

정보보호 관리체계(ISMS)가 기업성장에 미치는 영향에 관한 실증적 연구

장상수* · 김상춘**

요 약

2002년부터 시행해온 국내 정보보호 관리체계(ISMS) 인증 제도는 그간 정보통신서비스제공 기업의 지속적인 정보보호 수준을 제고하고 침해사고시 피해확산 방지와 신속한 대응 등 많은 성과가 있어온 것은 사실이다. 그러나 이러한 정보보호 관리체계 구축이 실제 정보보호에 대한 투자 일환으로 기업성장에 얼마나 영향을 미쳐왔는지는 아직까지 측정 지표나 방법에 대해 부족한 실정이다. 본 연구에서는 실제로 이러한 ISMS 인증이 기업의 성과에 얼마나 영향을 미치는지를 실제 인증 취득기업을 대상으로 성과 평가 모델과 지표 개발하고 실증 사례 분석을 통해 유효성을 검증하였다. ISMS 인증 취득 기업을 대상으로 설문조사를 통해 경제적 효과성에 대해 정확한 평가를 함으로써 궁극적으로 조직의 정보보호 목적을 달성하도록 하고자 하였다. 또한 ISMS 자체가 정보보호 수준을 한단계 높이는 실효적인 인증 시스템이 되도록하여 보안 사고를 사전에 예방하고 기업성장을 향상시키는데 도움을 주고자 한다.

An Empirical Study on the Effects of Business Performance by Information Security Management System(ISMS)

Jang Sang Soo* · Kim Sang Choon**

ABSTRACT

Since 2002, information security management system has been implemented (ISMS) certification scheme whilst providing telecommunications services to enhance the level of enterprise information security was ongoing and Prevent accidents and avoid spread of infringement, such as rapid response and there is a lot of it came true. However, this system is the protection of the country or the investment company, as part of the actual information on how management affects the performance came from or how measures are still lacking for. In this study, the companies have their own privacy ISMS certification measures the level of activity continued to improve information security performance measures and methodology are presented. The government is also based on the validity of the certification system to ensure the overall implementation of the ISMS itself is this a step increase effective information security system is to be certified in advance to prevent security incidents and to improve business performance to help.

Key words : ISMS, certification scheme, ISMS performance measures, certification system, management affects

접수일(2015년 4월 24일), 게재확정일(2015년 5월 18일)

* 한국인터넷진흥원

** 강원대학교/전자정보통신공학부

1. 서 론

최근 3,20 사이버테러, 6,25 사이버공격, 카드 3사 개인정보 유출, 한수원 해킹 공격 등 국가안보를 위협하는 대규모 사이버 공격이 지속적으로 발생하고 있다. 이러한 침해사고 등에 효과적으로 대응하기 위하여 정보 중심의 동적인 위협관리 방법을 적용한 정보보호 관리체계(이하 ISMS, Information Security Management System) 구축 필요성이 대두되고 있다.

국내에서는 2002년도부터 정보보호 관리체계(ISMS) 인증 제도를 도입 운영하고 있으며 2013년도에는 일정 규모 이상의 기업에게 ISMS 인증을 의무적으로 받도록 하고 있다. 국제 표준 규격인 ISO/IEC 27001과 별개로 국내 ICT 환경과 국가 정보보호 정책을 즉시 반영 가능하도록 한국형 ISMS 공통 프레임워크를 개발하여 적용하고 있다. 그러나 일부 기업이나 조직에서 인증 자체를 형식적이고 의무사항으로만 인식하여 ISMS 자체에 대한 본질이 퇴색되고 있는 상황이다. 2015년도 한국인터넷진흥원(KISA)으로부터 인증을 받아 유지하고 있는 대상은 약 470여개가 된다. 그러나 이들 조직들이 ISMS 구축의 효과보다는 제도에 대한 불만이나 어쩔수 없이 인증을 취득하고 있는 것으로 보인다.

ISMS 구축이 기업의 성과에 얼마나 큰 영향을 미치는지에 대해서는 연구와 사례가 미흡하다. 많은 경영자들이 ISMS에 대해 소극적으로 대응하는 이유중 하나로 정보보호가 중요하다고 하지만 실제로 기업의 성과에 어떻게 얼마나 영향을 미치는지 실감하지 못하고 있기 때문이다. 인증 제도가 기업에 얼마나 경제적 효과가 있는지에 대한 평가 방법과 지표는 정보보호에 대한 투자에 대한 근거를 확보하고 의사결정하는데 필요하며 효과적이고 실효성있는 제도를 운영하기 위해서도 정부나 기업이 모두 필요한 실정이다[1,2,3].

2. 관련 선행 연구

2.1 정보보호 관리체계 성과분석의 선행연구

정보보호 관리체계(Information Security Manage

ment System) 도입이 조직 및 기업에 미치는 영향 및 성과측정의 선행 연구가 진행해 오고 있으나 인증 영역에 대한 성과 분석의 연구사례는 미약한 실정이다. ISMS 인증의 경제적 효과분석(KISA, 2010)에서는 다음 <표 1>같은 논리 연관도를 이용하여 기업이 치 상승과 정보보호산업 활성화(매출증대, 고용창출)를 핵심으로 기업당 경제적 효과를 분석하였다[6].

<표 1> 기존연구의 논리적 연관도

논리적 연관도(Value Board)		
분야	기업 측면	정보보호 산업 측면
효과	기업의 가치 상승 (인증 전후)	정보보호 산업 활성화
주요 지표	-정형화된 업무처리 효율성 개선 -글로벌 비즈니스 기회 확대 -침해사고 피해비용 절감	-정보보호 산업 매출 증대 (정보보호 제품 및 서비스) -정보보호 산업 고용 창출 (정보보호컨설턴트, 심사원, 담당자)

여기에서는 가치상승측면에서 경제적 효과분석을 실시한 결과, 연간업무 처리기간 단축 비용 42백만원, 종업원1인당 부가가치 20백만원, 연구개발비 손실비용 절감비 164백만원으로 분석되어 전체적으로 228백만원으로 도출되었다. 매출증대 측면에서 분석된 내용으로는 인증수수료 7.3백만원, 정보보호컨설팅 비용이 30백만원, 정보보호제품 및 서비스 비용이 178백만원으로 분석되어 전체적으로 215.3백만원으로 도출되었다. 고용창출 측면에서 분석된 결과는 정보보호컨설턴트, 정보보호심사원, 기업정보보호근무자 등을 합하여 연 평균적으로 2.47명이 고용 창출 효과가 있는 것으로 분석되었다[6].

<표 2> 기존 ISMS 경제적 효과분석 내역

구분	측정지표	주요항목	효과	합계
기업가치상	정형화된 업무처리를 위한 효율성 개선	연간업무처리 시간단축	42백만원	228 백만원

승	글로벌비즈니스 기회확대	종업원1인당 부가가치 (노동생산성) 상승	20백만원		
	침해사고 피해비용 절감	연구개발 손실비용 절감	164백만원		
정보 보호 산업 활성화	매출증대	인증수수료 (KISA)	7.3백만원	215.3 백만원	
		정보보호컨설팅 비용	30백만원		
		정보보호제품 및 정보보호 서비스비용	178백만원		
	고용 창출	정보보호 컨설턴트	0.36 M/Y		2.47M /Y (년2.47명)
		정보보호 심사원	0.11 M/Y		
		기업정보보호 근무자	2 M/Y		

인증의 본질적 목표 분석	인증효과의 선후관계	정보화 의존도, 정보화 수준, 정보자산 안전성 등을 고려한 선후관계의 검토하여 반영
	매출증가, 신사업 창출 등 낮은 성과, 효율성 증진 등이 강조	정보자산의 안전성 확보가 핵심 목적 (분야별 업무효율성, 피해절감, 인식제고 등)
자료 조사 분석	설문구성은 ISMS 실무 담당 중심	조직내 CIO, CISO 등 설문응답 반영, 투자/효과 도출을 응답을 부서장급 응답권고

2.2 기존 ISMS의 성과 분석 문제점 및 개선사항

기존의 정보보호 성과측정 선행연구에서 특히 ISMS 인증 유형별 분석, ISMS 효과분석 모형, 분석항목 적정성, 인증의 목표와 관련한 항목 및 자료조사 등 분석의 문제점은 <표 3>과 같다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 개선하여 성과 분석의 모델을 정립하고 직접 및 간접효과를 도출하여 바람직한 ISMS 성과분석이 될 수 있도록 체계를 마련하였다[1,2,3,4,5,6,7,8].

<표 3> 기존 ISMS의 성과 분석 문제점 및 개선사항

항목	문제점	개선사항
측정지표가 다양하지 못함	성과를 기업가치창출과 정보보호산업 활성화에 치중	인증의 목적인 기업가치상승으로 정하고 측정지표 다양화
경제적 효과 보호	기업의 비용증가와 보안산업 활성화를 연계하는 논리성 미흡	인증의 직접효과를 우선 도출(편의), 정보보호 산업 활성화는 간접효과 구분
분석항목의 적정성 보호	-기업투자비를 경제효과로 산정, 정보보호 가치 비용/이익 미도출 -지표의 객관성 미흡	-직/간접 효과 측정항목의 제정 -지표의 객관성 확보 (포커스 그룹을 구성)

3. ISMS 성과분석 모형 개발 및 분석

3.1 ISMS의 성과측정을 위한 모형 설계

본 연구에서는 기존 선행 연구의 문제점을 개선하여 기업가치 증가를 최상위의 목표로 설정하고 이에 대한 직접 및 간접효과로 지표를 재정립 하여 아래와 같이 성과 측정 모형을 설계하였다.



(그림 1) ISMS의 성과측정 모형

직접적인 효과로는 고객만족도 제고, 정보자산보호, 업무효율성 증가, 기업경영 개선 등의 주요지표를 도출하고, 간접효과로는 보안산업 활성화와 보안인력의 고용창출 등을 주요지표로 도출하였다.

도출 항목의 적정성 여부를 평가하기 위해 정성적 연구방법의 하나인 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview) 방법을 이용하였다. 정보보호 분야의 전문가 20명이 참여한 포커스 그룹을 구성하여 설문과 심층 면접을 통해 <표 4>와 같이 측정항목을 검토하였

대[1,2,3].

<표 4> ISMS 성과 분석을 위한 측정 항목

구분	주요항목	세부내용
직접효과	고객만족도 제고 효과	고객 신뢰도 증진, 브랜드 이미지 제고, 고객 이탈방지 효과, 고객 및 파트너사와의 협력관계강화, 고객 및 거래정보의 안전한 관리 및 활동
	정보보호 효과	업무 손실 비용 절감, 피해 보상 및 복구, 비용 절감매출 손실 절감
	업무의 효율성 증가효과	정형화된 업무처리를 통한 효율성 개선, 사고 대응처리 간소화, 정보보호 역량 강화, 정보보호 인식 제고, 성능, 디자인, 안정성 등에 관한 지각된 품질 개선, 정보보호 인력 감소
	기업 경영 개선 효과	매출 증가, 글로벌 비즈니스기회 확대 ISMS의 경제적 효과 운영, 신규 서비스창출, 부가 서비스창출
간접효과	보호산업 활성화	정보보호 컨설팅, 정보보호 솔루션 비용, 정보보호 서비스 비용, 정보보호 유지보수 비용, ISMS 인증 비용
	보안인력 고용 창출	정보보호담당자, 유지보수, 감사, 정보보호 컨설턴트

3.2 ISMS 성과에 대한 실증 분석

3.2.1 인증업체의 기본설문 분석결과

본 연구는 ISMS 성과에 대한 실증 분석을 위해 기존 선행연구에서 도출된 측정 항목과 포커스그룹의 검토 항목을 기반으로 설문조사를 실시하였다. 조사 대상은 2014년 인증 취득 기업중 1년이상 유지 기업 277개 업체를 대상으로 2014년 12월 1일부터 12월 29일 동안 설문을 실시하였다. 설문은 ISMS 인증조직의 기본정보, 고객만족도 제고, 정보보호, 업무효율성 증진, 기업경영개선 등 총 21개 문항으로 구성되었다.

<표 5> 설문분석 조사 개요

구분	내용
조사기간	2014년 12월 1일 ~ 12월 29일
조사대상	2014년 정보보호 관리체계(ISMS) 인증 취득후 1년이상 유지 조직 (277개)

표본크기	'14년까지 인증 취득 기업 277개중 총 127개 기업(공공기관 58개, 미 응답 97개 제외)
조사방법	이메일 개별조사
주요설문항목	인증기업의 기본정보, 고객만족도 제고 효과 정보보호 효과, 업무의 효율성 증가효과 기업 경영 개선 효과, 보호산업 활성화, 보안인력 고용 창출

3.2.2 표본의 특성에 따른 수준분석

본 연구 표본의 전년도 매출액 평균 57,028백만원이었으며, 평균 종업원수는 129.5명, 정보화 인력은 평균 43.1명, 정보보호 인력은 평균 10.8명, ISMS 인력은 평균 4.1명, 담당자의 보안경력은 평균 8.2년으로 조사되었다. 정보화에 투자되는 예산은 평균 798백만원, 정보보호에 투자되는 예산은 65백만원, 정보보호 투자는 정보화 투자비의 8.1%로 분석되었다. 이를 토대로 전년도 매출액 대비 정보보호 투자비율을 분석한 결과 0.12%로 나타났다.

<표 6> 표본의 특성

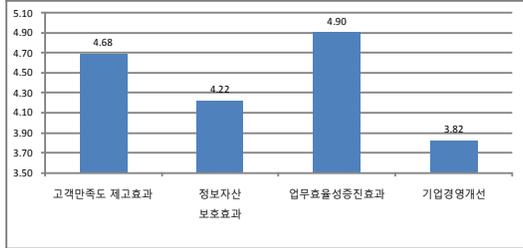
구분	합계	평균	구분	합계	평균
전년도매출액 (백만원)	878,568	57028	보호예산(백만원)	523	65
종업원수 (수)	1,684	129.5	ISMS 인력(수)	49	4.1
정보인력 (수)	517	43.1	보안경력(년)	90	8.2
보호인력 (수)	130	10.8	정보예산 (백만원)	5,589	798

* 정보보호투자비율 = 보호예산/전년도 매출액 = 65백만원/57,028백만원 = 0.0012

3.3 ISMS 성과 측정(직접 효과)

직접 효과에 대한 결과 분석 결과 업무효율성 증진 효과가 가장 높은 것으로 나타났으며, 기업경영개선을 위한 성과측정 도출이 가장 낮게 분석되었다. ISMS 구축이 조직의 프로세스 개선활동의 일환으로 업무 효율성 측면에서 많은 기여를 하고 있는 것으로 보인다. 고객만족도 제고효과와 정보자산보호 효과 또한 높은 것으로 나타났다. 다만, 기업경영 개선 효과에 대해서는 기업경영 성과에 많은 요소들이 작용하기 때문에 ISMS만 특정화해서 유효성 여부를 가시적으

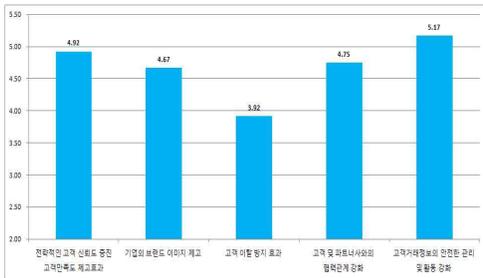
로 인식을 못하는 것으로 판단된다.



(그림 2) 영역별 경제적 효과 분석

3.3.1 고객만족도 제고 효과

고객만족도 제고 효과에서는 고객거래정보의 안전한 관리 및 활동 강화가 5.17점으로 가장 높게 분석되었으며, 고객 이탈 방지효과는 3.92점으로 가장 낮게 분석되었다. 고객정보에 대한 안전성 유지가 결국 고객만족도 제고에 기여하고 있는 것으로 분석된다.



(그림 3) 고객만족도 제고 효과

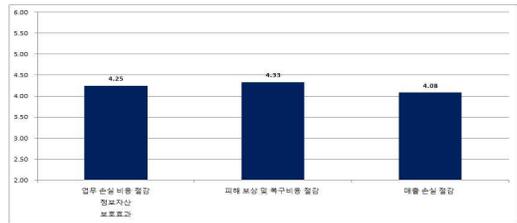
ISMS 인증조직의 고객기업수가 2011년 39개 기업에서 2013년 48개의 기업으로 매년 증가하고 있으며, 전체적으로 23%의 증대 실적(고객이탈방지효과)이 있는 것으로 분석되었다. 고객 수에서도 2011년 1만명에서 2013년 1만 2천명으로 20%가 증대되었으며, 3개년 동안 지속적으로 증가되고 있는 것으로 분석되었다.

<표 7> ISMS 인증기관의 고객이탈 방지효과

측정항목		3개년실적		
		2011	2012	2013
고객 증대 실적	기업수	39	43	48
	고객수 (천명)	10	11	12

3.3.2 ISMS의 정보자산 보호 효과

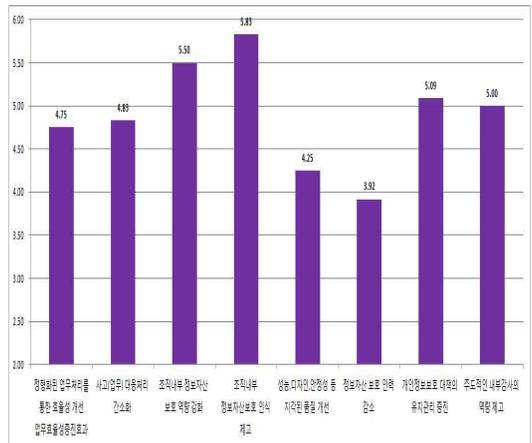
정보자산 보호 효과에서는 피해 보상 및 복구비용 절감이 4.33점으로 가장 높게 나타났으며, 매출 손실 절감은 4.08점으로 가장 낮게 나타났다. ISMS 구축에 따른 책임성 강화와 경영진의 참여와 관심으로 침해 사고시 피해 확산 방지와 함께 피해 보상 및 복구 비용이 절감된 것으로 판단된다.



(그림 4) 정보자산 보호 효과

3.3.3 업무효율성 증진 효과

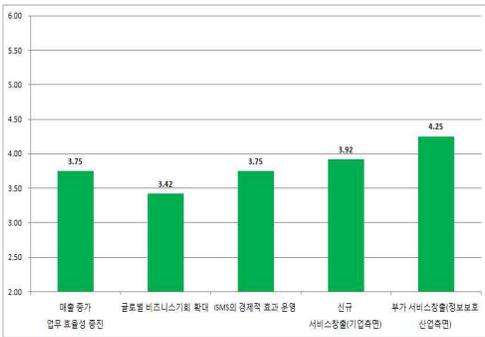
업무효율성 증진 효과에서는 조직 내부 정보보호 인식 제고가 5.83점으로 가장 높게 나타났으며, 정보보호 인력 감소는 3.92점으로 가장 낮게 나타났다. ISMS 목표 자체가 정보보호 수준제고로 조직내 정보보호 관리체계 수립은 모든 직원들의 정보보호 인식제고 활동에 많은 효과가 있다고 판단된다.



(그림 5) 업무 효율성 증진 효과

3.3.4 기업경영 개선 효과

기업경영 개선 효과로는 전반적으로 점수가 4.0에 미치지 못하고 있으며, 부가서비스 창출(정보보호산업 측면)이 4.25점으로 가장 높게 나타났으며, 글로벌 비즈니스 기회확대가 3.42점으로 가장 낮게 나타났다. ISMS가 기업 비즈니스 연속성 확보를 위한 전략으로 경영체계 하나인 것은 분명하나 직접적으로 기업경영 개선효과로 측정하기 어려움 면이 있다. 따라서 정보보호 컨설팅 등 정보보호 산업 측면에서 효과가 있는 것으로 판단된다.



(그림 6) 기업경영 개선 효과

3.4 ISMS 성과 측정(간접효과)

3.4.1 정보보호산업 활성화

ISMS 인증조직을 대상으로 간접효과인 정보보호 산업 활성화와 관련된 비용을 조사한 결과, 2011년을 기준으로 정보보호 컨설팅 비용은 2,708만원, 정보보호 솔루션 비용은 7,513만원, 정보보호 서비스 비용(관계서비스 등)은 4,583만원, 정보보호 유지보수 비용은 3,350만원, ISMS 인증비용은 1,075만원이 소요된 것으로 분석되었다.

<표 8> 정보보호산업 활성화

(단위 : 만원)

측정항목	3개년 실적 평균		
	2011	2012	2013
컨설팅 비용	-	1042.00	2708.67
보안 솔루션 도입 비용	894.94	7068.13	7513.63

측정항목	3개년 실적 평균		
	2011	2012	2013
정보보호서비스 비용	3000.20	4583.67	4583.67
유지보수 비용	1977.36	332 8.13	3350.13
인증 비용	463.25	1042.94	1075.88
계	6,335.75	17,064.87	19,231.98

3.4.2 정보보호 인력 고용 창출

정보보호 인력 고용 창출효과를 비교한 결과, 2011년 평균 0.5명의 직원에서 2013년 평균 2.31명으로 증가한 것으로 분석 되었으며, 보안 관련 인건비 지급총액은 정보보호 인력당 6,592천원으로 분석되었다.

2011년 고용 증가율을 인건비로 환산하면 약 14,504천원의 추가 고용창출 효과가 있었던 것으로 분석되며, 2013년에는 약 2,925천원의 추가 고용창출 효과가 있었던 것으로 분석되었다.

<표 9> 정보보호 인력 고용 창출 효과(단위 : 만원)

측정항목	3개년실적			보안관련 인건비지급 총액평균
	2011	2012	2013	
내부직원	0.50	0.50	1.00	20,629
유지보수직원	0.25	0.25	0.25	7,465
정보보호직원(감사)	0.75	0.75	0.50	3,500
기술적 보안컨설팅	0.50	3.75	3.75	2,600
관리적 보안컨설팅	0.67	2.67	5.00	4,000
기타 보안컨설팅	0.33	1.67	3.33	3,400
평균	0.50	1.60	2.31	인건비용 41,594
증가율	-	220%	44%	
인건비 환산	-	14,504	2,925	

3.5 성과 측정 결과 분석(종합)

설문 분석 결과를 종합하면, 7점 척도(도입전보다 낮음:1 -> 아주높음:7)로 설문한 결과, 업무효율성 증진효과 영역(평균 4.90점)이 가장 높게 나타났으며, 이 중 조직내부 정보보호 인식제고가 가장 높은 점수(5.83점)를 받은 것으로 나타났다. 한편, 업무 효율성 증진영역은 3.82점으로 가장 낮은 점수를 보였다. 또

한 글로벌 비즈니스 확대항목이 3.42점으로 가장 낮은 점수로 분석되었다. 따라서 업무 효율성 증진영역 내에서 관리되는 지표인 매출증가, 글로벌사업 창출, 신규/부가비즈니스, ISMS 경제효과, 서비스창출 등에 경제적 효과결과가 다른 영역에 비하여 낮게 분석되었다. 또한 간접효과로 정보보호산업 활성화와 정보보호 인력 고용 창출에도 많은 기여를 하고 있는 것으로 분석되었다.

<표 10> ISMS 성과 측정 결과

영역	측정항목	항목 평균	영역 평균
고객 만족도 제고 효과	전략적인 고객신뢰도 증진	4.92	4.68
	기업의 브랜드 이미지 제고	4.67	
	고객 이탈 방지 효과	3.92	
	고객 및 파트너사와의 협력관계 강화	4.75	
	고객거래정보의 안전한 관리 및 활동 강화	5.17	
정보 자산 보호 효과	업무 손실 비용 절감	4.25	4.22
	피해 보상 및 복구비용 절감	4.33	
	매출 손실 절감	4.08	
업무 효율성 증진 효과	정형화된 업무처리를 통한 효율성 개선	4.75	4.90
	사고(업무) 대응처리 간소화	4.83	
	조직내부 정보보호 역량 강화	5.50	
	조직내부 정보보호 인식 제고	5.83	
	성능, 디자인, 안정성 등 지각된 품질 개선	4.25	
	정보보호 인력 감소	3.92	
	개인정보보호 대책의 유지관리 증진	5.09	
	주도적인 내부감사의 역량 제고	5.00	
기업 경영 개선	매출 증가	3.75	3.82
	글로벌 비즈니스기회 확대	3.42	
	ISMS의 경제적 효과 운영	3.75	
	신규 서비스창출(기업측면)	3.92	
	부가 서비스창출 (정보보호 산업측면)	4.25	

4. 결 론

본 논문에서는 ISMS 구축에 따른 성과분석을 위한 선행 연구자료 분석을 통해 성과지표를 발굴하였으며, 설문조사를 통해 유효성 점증을 실시하였다. 성과분석은 설문조사를 통해 인증 취득기업을 대상으로 통계 분석하여 실적값을 반영하였다. 분석결과 고객만족도 제고 효과, 정보자산 보호효과, 업무효율성 증진 효과가 높은 것으로 나타났으며 전반적인 기업경영 개선 효과는 높지 않은 것으로 나타났다. 기업경영 개선 효과 자체는 정보보호 특성상 ISMS가 기업의 경영성과에 구체적으로 어떻게 얼마나 영향을 주는지 측정하기란 쉽지 않다는 것이다. 기업의 경영성과는 다양한 요소가 결합되어 나타나는 것으로 그 가운데 ISMS가 얼마나 기여했는지를 구분해내는 것이 사실상 어려움이 많다.

본 논문에서 제시하고 있는 성과측정 모델 및 사례는 기업이 정보보호에 대한 지속적인 투자와 노력에 대한 성과를 기업 자체적으로 측정가능하게 하여 ISMS를 지속적으로 유지하고 관리하는데 도움을 주고자 하였다. 또한 ISMS 구축의 전반적인 이행의 근거와 타당성을 확보하여 ISMS 자체가 정보보호 수준을 한단계 높이는 실효적인 인증 시스템이 되도록하여 보안 사고를 사전에 예방하고 기업성과를 향상시키는데 도움을 주고자 하였다.

이에 따라 본 연구를 통해 정부는 제도운영에 대한 정확한 실태와 문제점을 파악하여 제도 개선방향을 도출할 필요가 있으며, 기업이나 기관에서는 ISMS를 운영함으로써 경제적 효과나 성과를 계량적으로 가시화함으로써 관리체계의 지속적 운영의 필요성과 타당성을 확보할 수 있다.

참고문헌

- [1] 김영일, 이재훈, “개인정보보호투자의 성과측정방안에 관한 연구”, 디지털융복합연구 제11권 제1호 (2013년 1월) pp.99-106, 2013.
- [2] 김선양, “품질경영시스템이 기업성과에 미치는 영

향에 관한 연구 : QMS인증 중소기업을 중심으로”, 한양대학교 석사학위논문, 2005.

- [3] 박대하, 이재훈, “개인정보보호 투자 성과측정 방안 선정에 관한 연구”, 정보보호학회논문지 제22권 제6호 (2012년 10월) pp.15-21, 2012.
- [4] 선한길, “국내기업의 정보보호 정책 및 조직 요인이 정보보호성파에 미치는 영향”, 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, pp.1087-1095, 2005.
- [5] 신일순, “정보보호의 경제학적 의미에 대한 소고”, Information Security Review, 제1호, 제1권, pp.27-40, 2005.
- [6] 한국인터넷진흥원, “정보보호 관리체계(ISMS)인증의 경제적 효과 분석”, 인터넷진흥원, 인터넷 & 시큐리티 이슈 제 2호. 2010.
- [7] Bodin, L.D., L.A and Loed, M.P., “Evaluating information security investment using the analytic hierarchy process,” Communication of theACM, Vol.11, No3, pp.431-448, 2005.
- [8] Tsiakis, T. and S., George, “The economic approach of information security,” Computers & Security, Vol. 24, No.2, pp105-108, 2005.

[저자소개]



장 상 수 (Sang-soo Jang)

1989년 2월 한국항공대학교 학사
2003년 2월 동국대학교 석사
2011년 8월 전남대학교 박사
현재 : 한국인터넷진흥원 근무

email : ssjang0116@gmail.com



김 상 춘 (Sang-choon Kim)

1999년8월 : 충북대 박사
1983년~2001년: ETRI 선임
2001년~2010년: ETRI 초빙
2001년~현재: 강원대 정교수

e-mail : kimsc@kangwon.ac.kr