

기업의 정보보호활동의 효율성 평가

최 원 녕*, 김 우 제**, 국 광 호***

요 약

해킹 공격이 증가되고 다양해짐에 따라 공공 및 민간기업들은 중요한 자산 및 개인정보를 보호하기 위해 많은 비용을 투자하고 정보보호인력을 충원하여 다양한 정보보호활동을 진행하고 있다. 이와 함께 많은 비용과 인력을 요구하는 정보보호활동이 효율적으로 수행되고 있는지를 평가하는 것은 매우 중요하다. 하지만 정보보호 효율성 평가연구는 주로 정보수집이 보다 수월한 정부기관에 대해서 행해져 왔다. 본 연구는 다양한 민간 기업들의 정보보호인증 및 정보보호활동에 대한 효율성을 평가하는 모델을 제시하는데 목적이 있다. 이를 위해 민간 기업들의 정보보호활동에 대한 공시된 자료인 정보보호공시 정보를 활용하여 계층구조분석(AHP) 과 자료포락분석(DEA) 기법을 적용하여 정보보호 효율성을 평가하였다. 또한 효율성 평가 모델을 통해 효율적으로 운영되고 있는 DMU를 선별하고 비효율적인 DMU들이 효율적으로 운영하기 위해 개선되어야 할 보안활동요소들에 대해 알아본다.

An Evaluation of the Efficiency of Information Protection Activities of Private Companies

Won-Nyeong Choi*, Woo-Je Kim**, Kwang-Ho Kook***

ABSTRACT

Cyber hackings are increasing and becoming more intelligent. The government and private companies conduct various information protection activities by investing lots of money and employing security personnel to protect important assets and personal information. It is important to evaluate the efficiency of the information protection activities that cost lots of money and manpower. However, the studies on the efficiency of the information protection activities were mainly conducted for government agencies the information of which is more readily available. This study suggests a model that can evaluate the efficiency of the activities of information protection and information security certification of various private companies. Our model evaluates the efficiency of the information protection activities by applying AHP and DEA on the information that are publicly announced by the private companies. Our model identifies the DMUs that are efficiently operated and suggests the improvement policies for the DMU that are non-efficiently operated.

Key words : Efficiency, Information protection activities, Information protection certification, DEA, AHP

접수일(2018년 11월 26일), 수정일(1차: 2018년 12월 17일),
게재확정일(2018년 12월 30일)

* 서울과학기술대학교 IT정책전문대학원 산업정보시스템(주저자)

** 서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과

*** 서울과학기술대학교 글로벌융합산업공학과(교신저자)

1. 서 론

해킹 공격이 점차 지능화됨에 따라 침해사고 발생이 증가하고 있다. 민간분야 기관 및 기업에서 접수된 침해사고 신고건수는 2015년 225건, 2016년 247건, 2017년 287건으로 매년 증가하고 있다[1]. 사이버 위협이 증가함에 따라 국가 공공부문과 민간부문 모두 정보보호조직 보유현황과 정보보호예산이 증가하는 추세이다. 또한 정보보호 관련 애로사항으로 정보보호예산과 정보보호 인력 확보의 필요성이 제기되고 있다[2][3]. 이용자와 기업의 중요자산을 보호하기 위해서는 적절한 정보보호 인력과 예산을 사용하여 효율적으로 정보보호 활동을 수행하는 것이 필요하며, 이로써 중요한 자산들을 보호하여 이용자에게는 신뢰를 기업에게는 이득을 주는 역할을 수행하게 된다[4].

그동안 국내 정보보호에 대한 효율성 평가 연구는 주로 공공부문의 정보보호 영역에 대해 수행되어 왔다. 공공부문 정보보호 효율성 연구는 정보보호담당 조직의 업무성과를 향상시키고 효율성을 증진시키고자 정보보호조직의 효율성 평가 연구가 진행되었다[5][6]. 민간기업 정보보호 영역에서는 민간기업들의 전자공시시스템상의 데이터를 활용하여 국내 정보보안 산업체들의 경영효율성을 분석한 연구가 진행되었으나 민간기업들의 다양한 정보보호활동의 효율성 평가 연구는 행해지지 못한 상태이다[7]. 이는 기업의 정보보호 투자·활동현황이 기업보안측면에서 민감한 정보로서 공개하지 않고 있어, 회사들간의 정보보호 운영현황을 비교하여 정보보호 효율성을 평가하는 것이 현실적으로 어렵기 때문이다. 이러한 민간기업들의 정보 공개 및 수집에 대한 한계가 해소된다면 다양한 정보보호 효율성을 평가하는 연구도 활발하게 이루어질 수 있을 것이다.

이를 위해 본 연구는 민간기업들의 정보보호 투자·인력·인증·활동에 대한 효율성 평가를 위해 정보보호 공시현황을 통해 수집된 데이터를 토대로 다양한 민간기업들의 정보보호 활동에 대한 효율성을 평가하는 모델을 제시하고자 한다. 나아가 비교대상 회사들간의 정보보호 인증 및 활동 수준이 어느 정도인지를 파악하여 효율적인 회사를 벤치마킹 대상으로 활용할 수 있는 방법을 제시한다. 이 결과는 민간기업들이 효율적인

정보보호 활동을 할 수 있는 기초를 제공할 것이다.

2. 관련 연구

본 장에서는 정보보호 효율성 평가를 진행하였던 선행연구들을 조사하여 기존에 수행된 효율성 평가분야와 효율성 평가방법론에 대해 분석하고 선행연구들의 한계점을 살펴본다.

2.1 정보보호 효율성 평가분야 선행연구

조직의 성취수준은 조직의 담당자와 관리자, 서비스를 이용하는 소비자, 그 외 이해관계자들 모두에게 중요한 관심사이다. 특히, 의사 결정자나 경영자들이 활용할 수 있도록 조직 성취수준에 대한 연구로서 효율성을 측정하게 되었다[8].

정보보호 관련 공공분야 효율성 분석연구로 박태형 등[6]은 정보보호 담당 조직의 운영에 대한 효율성을 평가함으로써 정보보호 수준을 향상하고 조직의 업무를 효율적으로 수행하는 연구를 진행하였다. 이홍재 등[9]은 공공기관별 개인정보보호 효율성을 비교하여 상대적으로 비효율적으로 운영되고 있는 기관유형들을 확인하였다. 정명수 등[10]은 공공기관 개인정보보호 관리수준 진단 결과를 이용하여 개인정보보호 활동에 대한 효율성을 분석하였다.

민간분야 정보보호관련 효율성 분석연구에서는 국내 정보보안 산업체의 경영효율성을 분석하기 위해 진행한 연구가 있었지만 이는 기업들의 정보보호활동에 대한 효율성을 분석한 연구는 아니었다[7]. 정보보호 효율성 평가 선행연구에서 주목할 부분은 주로 연구가 정보수집이 가능한 공공기관에 국한되어 있어 민간기업의 정보보호운영이나 활동 등에 대한 효율성 분석 연구는 부족함을 확인할 수 있다.

2.2 정보보호 효율성 평가방법론 선행연구

정보보호 효율성 평가는 주로 DEA(Data Envelopment Analysis)모형에 의해 연구되었다. DEA 모형은 선형계획모형으로 경영활동의 성과와 효율성을 평가하는 비모수 기법이다. 의사결정단위(DMU : Decision Making Unit)의 상대적 효율성을 측정하기 위하여 DEA는 투입요소와 산출요소 간의 상대적 중요성에 대

한 가정이 필요 없는 기법으로 일반적으로 BCC 모형과 CCR 모형이 많이 활용되고 있다[8][11].

정보보호 관련 효율성 평가 모델에서 DEA 방법론을 보완하고자 AHP(Analytic Hierarchy Process) 방법론이 같이 사용되기도 한다. AHP 방법론은 의사결정자가 여러 대안들의 우선순위를 설정하고 이를 토대로 최선의 결정을 내리도록 도움을 주는 방법이다. AHP 분석은 평가 목표에 따라 계층 구조를 설정하고 브레인스토밍(brainstorming) 기법을 사용하여 대안들을 선정하며, 전문가들에게 쌍대비교를 통해 상대적 중요도에 대한 설문을 실시한다. 이때 두 대안간에 9점 척도를 사용하여 상대적 중요도를 측정하고 가중치를 산정한다[13][14][15][16].

민현구 등[17]은 R&D 연구성과에 양적인 측면과 질적인 측면을 반영하고자 AHP-DEA 방법론을 적용하였다. 정대범 [18]은 전문대학의 효율성 분석을 위해 AHP-DEA 방법론을 적용하였다. 김정균 [12]은 AHP 기법과 DEA 기법을 접목하여 산출요소들을 계층화하고 추출된 하위항목들의 가중치를 측정하여 IT서비스의 효율성 분석을 실시하였다. 이러한 선행연구를 통해 정보보호 영역에서도 AHP-DEA 방법론을 적용하여 추출된 하위항목들의 가중치를 측정하고 이를 투입·산출요소에 적용하는 방법을 모색할 수 있다.

2.3 선행연구의 한계

기존 정보보호 효율성 분석 연구는 세 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 정보수집이 용이한 공공기관에 국한되어 있다. 둘째, 정보보호를 위한 다양한 활동들에 대한 요소들이 반영되어 있지 않다. 셋째, 정보보호 활동을 단순 수치화하여 단편적인 효율성 분석만 진행되었다. 따라서 이들을 개선할 수 있는 민간기업의 정보보호 효율성 분석 모델이 필요하다.

3. 연구 설계

본 장에서는 정보보호 효율성 평가를 위한 연구 진행방법과 연구절차를 설명하고 분석 데이터의 범위를 산정한다. 그리고 선행연구 조사를 통해 투입·산출변수를 선정한 방법과 AHP-DEA 적용방법을 설명한다.

3.1 연구 방법 및 절차

본 연구에서는 민간기업들의 정보보호 효율성을 평가하기 위해 AHP 방법론을 이용하여 DEA 방법론과 결합한 AHP-DEA 기법을 적용한다. 이를 위해 1단계로 정보보호 효율성 분석을 위한 투입·산출변수를 선정하고, 2단계로 정보보호 관련 인증평가와 정보보호 활동 변수들에 대해 AHP 분석을 수행하여 산출변수들의 가중치를 평가한다. 3단계로 가중치가 적용된 종합된 산출변수 값들을 산출하고, 4단계로 투입·산출변수들에 대해 DEA 분석을 진행한다. 마지막으로 효율성 측정결과에 대한 분석을 통해 효율적으로 운영중인 민간기업들을 알아보고 비효율적인 민간기업의 개선방안에 대해 논의한다.

3.2 효율성 분석을 위한 투입·산출요소 선정

DEA 분석을 하기 위해서는 투입·산출요소를 선정하여야 한다. 투입요소 선정시 박태형 등[5]은 정보보호 담당부서 인력과 정보보호예산을 투입요소로 활용하였으며, 이홍재 등[9]은 개인정보보호 담당자 수와 개인정보보호 예산을 투입요소로 활용하였다. 이들 선행연구를 토대로 예산과 인력 항목을 투입요소로 선정하였다.

배영식 [19]은 정보보호 인증부분이 기업 경영성과와 피해 비용절감 효과에 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 장상수 등[20]은 정보보호 인증부분이 고객만족도 제고 효과가 높은 것을 보여주었다. 홍기향 [21]은 정보보호 활동이 정보보호 성과에 영향을 주는 것을 확인하였다. 이를 토대로 정보보호 인증과 정보보호 활동을 기업과 업무성과에 영향을 주는 산출요소로 선정하였다.

정보보호 효율성을 평가하기 위한 산출요소로서 정보보호 인력들이 행하는 정보보호 활동 중 공신력이 있고 객관성이 있는 요소들을 선택하는 것이 필요하다. 이를 위해 '정보보호산업의 진흥에 관한 법률' 제 13조 및 동법 시행령 제8조에 의거한 정보보호공시제도의 정보보호공시현황을 활용하였다[22]. 이 제도는 기업의 정보보호 투자·인력·활동에 관한 정보를 공개하여 이용자는 안전한 인터넷 이용을 기업은 정보보호 투자 활성화를 하도록 하는 제도이다. 정보보호공

시현황은 <표 1>과 같이 투자·인력·인증·활동 4가지의 항목으로 구분하여 현황을 공개하고 있다[23]. 정보보호공시현황 자료는 기업들의 정보보호 최고책임자의 주관하에 작성되며 적합여부에 대해 회계법인 또는 정보시스템감리법인에서 검증하여 공시하고 있는 자료로서 검증된 자료이다.

<표 1> 정보보호공시항목

구분	내용
정보보호 투자현황	-정보기술부문 투자액 -정보보호부문 투자액
정보보호 인력현황	-총임직원 -정보기술부문 인력 (내부인력+외주인력) -정보보호부문 전담인력 (내부인력+외주인력)
정보보호 관련 인증 평가점검현황	-정보보호인증 -정보보호 평가·점검
정보보호를 위한 활동 현황	-정보보호 투자 활성화 실적 -정보보호 인식 향상 교육 -정보보호인력 사기 진작 활동 -대국민 인지도 제고 활동

DEA 분석을 위한 투입변수로는 선행연구들과 같이 투입예산과 투입인력 항목으로서 정보보호공시항목 중 ‘정보보호 투자현황’의 ‘정보보호부문 투자액’과 ‘정보보호 인력 현황’의 ‘정보보호부문 전담인력’ 2가지 항목을 선정하였다. 산출변수로는 정보보호 인력들의 다양한 활동성과들인 ‘정보보호 관련 인증·평가·점검’과 ‘정보보호를 위한 활동’ 2가지 항목을 선정하였으며 <표 2>에서 보는바와 같다. 편의를 위해 영문 변수명을 부여하였다.

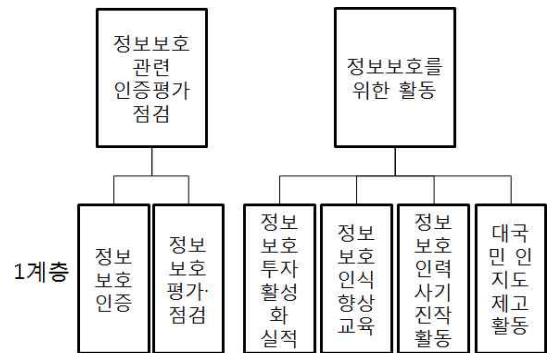
<표 2> 정보보호 효율성 투입·산출변수

항목	변수명	세부항목	
투입 변수	COS	정보보호부문 투자액(원)	
	PER	정보보호부문 전담인력(명)	
산출 변수	CER	정보보호 관련 인증평가점검(건)	
		C1	정보보호인증
	C2	정보보호평가·점검	
	ACT	정보보호를 위한 활동(건)	
		A1	정보보호투자활성화 실적
		A2	정보보호인식향상교육
		A3	정보보호인력 사기진작 활동
	A4	대국민 인지도 제고활동	

3.3 AHP-DEA 분석

투입변수는 원데이터를 이용하고 산출변수만 중요도를 반영하여 변별력을 높일 수 있도록 가중치를 적용하고자 AHP 방법론을 적용하였다. <표 2>의 산출변수에서 CER과 ACT는 각각 2개와 4개의 세부항목으로 구성되어 있으며 이들 세부항목들을 중요도를 고려하여 통합한 값들로 표현하기 위해 AHP 분석을 수행하였다. 즉, (그림 1)의 왼쪽항목인 ‘정보보호 관련 인증·평가·점검’ 항목은 1계층으로 2가지 세부항목으로 나누고, 오른쪽항목인 ‘정보보호를 위한 활동’ 항목은 1계층으로 4가지 세부항목으로 계층화하였다.

계층 구조에 따른 산출변수 값을 통합하기 위해 (그림 1)의 1계층에 대해서 가중치를 분석하고자 정보보호 전문가에게 AHP 설문조사를 진행하였다.



(그림 1) 산출변수 계층 구조

AHP분석에 따른 가중치를 산출변수들에 적용하여 최종 산출변수(CER, ACT)를 산출한 후 DEA 분석을 진행하였다. 산출변수 CER과 ACT는 식(1)과 같이 세부항목별로 가중치를 곱하여 얻어진다.

$$CER = (C1 * 가중치) + (C2 * 가중치) \quad (1)$$

$$ACT = (A1 * 가중치) + (A2 * 가중치) + (A3 * 가중치) + (A4 * 가중치)$$

4. 연구 분석 결과

4.1 산출변수 AHP 분석 결과

(그림 1)의 산출변수 계층 구조의 AHP 분석을 위해 9년 이상 정보보호업무에 종사하고 있는 정보보호 전문가 5명을 대상으로 설문을 진행하였다. 설문결과

5명 모두 일관성비율이 0.1 미만으로서 타당성이 확인되어 5건 모두를 분석결과로 사용하였다.

산출변수의 AHP 가중치 분석결과는 <표 3>과 같으며 전문가 평가결과 정보보호 효율성에 가장 영향을 미치는 원인으로 정보보호 관련 인증평가점검에서는 정보보호인증 항목(C1, 0.731)이 도출되었다.

정보보호를 위한 활동에서는 정보보호인식향상교육 항목(A2, 0.475)이 도출되었다. 이 가중치 결과값들은 식 (1)과 같이 산출변수에 곱하여 최종 산출변수값으로 사용된다.

<표 3> 산출변수 AHP 가중치 분석 결과

평가 요소	전문가1	전문가2	전문가3	전문가4	전문가5	최종
C1	0.833	0.875	0.75	0.875	0.167	0.731
C2	0.167	0.125	0.25	0.125	0.833	0.269
A1	0.212	0.174	0.475	0.228	0.065	0.235
A2	0.493	0.662	0.309	0.559	0.150	0.475
A3	0.241	0.060	0.150	0.113	0.184	0.163
A4	0.054	0.103	0.067	0.061	0.600	0.126

4.2 투입·산출요소 DEA 분석 결과

의사결정단위(DMU)는 2016년부터 2018년 6월까지 정보보호산업진흥포털에 자율공시된 18건을 대상으로 선정하고 가중치 결과 값을 적용한 후 투입요소와 산출요소들의 값이 0으로 확인된 결측치 3건은 제외한 15건을 <표 4>와 같이 선정하였다.

<표 4> 최종 투입·산출요소 결과

DMU	최종 투입		최종 산출	
	COS	PER	CER	ACT
1	702,751,204	1.7	1.161	0.345
2	97,337,756,353	275	4.356	0.808
3	223,827,555	5.3	1.678	0.335
4	47,422,070,535	164	5.034	0.870
5	293,795,395	1.6	0.839	0.387
6	1,013,723,918	3.6	1.678	0.170
7	749,609,947	2	0.161	0.347
8	1,617,047,709	11.5	3.356	0.645
9	693,419,169	3.2	1.678	0.260
10	1,112,489,512	5.8	1.161	0.412
11	9,542,471,369	88.4	1.678	0.451
12	43,442,678,961	169	5.034	0.678
13	18,702,157,642	81.1	1.678	0.336
14	91,004,072,406	252	2.678	0.755
15	1,278,427,320	3.7	1.678	0.171

DMU1~DMU15로 표현된 15건의 최종 투입·산출요소 결과에 대해 효율성 분석을 진행하였다. 효율성의 원인을 모두 파악하기 위해 투입지향 CCR·BCC 모형과 산출지향 CCR·BCC 모형을 적용하여 분석하였다.

업체별 투입지향 CCR·BCC 모형과 산출지향 CCR·BCC 모형의 효율성 분석 결과는 <표 5>와 같다. CCR모형에서는 DMU1, 3, 5 가 효율성이 100%인 기업으로 나타났으며 나머지 업체들은 비효율적인 업체로 나타났다. BCC 모형에서는 효율성 분석결과 DMU1, 3, 4, 5, 8, 9, 12 가 효율성이 100%인 기업으로 나타났으며 DMU4, 8, 9, 12는 기술은 효율적이거나 규모에서는 비효율적인 기업으로 나타났다.

규모의 효율성(SE)이 100%인 기업은 DMU1, 3, 5로 확인되었으며 이들은 기술과 규모 모두 효율적인 기업으로 나타났다. 규모수익은 규모수익체증(IRS : Increasing Returns to Scale) 상태인 DMU는 규모를 증가시켜 수익성을 개선할 수 있으며, 규모수익체감(DRS : Decreasing Returns to Scale) 상태인 DMU는 규모를 감량하여 수익성을 개선할 수 있음을 보여준다.

<표 5> 효율성 분석 결과

DMU	투입지향				산출지향			
	CCR	BCC	SE	규모 수익	CCR	BCC	SE	규모 수익
1	1	1	1	CRS	1	1	1	CRS
2	0.02	0.39	0.06	DRS	0.02	0.88	0.03	DRS
3	1	1	1	CRS	1	1	1	CRS
4	0.05	1	0.05	DRS	0.05	1	0.05	DRS
5	1	1	1	CRS	1	1	1	CRS
6	0.79	0.89	0.89	DRS	0.79	0.95	0.83	DRS
7	0.68	0.80	0.85	IRS	0.68	0.84	0.81	DRS
8	0.63	1	0.63	DRS	0.63	1	0.63	DRS
9	0.96	1	0.96	DRS	0.96	1	0.96	DRS
10	0.38	0.43	0.87	DRS	0.38	0.81	0.47	DRS
11	0.05	0.06	0.81	DRS	0.05	0.67	0.07	DRS
12	0.05	1	0.05	DRS	0.05	1	0.05	DRS
13	0.04	0.04	0.87	DRS	0.04	0.42	0.09	DRS
14	0.02	0.30	0.06	DRS	0.02	0.82	0.02	DRS
15	0.71	0.86	0.82	DRS	0.71	0.94	0.76	DRS

이 결과에서 동일업종의 효율성 분석도 가능한데 동일업종인 DMU12~14를 비교해보면 투입·산출지향 CCR·BCC 모두 DMU12가 동일업종에서 효율성이 가장 높은 업체로 나타났다.

CCR 모형 개선분석결과와 준거지점은 <표 6>과 같다. 투입지향 CCR 모형에서 효율성이 가장 낮게 나타난 DMU14의 효율성을 향상시키기 위해서는 투입과다분으로 나타난 정보보호부문 투자액(COS 89,509,017,701)과 정보보호부문 전담인력(PER 247.86)을 줄여야하며, 산출지향 CCR 모형에서 산출부족분인 정보보호 관련 인증평가점검(CER 160.34)과 정보보호를 위한 활동(ACT 55.23)을 높여야 한다. 비효율적인 기업들이 효율적인 기업을 벤치마킹 대상으로 삼고자 할 때 DMU14의 경우 DMU1, 5(준거지점 1과 5)를 벤치마킹해야 할 것이다.

<표 6> CCR 모형 개선 분석결과와 준거지점

DMU	투입지향 CCR		준거지점	산출지향 CCR		준거지점
	투입과다			산출부족		
	COS	PER		CER	ACT	
2	94,933,748,071	267.82	1.5	172.02	60.70	1.5
4	44,981,693,834	155.28	1.5	92.79	38.70	1.5
6	215,583,207	0.77	1.5	0.45	0.69	1.5
7	498,473,643	0.63	5	0.89	0.17	5
8	593,780,653	4.22	3.5	1.95	1.80	3.5
9	28,954,852	0.13	1.5	0.07	0.59	1.5
10	692,335,172	3.61	1.5	1.91	1.15	1.5
11	9,104,089,261	84.34	3.5	34.85	14.05	3.5
12	41,195,183,297	160.54	1.5	92.27	41.81	1.5
13	18,007,187,311	78.09	1.5	43.48	20.64	1.5
14	89,509,017,701	247.86	1.5	160.34	55.23	1.5
15	366,960,796	1.06	1.5	0.68	0.67	1.5

BCC 모형 개선분석결과와 준거지점은 <표 7>과 같으며 해석 방법은 <표 6> CCR 모형 개선 분석결과와 준거지점부분과 동일하게 해석하면 된다.

<표 7> BCC 모형 개선 분석결과와 준거지점

DMU	투입지향 BCC		준거지점	산출지향 BCC		준거지점
	투입과다			산출부족		
	COS	PER		CER	ACT	
2	66,991,798,328	167.64	4.8	0.678	0.104	4
6	320,304,749	0.4	9	0.081	0.073	8.9
7	455,814,552	0.4	5	0.78	0.071	5.8
10	629,638,397	3.28	1.5, 8.9	0.746	0.1	5.8
11	8,999,269,837	83.37	3.5, 8.9	1.968	0.222	4.8
13	17,928,010,168	77.61	1.8, 9	2.304	0.419	4.8
14	70,268,008,169	176.97	4.8	2.356	0.163	4
15	585,008,151	0.5	9	0.101	0.099	8.9

5. 결 론

본 연구에서는 민간업체의 정보보호 효율성을 분석하기 위해 정보보호 인증 및 정보보호 활동에 대한 효율성을 측정하였다. 객관적인 데이터를 사용하기 위해 정보보호공시 정보를 토대로 투입·산출요소를 선정하였으며 AHP-DEA 분석방법을 적용하여 효율성을 측정할 수 있는 모델을 제시하였다.

AHP 분석 결과 산출변수 중 정보보호 인증 및 정보보호 활동에 가장 영향이 있는 항목은 정보보호인증(C1)과 정보보호인식향상교육(A2) 항목으로 확인되었다. 이 결과를 토대로 DEA 기법을 통해 효율성을 분석한 결과 DEA-CCR 분석결과에서는 3개의 DMU가 효율적으로 운영되고 있는 것으로 확인되었고 DEA-BCC 분석결과에서는 7개의 DMU가 효율적으로 운영되고 있음이 확인되었다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 공통적인 정보보호 목표를 위해 공공기관에 국한되어있던 정보보호 활동의 효율성 연구를 다양한 민간기업으로 확장하였다. 둘째, 정보보호 활동에 대한 공신력이 있는 공개된 데이터를 이용하여 효율성을 평가할 수 있는 모델을 제시하였다. 셋째, 단편화된 데이터를 AHP-DEA 분석을 통해 계량화하여 효율성을 평가하여 정보보호 관련 효율성 분석의 기존 연구와 차별성을 두었다. 넷째, 정보보호 활동의 효율성이 상대적으로 높은 효율적인 기업을 선별하고 비효율적인 기업의 효율성을 높일 수 있는 방안을 제시하였다. 연구결과 제안된 효율성 분석 모델은 기업들이 자사에 대한 정보를 포함하여 분석함으로써 정보보호인증 및 정보보호활동에 대한 효율적인 수준을 평가하는데 도움을 줄 것이다.

연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 민간업체들의 정보보호공시정보의 항목들이 제한되어 있어서 효율성을 평가할 수 있는 항목들을 모두 고려하지 못한 부분이 있다. 둘째, DEA 분석기법은 동일업종을 대상으로 상대적 효율성을 평가하는 것인데 민간업체들의 정보보호공시 수가 적어서 다수의 동일업종에 대해 분석하지 못하였고, 참여한 일부 업체의 매년 갱신된 정보를 포함시켜 분석하였다. 한계점으로 파악된 부분

들은 향후 공시항목을 늘리고 정보보호공시제도가 활성화되어 동일업종의 DMU의 수가 많아지면 해결이 될 것이다.

향후 연구에서는 효율성 분석에 영향을 주는 변수를 추가 발굴하고 장기간 축적된 데이터를 수집하여 정보보호 효율성을 평가할 수 있는 모델을 강화하는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] e나라지표, http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1363.
- [2] 과학기술정보통신부, 한국인터넷진흥원, '2017 정보보호 실태조사 기업편', 2017.
- [3] 국가정보원, '국가정보보호백서', 2017.
- [4] 문건용, 김승주, "기업의 정보보호 활동과 정보침해 사고 간의 관계: 정보보호 인식의 매개효과를 중심으로", 정보보호학회논문지, 27(4), pp. 897-912, 2017.
- [5] 박태형, 임종인, 문신용, "공공부문 정보보호 담당 조직의 교육업무 효율성 평가", 한국지역정보화학회지, pp. 1-24, 2010.
- [6] 박태형, "공공부문 정보보호 담당 조직의 운영 효율성 평가 : 자료포락분석 기법을 중심으로", 정보보호학회논문지, 20(6), pp.209-220, 2010.
- [7] 김현준, "DEA 모형을 이용한 정보보안산업체의 상대적 효율성 분석", 고려대학교 정보보호대학원, 2013.
- [8] A. Charnes, W.W. Cooper, E. Rhodes, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", European Journal of Operational Research, Vol.2, Issue 6, pp. 429-444. 1978.
- [9] 이홍재, 박미경, 차용진, "공공부문 기관유형별 개인정보보호 효율성 평가", 정책분석평가학회보, 26(4), pp. 163-188, 2016.
- [10] 정명수, 이경호, "DEA 모형을 이용한 개인 정보보호 관리수준 평가방법에 대한 연구", 정보보호학회논문지/25(3), 691-701, 2015.
- [11] 박정석, 유인선, "DEA를 활용한 국내 제약기업의 경영효율성 변화에 관한 연구", 生産性論集/28(4), pp. 93-119, 2014.
- [12] 김정균, "DEA/AHP 기법을 이용한 A보험회사의 IT서비스 유지보수 효율성 분석", 서울과학기술대학교, 2015.
- [13] Satty, T. L, "The analytic hierarchy process", 1980.
- [14] Vargas, L. G, "An overview of the analytic hierarchy process and its applications, European journal of operational research", 48(1), pp.2-8, 1990.
- [15] 박현, 고길권, 유석현, "예비타당성조사 수행을 위한 다기준 분석 방안 연구 (II)", 한국개발연구원 (KDI), pp. 40-43, 2001.
- [16] 김민수, 신상일, 이동휘, 김귀남, "AHP를 이용한 NAS 연동형 망분리 시스템에 관한 연구", 융합보안 논문지/13(3), 85-90, 2013.
- [17] 민현구, 김태영, 황승준, "개방형 혁신에 의한 R&D 연구의 효율성 평가 분석 : 과학기술적 성과 관점에서 AHP-DEA방법론 적용", 산업경영시스템학회지/35(4), 149-161, 2012.
- [18] 정대범, "우리나라 전문대학의 효율성 평가 연구", 연세대학교 대학원, 2011.
- [19] 배영식, "정보보호관리체계[ISMS] 인증이 조직성과에 미치는 영향에 관한 연구", 한국산학기술학회논문지/13(9), 4224-4233, 2012.
- [20] 장상수, 김상춘, "정보보호 관리체계(ISMS)가 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증적 연구", 융합보안 논문지/15(3), 107-114, 2015.
- [21] 홍기향, "정보보호 통제와 활동이 정보보호 성과에 미치는 영향에 관한 연구", 국민대학교 대학원, 2004.
- [22] 미래창조과학부, '정보보호 공시 가이드라인', 2016.
- [23] 정보보호산업진흥포털, <https://www.kisis.or.kr/kisis/subIndex/33.do>.

[저자소개]



최 원 녕 (Won-Nyeong Choi)
2001년 2월 컴퓨터공학 공학사
2015년 2월 산업정보시스템 공학석사
2018년 현재 서울과학기술대학교
IT정책전문대학원
산업정보시스템전공 박사과정
email : dsu94@daum.net



김 우 제 (Woo-Je Kim)
1986년 2월 서울대학교 산업공학과
(공학사)
1988년 2월 서울대학교 산업공학과
(공학석사)
1994년 2월 서울대학교 산업공학과
(공학박사)
1996년 2월 ~ 2003년 대전대 이공대
산업시스템공학과 부교수
2003년 ~ 현재 서울과학기술대학교
글로벌융합산업공학과 교수
email : wjkim@seoultech.ac.kr



국 광 호 (Kwang-Ho Kook)
1979년 서울대학교 산업공학사
1981년 서울대학교 대학원 산업공학
석사
1989년 미조지아 공과대학교 대학원
산업공학박사
1989년~1993년 한국전자통신연구원
선임연구원
1993년~현재 서울과학기술대학교
글로벌융합산업공학과 교수
email : khkook@seoultech.ac.kr