

# 중소기업 정보보호 지원 사업 성과모델 및 측정 방법에 관한 연구

## A Study on the Performance Model and Measurement Method of the SMEs Information Security Support Policy

배영식(Young-Sik Bae)\*, 장상수(Sang-Soo Jang)\*\*

### 초 록

코로나19의 확산으로 인하여 대면에서 비대면이 가능한 업무 환경으로 급속히 변화하고 언제 어디서나 접속이 가능한 디지털 근무 환경으로 변화하고 있어 모든 생활에 편리성을 제공하고 있다. 그러나 보안에 취약한 중소기업을 대상으로 침해사고, 개인정보 유출과 기술 유출이 지속적으로 증가 추세에 있다. 중소기업은 경영여건 이유로 자체 사이버 침해에 대한 방어 능력이 부족한 것이 현실이다. 이에 정부는 2014년부터 매년 중소기업 정보보호 컨설팅 지원 사업 등을 지속적으로 추진하고 있다. 이러한 정보보호 지원 사업에 대한 효과를 극대화하고 중소기업의 정보보호 대응 능력 향상을 위해서는 객관적인 효과 측정 및 성과 평가를 실시하고 그 결과를 환류에 반영하여 사업의 실효성을 확보하고 지속적 확대 추진을 위한 근거를 마련할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 최근 비대면에 따른 중소기업에 대한 정보보호의 중요성을 감안하여 정보보호 지원 사업이 보다 지속적이고 체계적인 지원 및 효율적 관리를 위한 성과모델 및 측정 방법론을 개발하여 향후 운영 방향과 목표 설정 시 기초자료로 활용하도록 제시하고자 한다. 본 연구의 주요 방법은 국내 문헌 및 사례조사와 그 결과를 기반으로 중소기업 정보보호 지원 사업에 대한 성과 모델 및 지표를 도출하고 개발된 성과측정 지표를 검증하기 위해 전문가 자문을 활용하고, 파일럿 형태의 설문조사를 통해 평가를 수행한다. 검증된 지표를 기반으로 중소기업 정보보호 지원 사업 성과모델 및 측정 지표를 제시하고자 한다.

### ABSTRACT

Due to the spread of COVID-19, it is rapidly changing from face-to-face to non-face-to-face work environments and is changing to a digital work environment that can be accessed anytime, anywhere, providing convenience to all lives. However, the number of breaches, personal information leakage, and technology leakage targeting SMEs that are vulnerable to security continues to increase. Accordingly, the government has been continuously promoting the information security consulting support project for SMEs every year since 2014. Therefore, this study intends to develop a performance model and measurement methodology for continuous and more systematic support and efficient

\* First Author, Adjunct Professor, Dongguk University College Law(byss211@gmail.com)

\*\* Corresponding Author, Researcher, Korea Internet & Security Agency(ssjang0116@gmail.com)

Received: 2021-08-11, Review completed: 2021-11-01, Accepted: 2021-11-09

management of information protection support projects in consideration of the importance of information security for SMEs. It is intended to be used as basic data when setting future operational directions and goals. The main method of this study is to derive performance models and indicators for SME information security support projects based on domestic literature, case studies, and survey results, utilize expert advice to verify the developed performance measurement indicators, and use pilot-test questionnaires. Conduct evaluation through surveys. Based on the verified indicators, we would like to present a performance model and measurement index for the information security support project for SMEs.

**키워드** : 코로나19, 보안 위협, 성과평가, 모델 및 지표, 중소기업 지원 사업  
 Covid-19, Security Threat, Performance Models and Measurement Indicators,  
 Small and Medium Business Support Policy

## 1. 서 론

지금은 언택트(untact) 시대, 4차 산업혁명 시대가 현실화되면서 인간과 사물이 함께 연결되고 데이터와 인공지능이 결합되는 지능정보사회가 도래하였다. 더욱이 코로나19 대응을 위해 데이터 경제 시대가 빠르게 도래하면서 정보보호와 사이버 안보가 더욱 중요시되고 있다. 이제는 비대면 서비스의 확산과 디지털 전환 경제에 따라 기존 정보보호의 패러다임이 바뀌고 있다. 코로나19의 확산으로 인해 비대면이 가능한 업무 환경으로 급속히 변화하고 있으며 언제 어디서나 접속이 가능한 디지털 환경으로 근무 환경이 전환되고 있다. 이러한 디지털 경제로의 전환에 따른 초연결사회로의 변화 속에는 랜섬웨어 등 사이버 공격이 더욱 지능화·고도화되고 있으며 보안 위협도 증가하고 있다. 하지만 대부분 중소기업의 경우 예산 및 전문 인력 부족 등으로 보안에 취약하며 사이버 위협으로부터 자체 보호 능력이 부족한 실정이다.

이러한 중소기업에 대한 정보보호 역량 강화

를 위하여 정부는 2014년부터 정보보호 컨설팅 및 보안 솔루션 도입 지원 등 정보보호 수준 향상을 위해 지속적으로 노력해 왔으며 특히 코로나19에 대응한 'K-방역'처럼 디지털 공간에서도 사이버안전을 확보하기 위하여 안전하고 튼튼한 'K-사이버 방역 체계' 구축 사업을 적극 추진 중에 있다[1, 31].

따라서 이러한 정부의 정보보호 지원 사업에 대한 효과를 극대화하고 중소기업의 정보보호 대응 능력 향상을 위해서는 객관적인 효과 측정 및 성과평가를 실시하고 그 결과를 환류에 반영하고 사업의 안정적 추진과 지원 대상이나 예산 배정의 우선순위를 결정하는 등 실효성 있는 정보보호 지원 사업을 재검토할 시점이 되었다. 그러기 위해서는 먼저 정부가 2014년부터 현재까지 수행하고 있는 중소기업 정보보호 지원 시책에 대하여 성과를 측정할 필요가 있으며 이를 위해 중소기업이라는 특수한 대상과 정보보호라는 특수한 분야라는 두 가지 특징을 고려한 평가모델과 측정 방법을 개발할 필요가 있다[18, 23]. 지금까지는 중소기업의 유형이나 규모를 고려하지 아니하고 대응책 중심

이나 중소기업이라는 특수성만을 고려하여 성과 위주의 정보보호 지원 사업을 추진하다 보니 사업의 효과나 객관적인 성과평가를 연구하는데 미흡했다.

본 연구에서는 일반적인 중소기업 지원 시책에 대한 프로세스나 단순히 투자 대비 성과를 측정하는 것이 아니라 효과를 단계로 나누어 구분하여 변화 정도를 계산하는 현실적인 방안을 고안하였고 이를 통해 성과 평가 지표를 개발한다. 그리고 중소기업과 정보보호의 특수성을 고려하여 지원사업의 효과와 직접적인 상관관계가 없는 중소기업 대상의 통계정보를 활용하기보다는 지속적이고 객관적인 수집 가능 지표와 측정 가능한 지표를 개발하고자 하였다. 주요 연구 방법으로는 국내 문헌 및 과거 지원사업의 성과측정 사례조사와 조사 결과를 기반으로 중소기업 및 정보보호라는 특수성을 감안하여 성과 모델 및 지표를 도출하고, 개발된 성과측정 지표를 검증하기 위해 전문가 자문과 실제 적용을 위한 파일럿 형태의 설문조사를 통해 평가를 수행하여 검증하고자 한다.

## 2. 관련 연구

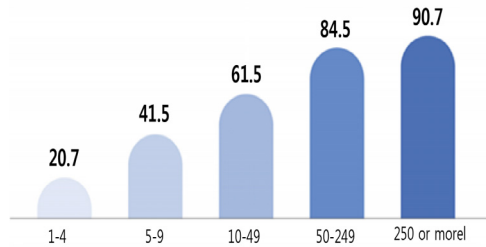
### 2.1 국내 중소기업 정보보호 실태 수준 현황

국내 중소기업에 대한 정보보호 제고 및 역량 향상을 위해 10여 년 이상 지원 사업을 시행하고 있으나 중소기업에 대한 해킹 사고와 산업기밀 유출 등은 지속적으로 증가 추세에 있다. 본 연구에서는 이러한 중소기업에 대한 정보보호 수준을 파악해보고 문제점과 개선 방안을

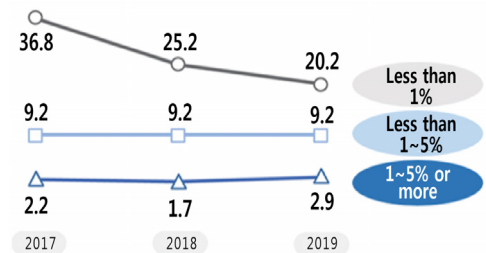
을 분석하고자 한다. 또한 중소기업 정보보호 실태 현황과 지원시책의 추진현황을 정확히 파악하여 지원시책에 대한 효율성과 효과성을 극대화할 수 있도록 하고자 한다.

우선 과학기술정보통신부의 2019년 정보보호 실태조사 결과 <Figure 1>과 같이 정보보호(개인정보보호) 예산 보유율은 직원 10명 미만인 중소기업체가 41.5%, 직원 250명 이상의 중견기업체의 경우 90.7%로 두 기업군 간 약 49.2% 이상 크게 차이가 났으며, 예산 배정 비중에서도 2018년 대비 1% 미만인 25.2%에서 20.2%로 5% 감소한 것으로 조사됐다[30].

Information security budget and proportion by size

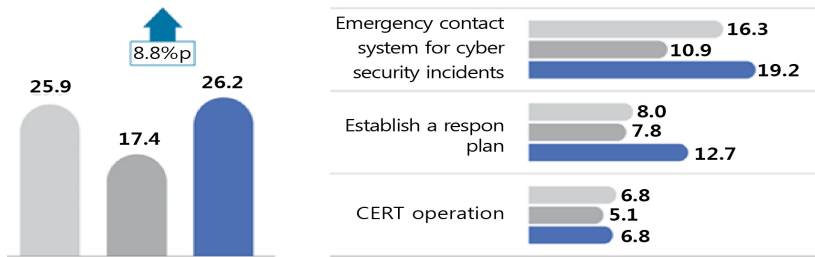


Information protection budget and proportion to it budget



<Figure 1> Information Security Budget and Proportion

2019년도 기업들의 침해사고 발생 또는 발생 징후 인지 시 긴급 연락체계 구축은 <Figure 2>와 같이 전년 대비 8.8%로 향상되었으며 침



〈Figure 2〉 Cyber Incident Response Activities and types of Activities

해사고 대응 계획 수립이나 침해사고 대응팀 구성도 크게 향상된 것으로 조사됐다[30].

〈Table 1〉과 같이 2019년 한국인터넷진흥원의 중소기업 약 1,048개 홈페이지를 점검한 결과 4,658개의 취약점을 발견하였으며 주요 취약점 항목으로는 정보노출 60%, SQL인젝션 54%, 운영체제 명령실행 50.3% 순으로 나타났다. 이는 중소기업들이 홈페이지에 대한 보안 관리가 취약하고 기본적인 필수적인 최소한의 보호조치도 하지 않는 것에 기인된 것으로 분석되었다[17].

〈Table 1〉 Result of SME Website Vulnerability Check(Top 10)

No	Vulnerable Items	Number of cases	Ratio
1	Information disclosure	629	60.0%
2	SQL injection	576	54.9%
3	OS command execution	528	50.3%
4	Cross site script	468	44.6%
5	File upload	309	29.4%
6	Admin page exposure	247	23.5%
7	Format string	195	18.6%
8	Data plaintext transmission	193	18.4%
9	File download	192	18.3%
10	Directory indexing	180	17.1%

## 2.2 국내 중소기업 정보보호 지원 사업 현황

### 2.2.1 부처별 중소기업 지원 사업 현황

과학기술정보통신부와 한국인터넷진흥원은 2014년부터 지역 중소기업의 정보보호 수준 제고 및 침해사고 예방·대응 역량 강화, 정보보호 산업 활성화를 위하여 ‘중소기업 정보보호 안전망 확충사업’을 추진하기 시작했다. 또한, 지자체 및 지역 유관기관과의 협력하여 “지역 정보보호 지원센터”를 구축하고 지역 중소기업의 정보보호 활동을 지원하고 있다[18].

그리고 중소벤처기업부와 대·중소기업·농어업협력재단의 ‘중소기업 기술보호 지원 사업’은 중소기업들의 기술 보호 역량 강화와 안정적인 기술개발 여건을 조성하고 기업의 기술 경쟁력 제고 및 관련 산업발전에 기여를 목적으로 하고 있다. 주요 사업으로는 ‘기술 보호 전문가 상담·자문’, ‘중소기업 기술 분쟁 조정·중재’, ‘기술자료 임치제도’, ‘기술 유출 방지시스템 구축 지원’ 사업 등이 있다[33].

### 2.2.2 중소기업 지원 관련 근거 법률 현황

법제도 추진 체계로는 과학기술정보통신부 소관 법률로서 「정보보호 산업의 진흥에 관한

법률』과 「정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률」 등의 근거를 가지고 수행하고 있으나 중소기업의 정보보호 지원 사업에 대한 지원 근거는 명확하게 규정되어 있지 않다.

산업통상자원부 소관 법률 「산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률」과 중소벤처기업부 소관 법률 「중소기업기술 보호 지원에 관한 법률」, 「중소기업기술 촉진법」에서도 중소기업의 정보보호 지원 사업에 대한 지원 근거는 명확하게 규정되어 있지 않다[33].

### 2.3 중소기업 지원 사업의 특징 분석 (과기정통부 중심으로)

과학기술정보통신부와 한국인터넷진흥원은 ‘중소기업 정보보호 안전망 확충사업’을 통해 지역 중소기업의 정보보호 활동을 지원하고 있으며, 또한 지역 우수보안 인재 양성 및 정보보호 산업발전을 위해 지방 거점지역에 지역 정보보호 지원센터를 구축 및 운영하고 있다. 지역 정보보호 지원센터에서는 웹 취약점 점검·조회, 정보보호 현장 컨설팅, 민감 정보보호 조치, 전문교육 세미나 등 지역 중소기업의 정보보호를 지원하고 있다[17].

한국인터넷진흥원이 2019년도 중소기업 정보보호 지원 사업 대상 업체(179개)를 대상으로 지원 사업 신청 이유를 분석한 결과, <Table 2>와 같이 정보보호 조치 필요 43%, 침해사고 경험 24.6%, 자체 보안 관리 어려움 14% 등을 이유로 정보보호에 지원 사업에 참여한 것으로 나타났다[17].

이러한 정부의 중소기업 정보보호 지원 사업은 중소기업의 특수성, 정보보호의 중요성, 정보 유출에 따른 중소기업의 피해 등을 고려하

여 지속적으로 지원 대상을 확대하고 지원 규모도 강화해 많은 성과를 거두고 있다. 그러나 현재의 중소기업 정보보호 역량 강화 지원 사업이 본래의 목적인 중소기업 정보보호 수준 제고나 역량 강화에 미칠 수 있는 효과를 종합적으로 판단할 수 있는 특별한 성과 모델이나 측정 방법을 마련하지 못하고 있는 것으로 확인되었다[17].

<Table 2> Reasons for Participating in SME Information Protection Support Project

Reason	Answer(%)
Awareness of necessity	7(43.0)
Security incident experience	44(24.6)
Difficulty in self-security management	25(14.0)
Enhancing the level	22(12.3)
ISMS	11(6.1)
Total	179(100.0)

향후 정부의 정보보호 지원 시책에 대한 지원방법, 성과 등을 세부적으로 재검토하고 K-사이버 방역체계, 4차 산업혁명과 디지털 뉴딜 정책에 따른 사이버 침해사고의 지능화·고도화 등 중소기업 정보보호의 중요성을 고려한 지원 체계를 재정비할 필요가 있다.

### 2.4 성과평가 선행 연구

정보보호 효과 측정을 위한 선행 연구로는 정보보호의 경제학적 의미 연구[42]에서 사이버 공격에 의한 피해액 산출, 프라이버시 경제성, 정보보호 비용 및 투자가치 등으로 나누어 분석하였다.

Kim and Park[10]은 정보보호의 투자 효과 측정 연구에서 정보보호 투자 성과 지표를 정보보호 관련 사고감소, 자산 손실 건수 감소, 비즈니스 기회손실 감소, 타사 경쟁 시 손해감소, 이미지 실추감소, 사고발생 시 처리시간 등으로 나타난 비용을 TCO(Total Cost Ownership)로 산정하는 효과를 분석하였다.

Sun[44]은 정보보호 투자에 대한 성과를 측정하기 위한 지표를 정보보호 사고의 감소, 자산의 손실 건수 감소, 비즈니스 기회손실 감소, 타사 경쟁 시 손해 감소, 이미지 실추 건수 감소, 사고발생 시 신속한 처리 등으로 구분하여 제시하였다. 인터넷 침해사고 피해액 산출 연구[12]에서는 인터넷 침해사고로 인한 직접적인 손실요소인 손실이익과 복구 비용, 간접손실로는 생산효율의 저하, 데이터 손실 및 재생 비용, 보상보험 등이 손실로 나타날 수 있다고 하였다.

국가 정보보호 수준평가 지수 연구[13]에서는 지수산출을 위해 지표체계를 정보보호 기반, 정보보호 환경, 정보화 역기능 등 3개로 분류하였으며, 정보보호 기반 지수는 시스템과 데이터보호를 측정하고, 정보보호 환경 지수는 전문 인력 비율, 정보보호 예산 비율, 정보화 역기능 지수는 해킹, 바이러스, 개인정보 침해 비율 등을 측정하는 지표로 제시하였다.

정보보호 투자 효과에 대한 연구 동향[25]에서 정보보호 투자의 경제성 평가 접근개념에 관한 연구, 정보보호 투자 적정 수준분석 관련 연구, 정보보호 투자의 비용 및 효과측정 관련 연구, 정보보호 투자 효과의 상관관계에 관한 연구 등 연구 동향을 분석하여 기존 선행 연구가 대부분 정보보호의 투자 효과 중심의 연구임을 확인하였다.

정보보호 성과 지표 개발 및 측정 방법 연구

[7]에서는 정보보호 성과, 정보보호 활동, 보호 정책, 정보보호투자 4개 관점과 전략 목표로 13개 지표와 성과지표로 성장률, 매출액, 침해사고 발생 비율, 신고 실적, 보급률, 이용실적 등 24개 세부 평가 지표를 제시하였다.

보안관리 체계 분석을 통한 산업중심 보안수준평가 모형 설계 방향 연구[8]에서는 산업 전반의 보안을 수행할 수 있는 보안수준 평가항목을 개발하였고, 세부적으로는 기존 존재하는 보안수준평가 모형을 분석하여 산업의 특성을 고려한 산업 중심의 보안수준평가 모형 설계 방향성을 제시하였다.

또한, 산업기술 보안 지원정책에 대한 중소기업의 인식차이 분석 연구[9]에서는 정부의 산업기술 보안 지원정책에 대해 응답한 중소기업들은 해당 프로그램의 중요도에 비해 수행도가 낮다고 인식하고 해당 프로그램의 질적 수준개선 노력과 더불어 관련 정책 프로그램들에 대한 선별적인 예산 확대가 필요할 수 있음을 밝혀냈다. 이러한 결과는 관련 정책에 대해 보다 효과적인 운영을 위해서는 기업의 양적 특성 못지않게 기업별 산업기술 보안 수준 및 의지 등을 고려한 정책 집행이 필요할 수 있음을 시사하는 결과라 판단된다고 하였다.

본 연구는 국내 중소기업들이 정부 산업기술 보안정책에 대해 인식하고 있는 실증연구 결과를 제시함으로써, 보다 구체적이고 실효성 있는 산업기술 보안정책의 설계와 집행이 이루어질 수 있도록 필요한 정책 방향 설정 기초 자료를 제공하는데 그 의의가 있다.

## 2.5 성과평가 지표 항목 선행사례 고찰

중소기업 지원 사업 성과지표 개발 관련 선

<Table 3> Previous Research Cases and Case Study Results

Case	Methodology	Previous research analysis
KOSI [26]	Logic model	Small and Medium Business Support Project Performance Evaluation Model Study[26]
NRF [40]	Logic model	Research on the development and management of the performance evaluation index for the Science and Technology Promotion Fund project[40]
ARKO [1]	Logic model	A study on performance factor analysis for development of performance indicators for the Arts Promotion Fund project[1]
KOSMES [22]	Logic model, AHP	Technology, Marketability, Commercialization capability[22]
II [5]	Logic model	A Study on the Development of Communication Evaluation Indicators for Incheon City[5]
GACHON [3]	Logic model	Development of evaluation indicators and business analysis and evaluation of the Seoul Senior Care Workers Comprehensive Support Center[3]
KIPF [11]	Logic model and SMART	Financial Business Performance Indicator Development Manual[11]

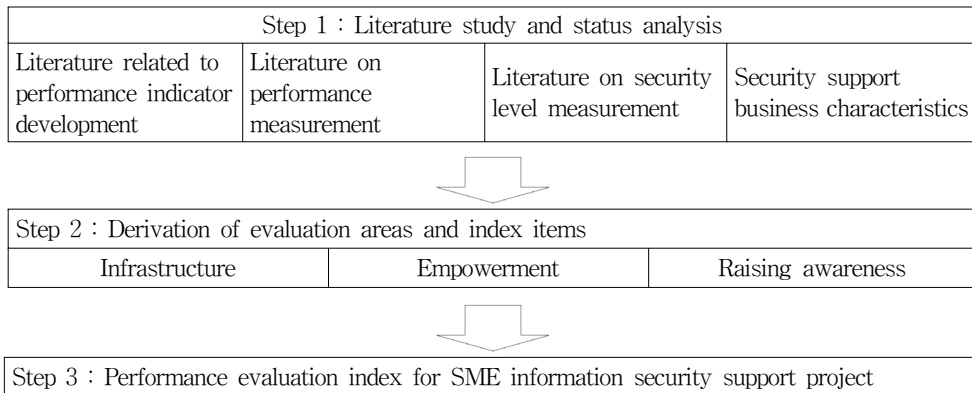
행연구 및 성과지표 조사 분석 결과 <Table 3> 과 같이 성과평가 방법론으로는 재무적 성과분석과 로직 모델을 사용하였으며, 선행연구 및 성과지표 조사 분석 결과 주요 성과지표로는 목표 달성도, 효과 정도, 만족도, 체감도, 보급률, 개선도, 향상률, 인지도 등을 활용하고 있다 [1, 3, 5, 11, 22, 26, 40].

성과평가 지표 개발 관련 선행 사례 분석 결과, 중소기업 지원 사업 평가지표 개발 및 실증 연구들에서는 주로 지표 개발을 위해 로직모델을 사용하였고 성과지표 검증을 위해 설문조사 및 전문가/담당자 인터뷰를 수행하였다. 특히 평가지표 개발 연구의 경우 중소기업 현황과 더불어 지원 사업을 수행하는 기관의 비전, 목표, 전략을 선행적으로 조사하여 평가지표와 사업내용, 중소기업의 상황을 일치시켜 사업수행, 사업평가 간의 내용의 괴리를 최소화하였다[4, 19, 21, 20, 23, 24, 26].

### 3. 성과측정 모형 및 지표 개발

#### 3.1 성과지표 개발 방향 및 방법

본 연구의 목적은 일반적인 사업에 대한 평가가 아니고 정보보호 지원 사업의 성과로 인하여 발생하는 효과에 대하여 평가하기 위한 지표를 개발하는 것으로서 대표적인 지표개발 방법론(BSC, Logic 방법론 등)을 직접적으로 활용하지 않고, 정보보호 특성을 고려하여 정보보호 지원 사업만의 성과를 측정하기 위한 모델을 수립하여 평가지표를 개발하였다. 더 나아가 일반적인 중소기업 지원성과를 측정하기보다는 지원 사업의 성과에 대한 효과를 측정하는데 초점을 두었다. 문헌 연구 및 환경 분석, 평가 영역 및 지표항목 도출을 통해 <Figure 3>과 같이 중소기업 정보보호 지원 사업 성과평가 지표 개발 모형에 따른 개발 방법 및 절차를 개발하였다[1, 4].



(Figure 3) SME Information Security Support Project Performance Evaluation Index Development Model

성과지표에 대한 평가지표 항목을 구성하기 위해 선행연구와 문헌 및 사례조사 그리고 정보보호 특성을 고려하여 평가 영역을 크게 정보보호 기반 구축, 정보보호 역량 강화, 정보보호 인식 제고 등 3개의 영역으로 구성하고 성과 목표를 정하였다[6].

- 가. 정보보호 기반 구축: 중소기업 정보보호 수준 향상을 위해 정보보호 기반을 구축한 성과를 평가
- 나. 정보보호 역량 강화: 중소기업 정보보호 지원 사업으로 인한 지원 사업 수혜기업 자체의 기술적·관리적 정보보호 수준이 향상된 성과를 평가
- 다. 정보보호 인식 제고 : 중소기업 대상의 정보보호 인식 제고를 위한 중소기업 정보보호 지원 사업 및 활동에 대한 성과를 평가

### 3.1.1 중소기업 및 정보보호 특성을 고려한 개발

성과 지표 개발을 위해 사전에 고려되어야 할 사항으로는 중소기업과 정보보호라는 특수성으로 인해 매년 중소기업 경쟁력 제고나 정

보 유출 등 침해사고를 예방하고 있는지 등에 대한 정보보호 수준 및 그 효과를 측정하기에 한계가 있고, 중소기업 스스로 침해사고 여부나 피해 규모를 파악하기 어렵고, 정보보호 특성상 투자 효과도 즉각적으로 나타나지 않는다는 특수성을 가지고 있다[11].

본 연구에서는 성과 지표에 따른 수치를 측정 가능한 정보로 최대한 확보하도록 하고 단순히 투자 대비 효과를 측정하는 것이 아니라 효과를 단계로 구분하여 변화 정도를 계산하는 현실적인 방안을 고려하였다[6].

### 3.1.2 정보보호 성과의 특성에 따른 개발

과학기술정보통신부의 정보보호 실태조사 결과에 따르면 매년 중소기업 정보보호 지원 규모나 지원 업체 수가 증가한다고 해서 보안 사고가 줄고 보안 수준이 향상되는 것은 아니며, 반대로 정보보호 지원 건수가 유지·감소한다고 해서 보안 사고가 늘고 정보보호 수준이 감소하지는 않는 것으로 나타났다[30]. 이러한 특수성으로 일반적인 투자 대비 효과(ROI, Return On Investment) 방식을 적용하거나, 연



도별 단일 실적만으로 성과나 효과를 측정하기도 어렵다. 따라서 본 연구에서는 지원 업체 건수로 산술 측정하는 경우, 평가 연도의 실적만을 계산하지 않고 ‘누적 실적’을 계산하여 성과를 평가할 수 있도록 하였다[22].

### 3.1.3 데이터의 특성에 따른 개발

정보보호 지원 사업의 일반적인 기준으로는 수준을 측정하기 어렵기 때문에 사업 지원 실적 데이터를 중심으로 평균 증감률에 따라 수준을 5단계 구간 척도를 적용하여 성과평가 지표를 개발하였다. 다만, 구간화(1단계~5단계)를 위해 그간의 평균을 중간값(3단계)으로 설정하여 척도로 활용하고자 하였다[2].

또한, 5단계 구간 척도는 각 지표들의 결과를 점수로 표시할 수 있으며, 지표의 점수 합산을 통해 100점 만점을 기준으로 정보보호 지원 사업

의 성과 점수를 도출할 수 있도록 하였다. 성과의 점수화를 통해 중소기업 정보보호 지원 사업 성과의 현재 위치를 확인할 수 있고, 향후의 성과 목표를 설정하는데 용이하도록 하였다[25].

### 3.2 성과평가 지표 항목 도출

성과평가를 위해 가장 중요한 성과평가 지표 항목 도출을 위하여 <Figure 3>에서 제시한 평가 모형을 기반으로 평가 영역을 크게 정보보호 기반 구축, 정보보호 역량 강화, 정보보호 인식 제고 등 3개의 영역을 기반으로 과거 선행연구와 문헌 조사를 통해 수집된 중소기업 대상 지원 사업 성과평가 사례와 성과평가 지표개발 사례, 선행적으로 진행한 문헌 연구를 바탕으로 성과평가를 위한 <Table 4>와 같이 14개의 평가지표를 도출하였다[14, 15, 16, 17, 18, 29].

<Table 4> Results of Deriving Performance Evaluation Index Items

Evaluation Index	Explanation
(1) Support project expansion rate	Ratio of the number (cumulative) of small and medium-sized enterprises (SMEs) that received support projects
(2) Support project satisfaction rate	Satisfaction of the beneficiary with the support project
(3) Support project sensitivity rate	Beneficiary's perception
(4) Support project improvement rate	SME information protection level improvement rate
(5) Website security level rate of improvement	Degree of change (increase or decrease) in web vulnerability inspection performance
(6) Privacy rate of improvement	Changes in protective measures performance
(7) Regulation improvement rate	Regulation improvement rate
(8) Level up feeling	The degree to which information protection capabilities are perceived to have improved
(9) Region-based cooperation rate	Degree of change (increase or decrease) in business performance
(10) Seminar Operation Rate	Degree of change (increase or decrease) in seminar performance
(11) Degree of education provided	Degree of change (increase or decrease) in educational performance
(12) Awareness of the importance of information protection	The degree to which information protection activities are perceived as important
(13) Level of voluntary participation	Degree of willingness to participate
(14) Contribution to Voluntary Security Activities	Contribution to leading information protection activities

### 3.4 성과 지표 검증 및 측정 방법

본 연구에서는 <Table 4>와 같이 14개 후보 기준 항목 중에서 스마트(SMART, Specific, Measurable, Attributable, Reliable, Timely) 성과지표 기준에 따라 지표 항목의 명확성(5점), 측정 가능성(4점), 원인성(3점), 신뢰성(2점), 적시성(1점)을 고려하여 평균 이하 부적합한 5개를 제외한 9개의 세부 평가지표를 확정하였다. 9개의 세부 평가지표를 기반으로 <Table 5>와 같이 사업 목표는 중소기업 정보보호 수준 제고로,

성과 목표로는 정보보호 기반 구축, 정보보호 역량 강화, 정보보호 인식 제고 등 3개 영역으로 정하였다[11, 35, 36, 37, 38, 43].

성과평가 측정 방법으로는 성과지표별로 계량화를 위해 5단계 구간 척도(평가 기준)를 적용하였으며, 지표별로 평가에 활용되는 데이터의 형태가 다르고, 중간값과 평균 증감률이 다르기 때문에 각 지표에 대하여 구간 척도 기준을 다르게 적용하였다[1]. 중소기업 정보보호 지원 서비스 보급률, 중소기업 정보보호 수준 개선도, 중소기업 웹 보안 수준 향상에 대해

<Table 5> Performance Evaluation Indicators and Measurement Methods

Goal	Indicators	Explanation	Measurement Method
Infra structure	(1) Support project expansion rate	Ratio of the number (Cumulative) of small and medium-sized enterprises (SMEs) that received support projects	Number of information security support services provided/Total SMEs * 100 (5-step interval scale)
	(2) Support project satisfaction rate	Satisfaction of the beneficiary with the support project	Support project satisfaction rate (5-point scale average value)
	(3) Reduction level of concern	Reduction level of concern about security accident damage	Reduction level of concern (5-point scale average value)
Empowerment	(4) Information protection level improvement	SME information protection level improvement rate	'Measurement result of information protection level before and after species consulting
	(5) Web security level improvement Rate	The degree of improvement in the security level improvement rate	Evaluate annual performance (interval scale) by calculating the measured security level improvement rate of 3.6% as the middle section (3) and setting the difference between sections at 1%
	(6) Level up feeling	The degree to which information protection capabilities are perceived to have improved	Level up feeling (5-point scale average value)

<Table 5> Performance Evaluation Indicators and Measurement Methods(Continued)

Goal	Indicators	Explanation	Measurement Method
Aising Awareness	(7) Satisfaction with education	Education Satisfaction of Completion of Security Training	Satisfaction with Education (5-point scale average value)
	(8) Awareness of the importance of information protection	The degree to which information protection activities are perceived as important	Awareness of the importance of information protection (5-point scale average value)
	(9) Contribution to autonomous security activities	The degree to which it has contributed to guiding autonomous information protection activities	Contribution to autonomous security activities (5-point scale average value)

서는 5단계 구간 값을 적용하고 나머지는 별도의 기준 없이 5점 척도에 따라 점수를 산정하는 구간 척도 기준을 정하였다. 성과지표의 점수화를 위한 전문가 대상(10명) AHP 조사를 진행하여 상위 영역과 하위 영역 간 가중치를 도출하여 영역별 점수를 쌍대비교 척도를 통해 산출하였다. AHP 분석을 진행한 결과, 1명을 제외한 나머지 9명의 응답에 대하여 일관성 지수가 20% 이하로 일관성을 유지하는 것으로 나타났으며, 해당 결과를 바탕으로 가중치 및 영역별 최종 배점을 산출하였다.

도출된 정보보호 지원 사업의 성과평가 지표의 경우 수준을 구분하기 위해 5단계 구간 척도를 적용하고, 이에 적합하도록 배점을 5점 단위로 조율하는 과정이 필요하여 배점을 5점 단위로 조정할 시 AHP 분석을 통해 도출된 가중치를 크게 훼손하지 않는 범위 내에서 조정하였다.

### 3.5 성과지표(안) 파일럿 조사 분석

개발된 성과지표에 대한 검증과 중소기업들

의 정보보호 수요를 파악하고, 지원 사업 성과 지표 항목 중 설문조사 기반 항목에 대한 데이터 확보를 위해 2019년 한국인터넷진흥원에서 시행한 중소기업 정보보호 지원 사업 수혜기업, 지역정보보호지원센터, 지역별 중소기업을 대상으로 파일럿 조사를 진행하였다.

조사는 2019년 12월 3일부터 12월 9일까지 진행하였으며, 총 200개 기업을 대상으로 설문한 결과로 응답기업 120개 기업에 대한 통계 분석과 설문 기반 지표에 대한 점수를 도출하였다.

### 3.6 성과 평가 지표 적용 결과

본 연구에서 실시한 파일럿 조사 결과를 기반으로 평가를 진행하였으며 실적 기반 평가지표의 경우 5구간 척도를 기준으로 현재 수준 단계에서 평가지표의 배점(AHP 분석 결과)을 적용하여 최종적인 평가 점수를 도출하였다. 설문 기반 평가지표의 경우, 설문을 통해 도출된 5점 척도 기준으로 응답 값의 평균에 평가지표의 배점(AHP 분석 결과)을 적용하여 <Table 6>과 같이 최종적인 평가 점수를 도출하였다.

<Table 6> Results of Final Application of Performance Evaluation Indicators

Goal	Evaluation Index	Evaluation Result	Point	Score
Infrastructure	(1) Support project expansion rate	Step3	20	12
	(2) Support project satisfaction rate	4.2	10	8.4
	(3) Reduction level of concern	4.1	10	8.2
	Sub-Total(Out of 40)			28.6
Empowerment	(4) Information protection level improvement	Step3	25	15
	(5) Web Security Level Improvement Rate	Step3	10	6
	(6) Level up feeling	4.0	10	8
	Sub-Total(Out of 45)			29
Aising Awareness	(7) Satisfaction with education	4.0	5	4
	(8) Awareness of the importance of information protection	4.4	5	4.4
	(9) Contribution to autonomous security activities	4.2	5	4.2
	Sub-Total(Out of 15)			12.6
Total (Out of 100)				70.2

### 5. 결 론

본 연구에서는 지원 기업의 정보보호 수준 측면 보다는 정부의 정보보호 지원 정책에 대한 성과측정에 필요한 주요 지표를 분석하고 중소기업에 대한 지속적인 정보보호 수준을 제고하기 위하여 지원 정책의 성과 모델과 효과 분석 지표 및 방법을 개발하였다. 기존 선행연구에서 지원 사업의 성과 평가와 유사한 정보보호의 성과관리지표를 검토하여 정성적, 정량적인 지표를 발굴하였고, 지원 사업의 효과분석에 활용하기 위한 자료수집 및 수용성 등을 고려하여 타당성을 검증한 후 확정된 지표와 방법론을 제시하였다. 또한 개발된 지표 및 효과분석 방법론에 대한 검증을 위해 일반 수혜 기업에 대한 파일럿 테스트를 실시하였고, 지원 사업에 대한 성과측정을 위한 기존연구자료 및 외부 전문가의 자문을 통하여 평가를 위한 지표를 개발하였다.

그리고 그동안 선행연구에서의 기업의 정보보호 수준 측정 중심의 성과 측정에서 정부의 지원 사업에 대한 효과 측정이 가능하도록 정성적 평가 항목 보다 더 실효적인 정량적 측정 가능 지표를 활용하고자 하였다. 또한 그간의 중소기업 정보보호 지원 사업에 대한 정책 시행 근거와 타당성 확보 근거를 마련하여 새로운 성과평가 체계에 대한 필요성과 제도화 기반을 마련하였다. 지원 사업에 대한 효과와 정보보호 수준 제고 방안을 도출하여 사업의 효과성과 체계적인 관리 방안의 필요성 제시를 통해 지원정책의 극대화 방안 등을 제안하였다.

향후 본 연구에서 제시한 중소기업 정보보호 지원사업의 성과 지표가 목표지향적인 지표로서 지속적으로 운영되기 위해서는 평가 지표의 목표 수치와 구간 척도의 기준은 정기적으로 유지 및 변경 여부를 검토할 필요가 있으며 또한, 수준 향상 도출 과정에 대한 설명을 추가하고 설문 조사의 항목이 주관적이거나 성의 없

는 응답을 선별할 수 있도록 절차를 마련할 필요가 있다.

아울러 본 연구가 개발한 성과모델 및 측정 지표를 활용하여 정보보호 지원사업의 효과를 높일 수 있도록 다음과 같은 몇 가지 정책적 제언하고자 한다.

첫째, 중소기업 정보보호 지원시책에 대한 객관적이고 다각적인 평가 체계 마련에 활용 가능하다.

둘째, 중소기업 정보보호 지원사업의 성과측정 뿐만 아니라 중소기업의 수준과 실태를 파악할 수 있는 공식 통계정보로 활용이 가능하다.

셋째, 정부의 지원 시책에 대한 사업성과를 매년 관리하고 홍보가 가능하다.

넷째, 중소기업 스스로 정보보호 수준을 측정하고 계량화할 수 있어 주기적인 수준 진단 도구로 활용 가능하다.

다섯째, 성과평가 체계에 대한 필요성과 제도화 기반을 마련하는 등 정책적 기초 자료로 활용이 가능하며, 또한, 지원 사업에 대한 효과와 정보보호 수준 제고 방안을 도출할 수 있고, 사업의 효과성과 체계적인 관리 방안도 도출이 가능하여 지원시책의 극대화 방안을 마련할 수 있다.

본 연구의 한계점으로는 측정 지표에 대한 설문조사 시 수집데이터의 신뢰도와 동일한 모집단 측정의 어려움, 측정 시기와 대상에 따라 간극 등에 대한 향후 개선 방안이 필요하다.

결론적으로 본 연구는 중소기업에 대한 정보보호 지원시책에 대한 성과 평가가 가능하고, 주기적인 성과지표 측정을 통해 국가 전체적인 정보보호 현황분석과 추이 분석이 가능하며 추후 정보보호 지원시책 마련과 전략을 수립하는데 참조할 수 있다. 또한, 정보보호 추

진 방향을 제시함으로써 중소기업에 대한 정보보호 수준을 제고할 뿐 아니라 수혜기업 스스로 적절한 정보보호 척도 수립을 통해 보다 효율적이고 효과적인 정보보호 투자방안을 제시할 수 있다.

---

## References

---

- [1] ARKO, "A study on performance factor analysis for the development of performance indicators for the Arts Promotion Fund project," 2012.
- [2] Cisco, "Cisco Cybersecurity Special Report: Small and Mighty," 2018.
- [3] Gachon, "Development of evaluation indicators for the comprehensive support center for senior care workers in Seoul, and business analysis and evaluation," 2017.
- [4] Gyong-Gi, "Gyeonggi Provincial Government Policy Major Policies Customer Experience Survey Results Report," 2012.
- [5] Incheon(II), "A study on the development of communication evaluation indicators in Incheon City," 2017.
- [6] Jang, S. and Sinh, S. H., "Research on information security safety diagnosis performance management measurement model and performance analysis method," Journal of the Information Security Society, Vol. 20, No. 6, pp. 127-146, 2010.
- [7] Jang, S. S., "A Study on Developing of

- Performance Evaluation Index and Method of Measurement for Information Security Outcomes applying BSC,” Korea Convergence Security Association, Vol. 214, No. 4, 2014.
- [8] Jang, H. B., “A Study on Design Direction of Industry-Centric Security Level Evaluation Model through Analysis of Security Management System,” The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 20, No. 4, pp. 177-191, 2015.
- [9] Jung, Y. H. and Jang, H. B., “The Analysis of the Differences in the SME’s Perception about Industrial Technology Security Support Policy,” The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 25, No. 4, pp. 15-32, 2020.
- [10] Kim, J. D. and Park, J. E., “A study on TCO-based return on investment in information security (ROSI),” Digital Policy Society, pp. 251-261, 2003.
- [11] KIPE, Financial Business Performance Indicator Development Manual, 2018.
- [12] KISA, A Study on Calculation of Damages in Internet Infringement Accidents, 2006.
- [13] KISA, A Study on Calculation of National Information Security Level Evaluation Index and Promotion of Internationalization, 2006.
- [14] KISA, Research on development of index system for national information security level evaluation in the public sector, 2008.
- [15] KISA, Research on information security management system level evaluation methodology and rating standards, 2010.
- [16] KISA, E-Government Public Service Information Protection Importance Calculation Criteria, 2014.
- [17] KISA, 2019-20 Small and Medium Business Consulting Service Result Report, 2019~20.
- [18] KOIS, A report on the results of a survey on overall society’s sense of safety, 2018.
- [19] KOMES, A study on performance analysis and development of performance indicators for policy fund support performance improvement projects, 2015.
- [20] KOMES, A study on the performance analysis of overseas industrial cooperation support and the development of new performance indicators, 2015.
- [21] KOMES, Comprehensive evaluation of foreign professional recruitment support project, 2015.
- [22] KOMES, Research results of technology commercialization diagnosis and evaluation model development, 2015.
- [23] KOMES, A major shift in SME policy in response to the 4th industrial revolution, 2016.
- [24] KOMES, Company diagnosis performance analysis, 2017.
- [25] Kong, H. K. and Kim, T. S., “Research Trends on Information Security Investment Effect,” Journal of Information Security, Vol. 17, No. 4, pp. 12-19, 2007.
- [26] KOSI, A study on the performance evaluation model of small and medium-sized en-

- terprises (SMEs) support projects, 2005.
- [27] KOSI, A Study on Policy Directory Reorganization Plan for Efficient Performance Analysis of SME Support Projects, 2017.
- [28] Lim, G. K., Bae, S. H., and Lee, D. C., “A Study on Improvement of National Information Security Level Evaluation Index and Index Calculation,” *Journal of the Korean IT Service Society*, Vol. 12, pp. 187–203, 2013.
- [29] MSIT, 2019 Ministry of Science and ICT Performance Management Implementation Plan, 2018.
- [30] MSIT, 2019 Information Security Survey Results Report, 2019.
- [31] MSIT, 7 Major Cyber Attack Prospects in 2019, 2019.
- [32] MSIT, Comprehensive Plan for Private Sector Information Security 2019, 2019.
- [33] MSS, 2019 Small and Medium Business Technology Protection Survey Results Report, 2019.
- [34] NABO, Project evaluation of local small and medium-sized enterprises fostering funds through performance index measurement, 2005.
- [35] NABO, Evaluation of SME Loan Support Project, 2012.
- [36] NABO, Analysis of the effect of tax support for SME support, 2013.
- [37] NABO, Analysis of the effects of small and medium-sized enterprises (SMEs) support R&D projects, 2014.
- [38] NABO, Analysis of the effect of the SME manpower support project, 2015.
- [39] NIA, Personal Information Protection Voluntary Activities Case Analysis Report, 2014.
- [40] NRF, A study on the development and management of the performance evaluation index for the Science and Technology Promotion Fund project, 2009.
- [41] PISC, 2021 Annual Report on Personal Information Protection, 2021.
- [42] Sin, I. S., “A Study on the Economic Meaning of Information Security,” *Information Security Review*, Vol. 1, No. 1, pp. 27–40, 2005.
- [43] STEPI, Current status and performance analysis of SME R&D support, 2017.
- [44] Sun, H. G., “Effect of information protection policies and organizational factors of domestic companies on information protection performance,” *Korea Management Information Society*, pp. 1087–1095, 2005.

## 저 자 소 개



배영식 (E-mail : byss211@gmail.com)  
2011년 연세대학교 행정대학원 (행정학 석사)  
2015년 동국대학교 법학대학원 (법학박사)  
2000년~2008년 방송위원회  
2008년~현재 과학기술정보통신부  
2021년~현재 동국대학교 법학대학원 겸임 교수  
관심분야 방송·통신, 개인정보보호, 정보보호, 융합보안,



장상수 (E-mail: ssjang0116@gmail.com)  
1989년 한국항공대학교 항공통신정보공학과 (학사)  
2010년 전남대학교 정보보호대학원 (이학박사)  
1989년~2000년 대한항공 정보시스템실  
2000년~현재 한국인터넷진흥원 연구위원  
관심분야 정보보호, 융합보안, ISMS, 개인정보보호