1 = 5$ 、 $V2 = 4$ 、 $V3 = 3$ 、 $V4 = 2$ 、 $V5 = 1$ 。即 $V = (5, 4, 3, 2, 1)$ 。

2.2.4. 单因素评价

在建立模糊评价矩阵 R_i 时, 根据调查问卷得到各个评价等级结果, 以此来构造出模糊关系矩阵[2], 得到模糊评价矩阵 R_i 。最后进行各个因素的评价, 评价公式为: $C_i = W_i \cdot R_i$ 。

2.2.5. 进行多因素评价

根据单因素评价构成总体模糊评价矩阵 C , 得出总体评价结果 B 。

$$C = \begin{bmatrix} W_1 & R_1 \\ W_2 & R_2 \\ W_3 & R_3 \\ W_4 & R_4 \end{bmatrix} \quad B = A \cdot C$$

3. 实证与分析

3.1. 数据来源

通过实地调研和调查问卷方法构建出符合黑龙江省电子政务外包效果评价体系, 本研究以黑龙江省为研究对象, 采用模糊评价法与层次分析法设置调查问卷, 邀请了 10 位在服务外包方面有所研究的专家老师以及参与电子政务外包的工作人员组成专家组, 一共向专家组发放 10 份调查问卷, 回收调查问卷 10 份, 得到有效调查问卷 10 份, 回收率为 100%, 有效率为 100%。

3.2. 确定指标权重

根据表 2 的打分原则, 邀请了 10 位电子政务外包方研究的专家学者, 对准则层和方案层的相关指标的重要程度进行比较, 得出以下五个判断矩阵。

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1/2 & 3 \\ 1/3 & 1 & 1/5 & 4 \\ 2 & 5 & 1 & 8 \\ 1/3 & 1/4 & 1/8 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 & 3 \\ 1/2 & 1 & 3 & 1/4 \\ 1/4 & 1/3 & 1 & 1/3 \\ 1/3 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1/2 & 4 & 3 & 3 & 2 \\ 1/2 & 1 & 1/3 & 1/4 & 1/2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 1 & 6 & 5 & 6 & 6 \\ 1/4 & 4 & 1/6 & 1 & 1/3 & 1/2 & 1/4 \\ 1/3 & 2 & 1/5 & 3 & 1 & 2 & 2 \\ 1/3 & 1/2 & 1/6 & 2 & 1/2 & 1 & 1/4 \\ 2 & 1/2 & 1/6 & 4 & 1/2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B_3 = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 1/5 \\ 2 & 1 & 1/3 \\ 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

$$B_4 = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 & 1/5 \\ 2 & 1 & 1/2 & 1/4 \\ 3 & 2 & 1 & 1/3 \\ 5 & 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

由矩阵得出结果如表 2 所示, 根据层次分析方法对五个判断矩阵进行了一致性检验, 结果表明, 都通过了一致性检验。

Table 2. Matrix calculation results

表 2. 矩阵计算结果

	矩阵 A	矩阵 B ₁	矩阵 B ₂	矩阵 B ₃	矩阵 B ₄
CI	0	0.0987	0.0513	0.0028	0.0245
CR	0	0.0370	0.0377	0.0053	0.0276

根据构建的黑龙江电子政务外包效果评价指标体系的准则层指标权重, 可以得出权重的排序为 B3 > B1 = B4 > B2。在黑龙江省电子政务外包效果评价指标中, 第三方评估机构选择成为最为重要的一项指标, 体现了第三方评估机构的成效, 能有效地提升电子政务外包的效果, 是影响电子政务外包效果的重要因素。第三方机构是政府部门和服务提供商的桥梁, 聘请第三方机构的介入, 发挥其中立、专业的行业特点, 可以弥补政府在这方面专业人才的不足[3]。

3.3. 构造模糊关系矩阵

1) 评价指标隶属度

将用户对每个因素打分的各个等级所占比例进行量化, 获得到黑龙江省电子政务外包效果模糊评价矩阵:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.4 & 0 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.2 & 0 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0.2 & 0.6 & 0 \\ 0.4 & 0.6 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.2 & 0.2 & 0 & 0.6 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0 & 0.4 & 0 \\ 0.6 & 0 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.2 & 0.2 & 0.6 \\ 0 & 0.2 & 0.2 & 0 & 0.6 \\ 0.2 & 0 & 0.2 & 0.6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.6 & 0.2 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0.8 & 0.2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.4 & 0.6 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0.4 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0.2 & 0.2 & 0.6 & 0 \\ 0 & 0.6 & 0.2 & 0.2 & 0 \\ 0 & 0.4 & 0.4 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

2) 模糊综合评价

根据层次分析模型指标数据处理结果, 得出各级指标权重, $W_A = (0.2222, 0.1111, 0.4444, 0.2222)$, $W_1 = (0.2320, 0.6079, 0.1069, 0.0532)$, $W_2 = (0.3339, 0.1170, 0.1446, 0.0455, 0.2681, 0.0633, 0.0276)$, $W_3 = (0.2766, 0.1285, 0.5949)$, $W_4 = (0.2915, 0.0770, 0.5205, 0.1111)$, 评语集(5, 4, 3, 2, 1)。首先将指标 R_i 的权重向量 W_i 与其隶属度矩阵 R_i 进行模糊转化, 得到对于指标 R_i 的综合评价结果 C_i , 综合 4 个维度指标的评价结果, 得到模糊评价矩阵 C :

$$C = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \\ c_3 \\ c_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2820 & 0.2677 & 0.0214 & 0.4289 & 0 \\ 0.1916 & 0.1626 & 0.1296 & 0.1373 & 0.1988 \\ 0.1660 & 0.1581 & 0.3190 & 0.3569 & 0 \\ 0 & 0.3721 & 0.2805 & 0.3474 & 0 \end{bmatrix}$$

将 4 个维度评价指标的权重向量 A 与模糊评价矩阵 C 相乘, 得到最终评价结果 $B = A \cdot C = (0.1577, 0.2305, 0.2232, 0.3464, 0.0221)$ 。
结合评语集 $V = (5, 4, 3, 2, 1)$ 计算出黑龙江电子政务外包效果评价一、二级指标的综合得分, 评价结果如表 3 所示。

Table 3. Evaluation results of e-government outsourcing effect
表 3.电子政务外包效果评价结果

目标层	目标层得分	目标层等级	准则层	准则层得分	准则层等级
黑龙江省电子政务外包效果评价指标(A)	3.095	V1	政府因素(B1)	3.4028	V2
			服务提供商选择(B2)	2.4706	V4
			第三方评估机构选择(B3)	3.1332	V3
			需求因素(B4)	3.0247	V3

根据表 3 可以得出, 总的效果评价为较强, 满分设置为 5, 总的效果评价分数为 3.905 [3]。准则层指标的排序是 $B1 > B3 > B4 > B2$, 即政府因素 > 第三方评估机构选择 > 需求因素 > 服务提供商选择。在准则层中, $B1$ 的等级为 V2 较好, $B2$ 的等级为 V4 较差, 其它的都是 V3 一般。

3.4. 结果分析

在黑龙江省电子政务外包效果评价体系基础上, 对电子政务外包效果进行分析研究, 其目的在于提高电子政务外包效果。在指标体系的构建上, 对黑龙江省电子政务企业进行了详细的调查研究, 构建适用于电子政务外包效果评价体系。基于影响电子政务外包效果的重要因素为基础, 即政府因素、服务提供商选择、第三方评估机构选择、需求因素, 专家根据两两比较法进行打分, 根据专家打分我们计算其权重, 第三方评估机构选择占比最高, 其次是政府因素、需求因素, 排在最后的是服务提供商选择, 但权重较低的指标不代表其不重要, 专家组综合考虑各项指标对电子政务外包效果评价的重要程度, 同时依据指标两两相比的重要程度进行排序, 得出一个更公平的结果[4]。

在模糊综合评价上, 根据调查问卷计算隶属度, 将定性评价转化为定量评价[5], 根据问卷得出的数据反映出黑龙江省电子政务外包效果的实际情况。我们需要关注评价较低的指标, 这些指标是影响黑龙江省电子政务外包效果的重要因素, 并以此提升黑龙江省电子政务外包效果。

4. 结论与建议

4.1. 结论

通过层次分析法与综合评价法的模型计算，得出关于黑龙江省电子政务外包效果的以下几个结论：

1) 对电子政务外包的认识不到位。

政府相关工作人员对于电子政务外包的优势以及如何进行不了解，所以在整个过程中表现得并不积极。

2) 相关法律法规、体系制度不健全。

我国现有的地方性法律法规大多是用来指导合同外包经营的，但是地方性的法规缺乏全局性，有很多漏洞。例如，一些地方法律法规没有科学性、不合理性，不能发挥评估的本质。一般来说，当下现有的法律不能为合同外包提供现实的法律依据和操作流程，也不能满足当前合同外包的需要。

3) 政府内部业务人才紧缺。

政府内部公务人员大多不是专业技术人才出身，对于电子政务外包所涉及的技术不了解，第三方企业交付后，相关人员需要一定的时间才能够适应新系统的运行。

4) 信息技术服务外包供应过程存在安全隐患。

政府信息安全关系到国计民生，当政府的业务通过技术外包的形式让部分企业技术员工承担时，信息安全性审查是否到位关系到国家安全。

5) 电子政务外包协同过程中存在沟通不畅。

政府相关人员由于在这方面知识的匮乏，与第三方外包企业在沟通合作的过程中会存在一定的问题，甚至会存在欺骗政府相关人员的行为，交付一些不合格的产品。

4.2. 优化建议

目前，为更好地提升外包效果，基于以上讨论提出以下几点建议：

1) 政府要对相关部门转变职能，加强对电子政务外包的认识与学习，坚持大力发展电子政务外包，提高社会化服务水平，认可电子政务外包能真正为政务管理提供便利。加强建立政府和外包企业的信息化合作关系，实现共赢的局面。

2) 电子政务外包建立完善的法律体系，对政务外包合同相关法律法规进行完善，在大的国家法律框架下，结合黑龙江省电子政务外包实际情况，科学、合理地制定包含硬件设备、互联网建设、服务终端法律等的一系列电子政务外包法律体系。

3) 对于电子政务系统建设来说，人在这个过程中发挥着至关重要的作用，系统服务的质量和效率都由人来决定，因此，各级政府部门要从实际出发，培养内部信息化人才，在现有基础上，聘请专家采取多种培训方式，培养出一批可以为电子政务信息安全管理服务的专业技术团队，积极服务我省的电子政务建设[5]。

4) 服务提供商是承包方，对其监管非常重要，如果监管不当，最终损害的还是公众利益，所以黑龙江省对电子政务外包服务提供商制定一套科学系统的测量标准去衡量服务提供商的优劣，要从信誉、价格、技术、管理能力等多种控制机制严格筛选，并建立严格的准入、退出机制。

5) 在政府和外包企业协同有困难的时候，可以发挥第三方评估机构的作用，他们秉承专业和中立的行业标准，可以弥补政府部门目前在电子政务专业人员方面的不足，在电子政务外包过程中对服务提供商进行监管，实施动态控制，对电子政务外包项目的质量和进度进行检查和监督。

基金项目

1) 黑龙江东方学院科研创新团队建设项目(HDFKYTD202108); 2) 黑龙江省自然科学基金项目

(LH2021G008)。

参考文献

- [1] 张婉晴, 王华丽. 基于 AHP-FCE 模型的贫困地区驻村帮扶绩效评价——以阿克苏地区为例[J]. 干旱区资源与环境, 2021, 35(6): 30-38. <https://doi.org/10.13448/j.cnki.jalre.2021.154>
- [2] 唐斌, 姜国兵. 公共性视阈下的电子政务外包分析[J]. 广东行政学院学报, 2010, 22(1): 26-29. <https://doi.org/10.13975/j.cnki.gdxz.2010.01.009>
- [3] 卢宇, 何有世, 黄钦炎. 电子政务外包绩效之风险作用路径及效应分析[J]. 统计与决策, 2013(2): 54-58. <https://doi.org/10.13546/j.cnki.tjyjc.2013.02.015>
- [4] 陈东灵. 基于信号博弈的电子政务外包服务提供商选择研究[J]. 天津大学学报(社会科学版), 2012, 14(6): 497-501.
- [5] 王谦, 简青, 马东山. 政府视角下的电子政务服务外包影响因素分析——以成都市为例[J]. 中国行政管理, 2009(7): 58-60.