

정보보호 전문인력의 경력에 따른 지식 및 기술 수요 특성*

유 혜 원,[†] 김 태 성[‡]
충북대학교 경영정보학과/BK21사업팀

Considering Information Security Professionals' Career to Analyze Knowledge and Skills Requirements^{*}

Hye-Won Yoo,[†] Tae-Sung Kim[‡]

Department of Management Information Systems, Chungbuk National University

요 약

정보보호에 대한 인식이 제고되면서 정보보호 인력의 효율적인 양성 및 관리에 대한 다양한 연구가 수행되었다. 효율적인 인력양성을 위해서는 정보보호 인력이 직무수행을 위해 갖추어야 할 지식 및 기술 요구사항을 파악하여 교육 프로그램의 개발 및 운영에 반영하는 것이 필요하다.

본 연구에서는 문헌고찰 및 델파이 방법을 통하여 정보보호 분야의 71개 요소 지식 및 기술을 도출하고 정보보호 전문인력을 대상으로 요소 지식 및 기술에 대한 필요정도 및 숙련정도를 조사하여, 정보보호 전문인력의 업무 경력에 따라 상대적으로 중요한 지식 및 기술을 도출하였다. 본 연구의 결과는 정보보호 전문인력의 경력 개발 단계별로 신규 교육 및 재교육이 필요한 요소 지식 및 기술을 제시함으로써, 산업체 및 교육기관에서 정보보호 교육 프로그램을 개발 하고 운영할 때 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

ABSTRACT

As the awareness on the information security has been well developed, there have been various studies on effective training and management of the information security workforce. But, one of the most important things for the effective training is to develop education programs based on knowledge and skills requirements for information security professionals. This study aims to analyze the required and possessed levels of knowledge and skills for information security professionals' career. For this study, we selected 71 critical knowledge and skills for information security professionals by literature review and Delphi method, and we conducted a survey of information security knowledge and skills requirements for information security professionals to perform their jobs. As a result, we analyzed the current status of the information security professionals' knowledge and skills level and suggested some guidelines for educating information security professionals by their job career.

Keywords: Information Security Professionals, Knowledge and Skills Requirements, Career

1. 서 론

다양한 보안 침해 사건이 발생하면서 정보보호에 대한 사회적 관심이 증대되고 있다. 효과적인 정보보

호가 이루어지기 위해서는 정보보호 직무를 수행하는 정보보호 전문인력의 체계적이고 효율적인 양성이 가장 중요하다. 정보보호 전문인력에 대해서는 정보보호 인력의 수요와 공급의 현황 및 전망(한국정보보호진흥원, 2008), 정보보호 인력이 수행하는 직무 분석(전효정 외, 2009) 등의 연구가 있지만, 기존의 연구는 주로 거시적인 관점에서 교육 공급을 중점적으로 다루었고, 교육 수요 기관이 가장 필요로 하는 교육 프

접수일(2009년 4월 27일), 게재확정일(2009년 7월 14일)

* 이 논문은 2008년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

[†] 주저자, hb-93@hanmail.net

[‡] 교신저자, kimts@chungbuk.ac.kr

그램 개발에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 특히, 직무를 수행하는 정보보호 전문인력이 갖추어야 할 지식 및 기술 요구사항을 파악하고, 지식 및 기술 요구사항을 반영하여 교육 프로그램을 개발하는 방법을 소개하거나 교육 프로그램의 예를 제시하는 연구는 전무하다.

정보보호 분야는 업무를 수행하기 위하여 요구되는 지식 및 기술의 범위가 매우 넓고, 요구되는 지식 및 기술의 변화가 심하고, 조직별로 소요되는 인력의 규모가 많지 않은 등, 전문인력의 수요 특성이 매우 민감하고 복잡하여 수요에 기반한 체계적인 인력양성을 통하여 효율적인 인력의 수요 및 공급을 달성하여야 한다. 또한 최근에 다양한 산업 부문에 융합 및 내재화되면서 산업 발전이 가속화하고 있어 수요 지향적인 교육 및 훈련 프로그램의 개발이 시급하다.

본 연구에서는 정보보호 전문인력의 경력 단계별로 신규 교육 및 재교육이 필요한 지식 및 기술 요구사항에 대해 분석하였다. 먼저, 관련 선행 연구 및 전문가 델파이를 통해 71개 정보보호 분야 지식 및 기술을 도출하였다. 도출된 지식 및 기술 항목에 대해 정보보호 분야 전문인력을 대상으로 필요로 하는 정도와 실제로 숙련된 정도를 조사하였으며, 경력별로 그 수준 차이를 분석하였다. 이를 통해 정보보호 전문인력의 지식 및 기술에 대한 숙련 수준을 파악하고, 전문인력이 필요로 하는 지식 및 기술을 파악하고, 경력별로 상대적으로 중요한 지식 및 기술을 도출할 수 있었다. 따라서 본 연구는 향후 정보보호 분야의 체계적인 교육 프로그램 수립의 근간이 될 수 있으며, 경력별 또는 직무별로 적절한 인력 채용의 기준 자료로서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

II. 문헌 연구

정보시스템 분야에서의 직무 수행에 필요한 지식 및 기술에 대한 연구는 10여년 전부터 활발히 진행이 되었지만(Trauth et al., 1993), 정보보호 분야의 직무를 수행하기 위해 필요한 지식 및 기술에 대한 연구는 최근에서야 연구가 수행되기 시작하였다.

전효정 등(2008)은 정보보호 분야에 필요한 55개 지식 및 기술들을 제시하였다. 또한 55개 지식 및 기술의 필요한 수준을 정보보호 분야 주요 직무군에 종사 중인 전문인력을 대상으로 조사 및 분석하였다. 최명길, 김세현(2004)은 정보보호 관리자에게 필요한 지식 및 기술을 도출하고 이를 연구자 그룹과 실무자

그룹별로 설문조사하여 그 차이를 분석·제시하였다. 제시된 지식 및 기술로는 관리적 정보보호대책 수립, 정보보호정책 수립, 정보보호시스템 취약성 분석, 위험 분석 및 평가 등 15개이다. Cheney, Lyons(1980)는 정보시스템 관리자에게 필요한 지식을 분석하여 제시하고, 데이터관리자, 시스템분석가, 프로그래머 별로 중요도를 조사·분석하였다. Cockcroft(2002)는 전자상거래 전공에 필요한 보안 지식 및 기술을 제시하였다. 제시된 항목은 접근통제시스템 및 방법론, 통신 및 네트워크 보안, 보안관리실무, 암호학 등이다. Irvine et al.(1998)은 정보보호 관련 교과목이 공학계열의 전공에 필수적이라고 보고, 수학 및 과학을 적용시킬 수 있는 능력, 올바른 의사소통 능력 등 11개를 제시하였다. Lee et al.(1995)은 정보시스템 관련 실무 처리에 필요한 지식 및 기술을 제시하고 학계와 업계별로 조사하였다. 제시된 정보시스템 분야의 지식 및 기술은 시스템 개발 및 구현, 비즈니스 문제 및 IS 솔루션 분석, 데이터베이스 개발 등 총 21개이다. Logan(2002)은 대학원생들을 위한 지식 및 기술의 개발에 집중하여 보안관리실무, 보안구조 및 모델, 접근통제시스템 및 방법론, 운영체제 보안 등을 제시하였다. Nelson(1991)은 전문인력과 최종사용자를 대상으로 정보시스템 관련 지식 및 기술에 대해 필요정도, 숙련 및 미숙련 정도를 조사하여 제시하였다. Rainer et al.(2007)은 정보보호 분야 기술자와 관리자간의 정보보호 이슈에 대한 인식의 차이를 조사하였다. 제시된 보안이슈는 정보기밀성, 정보무결성, 방화벽, 정보가용성, 위험관리, 바이러스공격 등 142개이다. Trauth et al.(1993)은 정보시스템 전문가들에게 필요한 지식 및 기술로 데이터베이스 개발, 정보보호 기술 등의 정보시스템 기술, 프로그래밍 언어 등을 제시하였다. Wright(1998)는 정보시스템 보안의 경우 범주가 넓어 다학제적인 교육이 필요하다고 전제하면서, 공학계열 학과의 교육과정과 보안교육이 어떻게 연계되는지에 대해서 분석하였다. 제시된 보안관련 지식영역은 접근통제, 암호학, 위험관리, 사업지속성계획 등 16개 영역이다. Yen et al.(2003)은 산업계가 원하는 정보시스템 관련 지식 및 기술들을 제시하고 학계의 관점을 함께 논하였다.

본 연구에서는 정보보호를 비롯한 정보통신 분야의 지식 및 기술에 대한 선행연구에 대한 빈도분석을 수행하여 55개 정보보호 분야 지식 및 기술을 도출하였다(표 1).

(표 1) 빈도분석을 통해 선정된 지식 및 기술

구 분	제시된 지식 및 기술
최명길, 김세현 (2004)	관리적 정보보호대책 수립, 정보보호정책 수립, 보안감사에 대한 이해, 애플리케이션 보안기술에 대한 이해, 위험 관리 능력, 정보보호시스템 취약점 분석 능력, Cyber Law에 대한 이해
Cheney, Lyons (1980)	데이터베이스 보안, 프로그래밍 언어, 프로젝트 관리, 프로젝트 관리자의 역할에 대한 이해, 프로젝트 팀 협업 능력
Cockcroft (2002)	접근통제시스템 및 방법론, 통신 및 네트워크 보안, 암호학
Irvine et al. (1998)	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해, 새로운 보안환경 분석 및 이해, 수리능력, 원만한 대인관계능력과 리더쉽, 의사소통 능력, 직업윤리와 프로정신에 대한 이해, 수리능력, Cyber Law에 대한 이해
Lee et al. (2002)	데이터베이스 보안, 문서작성 및 발표 능력, 소프트웨어 공학, 원만한 대인관계 및 리더쉽, 정보시스템 개발
Logan (2002)	물리적 정보보호대책 설계, 보안 취약점 분석, 보안감사, 전자상거래 보안
Nelson (1991)	경영기능에 대한 이해, 경영문제진단과 해결대안 개발 능력, 경영환경 이해, 고객 관계유지 능력,
Rainer et al. (2007)	생체인식기술, 시스템 구조 분석, 악성코드 제작 및 분석, 운영체제 구조, 인터넷 기술, 인터넷 프로토콜, 전자상거래 보안, 침입탐지, 침해사고 대응, 해킹 및 바이러스, 위험관리, 물리적 보안
Trauth et al. (1993)	프로그래밍 언어, 프로젝트 관리, 프로젝트 관리자의 역할에 대한 이해, 프로젝트 팀 협업 능력
Wright (1998)	사이버 윤리에 대한 이해, 기초 암호학 이해, 네트워크 통신기술, 물리적 보안, 정보보호대책, 보안 취약점 분석, 보안감사, 사업지속성 관리, 애플리케이션 보안, 정보보호 관련 법률, 직업윤리, Cyber Law
Yen et al. (2003)	경영기능에 대한 이해, 경영문제진단과 해결대안 개발, 경영환경·목표·전략 등에 대한 이해, 고객과의 긴밀한 관계유지 능력, 문서작성 및 발표 능력, 대인관계 능력, 의사소통 능력, 인터넷 기술, 인터넷 프로토콜, 프로그래밍 언어

*문헌조사에서 도출된 지식 및 기술 중 본 연구에서 최종적으로 채택한 지식 및 기술만을 제시한 것임.

III. 연구 방법

정보보호 전문인력의 경력별 필요 지식 및 기술을 분석하기 위해 본 연구에서는 2단계에 걸쳐 조사를 수행하였다. 1단계 조사는 정보보호 분야의 지식 및 기술을 최종 도출하기 위한 과정으로, 유혜원 등 (2009)의 내용과 일부는 중복되지만 2단계 조사와의 연계성을 위해 부연설명을 하겠다. 1단계 조사는 앞서 도출한 55개 지식 및 기술에 대해 신뢰성 확보 및 검증성을 위한 목적으로 정보보호 분야의 전문가(정보보호 전공 교수) 10명을 대상으로 진행하였다. 설문내용은 [표 1]과 같이 빈도분석을 통해 도출된 정보보호 분야 지식 및 기술을 제시하고 그 중 삭제 또는 추가되어야 할 항목을 기재하도록 구성하였다. 설문은 이메일을 통해 2008년 8월 18일부터 30일까지 진행되었으며 회수된 10개의 설문을 토대로 전문가들의 의견을 수렴함으로써 최종적으로 71개의 정보보호 분야 전문지식 및 기술을 선정하였다(표 2).

2단계 조사는 1단계 조사를 통해 확정된 정보보호

분야 전문지식 및 기술 71개에 대하여 실질적으로 현업에 종사하고 있는 정보보호 전문인력을 대상으로 직무수행시 필요하다고 생각되는 정도(필요정도)와 본인의 숙련된 정도(숙련정도)에 대해 설문을 진행하였다. 이를 위해 5점 척도를 이용하여 설문에 응답하도록 설계하였다. 조사는 한국정보보호산업협회(KISIA) 회원사에 종사중인 전문인력을 대상으로 수행되었다. 설문은 2008년 9월 1일부터 11월 20일까지 수행되었으며 총 238명으로부터 설문을 회수하였다.

IV. 연구 결과

설문에 응답한 정보보호 전문인력의 기본사항을 살펴보면 [표 3], [표 4]와 같다. 전체 응답자 238명 중 무응답자(3명)를 제외한 응답자들의 최종학력은 학사가 123명으로 가장 많은 비중을 차지했으며, 전공분야는 무응답자(10명)를 제외하면 정보보호가 98명, 정보보호 관련 분야가 100명으로 대다수를 차지하며 업무경력은 7년 이상의 고급 인력이 96명을 차지하며

(표 2) 정보보호 분야 지식 및 기술(71개)

1	의사소통 능력	36	ITIL(Information Technology Infrastructure Library)에 대한 이해
2	원만한 대인관계능력	37	IT Governance에 대한 이해
3	리더십	38	사업지속성 관리에 대한 이해
4	직업윤리에 대한 이해	39	악성코드 제작 및 분석 기술에 대한 이해
5	프로정신에 대한 이해	40	해킹 및 바이러스 분석 및 대응능력
6	문서작성(워드프로세서 등) 능력	41	위험 관리(위험 분석 및 평가) 능력
7	발표(프리젠테이션) 능력	42	침입탐지와 차단 관리 능력
8	경영기능에 대한 이해	43	침해사고에 대한 대응 능력
9	경영환경·목표·전략에 대한 이해	44	보안 취약점 분석 능력
10	경영문제진단과 해결대안 개발 능력	45	정보보호시스템 취약점 분석 능력
11	마케팅에 대한 기본 지식	46	정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해
12	고객 또는 사용자와의 긴밀한 관계유지 능력	47	정보보호 표준에 대한 지식
13	프로젝트 관리에 대한 이해	48	품질관리 및 품질보증에 대한 이해
14	프로젝트 관리자의 역할에 대한 이해	49	물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해
15	프로젝트 팀 내에서의 협업 능력	50	물리적 정보보호대책 설계 능력
16	프로그래밍 언어(C++, JAVA 등)에 대한 이해	51	디지털 포렌식에 대한 이해
17	소프트웨어 공학에 대한 이해	52	수리능력(이산수학, 미분적분학, 확률통계학 등)
18	운영체제(유닉스, 윈도우 등) 구조에 대한 이해	53	기초 암호학 이해 및 적용 능력
19	시스템 구조 분석 능력	54	무선 보안 기술
20	임베디드 시스템에 대한 이해	55	보안모듈 관련 지식 및 기술
21	시스템 정합(Interface) 기술에 대한 이해	56	보안 키 관리 기술
22	정보시스템 설계 및 개발 능력	57	전자 서명 및 인증 기술
23	시스템 형상관리에 대한 이해	58	암호프로토콜 안전성 분석 기술
24	네트워크 및 통신보안기술에 대한 이해	59	암호프로토콜 설계 기술
25	인터넷 프로토콜에 대한 이해	60	데이터베이스 보안기술에 대한 이해
26	인터넷 기술 및 웹사이트 관리 기술 이해	61	콘텐츠 보안기술에 대한 이해
27	이동통신 관련 기술	62	서버보안시스템 구축 능력
28	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	63	PC보안 기술에 대한 능력
29	정보보호 관련 법률 및 규정에 대한 이해	64	애플리케이션 보안기술에 대한 이해
30	Cyber Law에 대한 이해	65	생체인식기술에 대한 이해
31	관리적 정보보호정책 수립 능력	66	전자상거래 보안기술에 대한 이해
32	정보전에 대한 이해	67	새로운 보안환경(웹2.0, IPv6 등) 분석 및 이해
33	보안감사에 대한 이해	68	보안관제 관련 기술
34	COBIT 4.0에 대한 이해	69	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안
35	ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	70	정보기술과 정보보호와의 융합보안
		71	제반 산업분야로의 정보보호기술적용을 통한 융합보안

가장 높은 비율을 보였다. 전공 범위 및 업무 경력의 구분은 정보통신기술자의 전공학과의 범위 및 경력인정방법(정보통신부고시 제2005-42호)을 참조하였다. 마지막으로 주 직무군별 응답자 수를 살펴보면, 연구개발 및 구현 직무군이 131명으로 가장 높은 비율을 차지했으며, 다음으로 전략 및 기획 직무군이 30명으로 그 뒤를 이었다. 주 직무군은 정보보호 직무체계(전효정 외, 2009)를 참조하였다.

본 연구에서는 정보보호 전문인력을 업무 경력별로 세 그룹으로 구분하여 71개 지식 및 기술 항목에 대한

필요 및 숙련 정도에 대한 그룹간의 차이점을 분석하고자 한다.

(표 3) 응답자 기본사항 (238명)

구분	내용			
a. 학력구분 (무응답 3명)	전문 학사	학사	석사	박사
	10명	123명	38명	64명
b. 전공분야 (무응답 10명)	정보보호	정보보호 관련	기타	
	98명	100명	30명	
c. 업무경력	3년 미만	3년-7년	7년 이상	
	71명	71명	96명	

(표 4) 응답자 주 직무군 (238명)

순서	직무군	응답자 수
1	전략 및 기획	30명
2	마케팅 및 영업	25명
3	연구개발 및 구현	131명
4	교육 및 훈련	6명
5	관리 및 운영	22명
6	사고 대응	13명
7	평가 및 인증	11명

(표 6) 필요정도가 낮은 지식 및 기술

지식 및 기술	평균
침입탐지와 차단 관리 능력	2.47
COBIT 4.0에 대한 이해	2.62
사업지속성 관리에 대한 이해	2.71
ITIL(Information Technology Infrastructure Library)에 대한 이해	2.74
생체인식기술에 대한 이해	2.76
IT Governance에 대한 이해	2.81
물리적 정보보호대책 설계 능력	2.92
수리능력(이산수학, 미분적분학, 확률통계학 등)	2.92
임베디드 시스템에 대한 이해	2.96
ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	2.96
전체 평균값	3.41

4.1 정보보호 전문인력의 지식 및 기술 조사

71개의 정보보호 분야 지식 및 기술에 대하여 직무 수행시 필요한 정도와 본인의 숙련정도를 5점 척도로 제시하여 조사한 결과, 필요정도의 평균값은 3.41, 숙련정도는 3.06으로 필요한 수준에 비해 실질적으로 숙련된 수준이 더 낮은 것으로 파악되었다.

우선 필요정도의 높은 순위를 살펴보면, 의사소통 능력을 비롯하여 프로정신에 대한 이해, 직업윤리에 대한 이해, 원만한 대인관계능력 등 정보보호와 직접적으로 관련된 지식 및 기술 외에 업무에 필요한 기본적인 지식에 대한 필요성을 높게 인식하는 것으로 나타났다(표 5). 이에 반해 침입탐지와 차단 관리 능력, COBIT 4.0에 대한 이해, 사업지속성 관리에 대한 이해, ITIL에 대한 이해, 생체인식기술에 대한 이해 등 정보보호와 간접적으로 관련이 있는 지식 및 기술에 대한 필요성이 낮게 나타났다(표 6).

다음으로 지식 및 기술에 대한 숙련정도를 살펴보

면, 앞서 살펴본 필요정도의 결과와 비슷한 양상을 보이고 있다. 즉, 직업윤리에 대한 이해, 원만한 대인관계능력, 의사소통 능력 등 업무에 필요한 기본적인 지식에 대한 숙련정도가 높게 나타났다(표 7). 또한 숙련정도가 낮은 지식 및 기술 항목도 필요정도와 마찬가지로 COBIT 4.0에 대한 이해, ITIL에 대한 이해, 사업지속성 관리에 대한 이해, 생체인식기술에 대한 이해, 그리고 암호프로토콜 및 물리적 기술 등으로 나타났다(표 8).

마지막으로 필요정도와 숙련정도의 평균값의 차가 큰 지식 및 기술의 항목은 (표 9)와 같다. 수리능력(이산수학, 미분적분학, 확률통계학 등)이 가장 큰 차이를 보였으며, 그밖에 보안 및 암호와 관련된 기초적

(표 5) 필요정도가 높은 지식 및 기술

지식 및 기술	평균
의사소통 능력	4.27
프로정신에 대한 이해	4.19
직업윤리에 대한 이해	4.16
원만한 대인관계 능력	4.12
네트워크 및 통신보안기술에 대한 이해	4.11
프로젝트 팀 내에서의 협업 능력	4.09
프로젝트 관리에 대한 이해	4.03
인터넷 프로토콜에 대한 이해	4.02
프로젝트 관리자의 역할에 대한 이해	3.99
발표(프리젠테이션) 능력	3.92
전체 평균값	3.41

(표 7) 숙련정도가 높은 지식 및 기술

지식 및 기술	평균
직업윤리에 대한 이해	3.98
원만한 대인관계 능력	3.97
의사소통 능력	3.88
문서작성(워드프로세서 등) 능력	3.82
프로정신에 대한 이해	3.71
네트워크 및 통신보안기술에 대한 이해	3.64
프로젝트 팀 내에서의 협업 능력	3.64
프로젝트 관리에 대한 이해	3.63
인터넷 프로토콜에 대한 이해	3.59
프로젝트 관리자의 역할에 대한 이해	3.54
전체 평균값	3.06

[표 8] 숙련정도가 낮은 지식 및 기술

지식 및 기술	평균
COBIT 4.0에 대한 이해	2.21
ITIL(Information Technology Infrastructure Library)에 대한 이해	2.40
사업지속성 관리에 대한 이해	2.49
생체인식기술에 대한 이해	2.50
IT Governance에 대한 이해	2.53
ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	2.57
디지털 포렌식에 대한 이해	2.59
임베디드 시스템에 대한 이해	2.67
암호프로토콜 설계 기술	2.67
물리적 정보보호대책 설계 능력	2.69
전체 평균값	3.06

[표 9] 필요정도와 숙련정도의 차가 큰 항목

지식 및 기술	평균차
수리능력(이산수학, 미분적분학, 확률통계학 등)	0.051
암호프로토콜 설계 기술	0.048
보안 키 관리 기술	0.046
소프트웨어 공학에 대한 이해	0.044
전자서명 및 인증 기술	0.043
기초 암호학 이해 및 적용 능력	0.042
보안모듈 관련 지식 및 기술	0.041
프로젝트 팀 내에서의 협업 능력	0.035
암호프로토콜 안전성 분석 기술	0.035
애플리케이션 보안기술에 대한 이해	0.035

인 지식 및 기술에 대한 차이가 크게 나타났다. 따라서 이들 지식 및 기술에 대한 중점적인 교육을 통해 숙련정도를 높여 필요정도와 격차를 줄여야 할 것으로 보인다.

이상의 결과를 종합해 보면, 필요정도와 숙련정도의 순위가 비슷한 지식 및 기술 항목으로 구성되어 있는 것으로 보아, 중요도가 높은 지식 및 기술에 대해 더 많은 노력을 기울이고 있는 것으로 분석된다. 또한 정보보호와 직결된 핵심 지식 및 기술 보다 직업윤리에 대한 이해, 원만한 대인관계 능력, 의사소통 능력 등 모든 업무에 필요한 기본적인 지식 및 기술에 대한 필요정도와 숙련정도가 모두 높게 나타난 것은 정보보호 분야에 있어서도 조직 구성원과의 협업이 무엇보다 중요함을 나타내는 결과라 할 수 있다.

4.2 전문인력의 경력별 지식 및 기술 조사

정보보호 전문인력 전체에 대한 지식 및 기술 수준 조사에 이어서, 본 연구에서는 전문인력의 정보보호 실무 경력에 따라 각 지식 및 기술에 대한 필요정도 및 숙련정도에 차이점이 존재하는지 알아보고자 그룹간 평균을 비교 분석하였다. 이를 위해 다변량 분산분석(multivariate analysis of variance, MANOVA)과 분산분석(analysis of variance, ANOVA)을 사용하였다. 두 기법은 특정 종속변수에 대해 집단간 평균 차이를 분석하는 것으로, 다변량 분산분석은 복수의 관련성 있는 종속변수들의 집단간 평균차이를 동시에 평가하는 기법이며, 분산분석은 단일의 종속변수에 대한 집단 간 차이를 비교하는 분석 기법으로 집단간 구체적으로 어떤 종속 변수에서 수준 차이가 발생했는지 알 수 있는 측정 방법이다. 따라서 MANOVA를 통해 71개의 지식 및 기술들에 대한 그룹별 차이점을 동시에 검증한 후, ANOVA를 통해 각 지식 및 기술들에 대한 그룹별 차이점을 개별적으로 검증함으로써 구체적으로 어떤 지식 및 기술에서 필요정도 및 숙련정도에 대한 그룹간 차이를 보이는지 분석하는 것이다.

238명의 정보보호 전문인력이 응답한 71개 지식 및 기술의 필요정도 및 숙련정도에 대해 경력별 차이를 분석한 MANOVA 분석 결과는 [표 10]과 같다. MANOVA 분석시 총 4가지 분석기법을 사용하며 각각에 대해 유의한 수준(p-value 0.05 이하)을 보이는지 살펴보았다. 분석 결과, 필요정도와 숙련정도 모두 유의하게 나타나, 71개 지식 및 기술에 대해 전문인력이 필요로 하는 수준과 숙련된 수준이 경력별로 차이가 있다는 것이 증명되었다.

[표 10] MANOVA 분석 결과

구분	Pillai's Trace	Wilk's Lambda	Hotelling Trace	Roy's Largest Root
필요 정도	0.018	0.018	0.019	0.013
숙련 정도	0.030	0.032	0.034	0.020

$p < 0.05$

4.2.1 경력별 지식 및 기술 수요

71개 지식 및 기술에 대해 전문인력의 경력별로 수준 차이가 있다는 것이 증명되었다. 이어서 ANOVA

분석결과를 통해 어떠한 지식 및 기술 항목에서 경력 별로 유의한 차이를 보이는지 살펴보았다.

우선 필요정도를 분석한 결과 총 21개의 지식 및 기술에 대해 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[표 11]. 이 중 무선 보안 기술, 보안모듈 관련 지식 및 기술, 보안 키 관리 기술을 비롯하여 물리적인 기술과 연계된 지식 및 기술까지 주로 정보보호와 밀접한 관련이 있는 항목들이 경력에 따라 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

[표 11] ANOVA 분석결과 : 경력에 따른 지식 및 기술 필요정도 분석

지식 및 기술	P-값
1 경영기능에 대한 이해	0.016
2 마케팅에 대한 기본 지식	0.013
3 시스템 구조 분석 능력	0.021
4 임베디드 시스템에 대한 이해	0.010
5 정보시스템 설계 및 개발 능력	0.029
6 이동통신 관련 기술	0.003
7 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	0.017
8 Cyber Law에 대한 이해	0.045
9 사업지속성 관리에 대한 이해	0.009
10 정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해	0.001
11 물리적 정보보호대책 설계 능력	0.011
12 무선 보안 기술	0.000
13 보안모듈 관련 지식 및 기술	0.002
14 보안 키 관리 기술	0.003
15 전자 서명 및 인증 기술	0.009
16 암호프로토콜 안전성 분석 기술	0.020
17 암호프로토콜 설계 기술	0.000
18 PC 보안 기술에 대한 능력	0.045
19 생체인식기술에 대한 이해	0.000
20 물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	0.002
21 제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	0.007

p<0.05

다음으로 그룹간 숙련정도를 분석한 결과 총 22개의 지식 및 기술에 대해 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다[표 12]. 또한 전체적인 구성항목도 필요정도와 마찬가지로 정보보호와 밀접한 관련이 있는 지식 및 기술들이 대부분이어서 이들 지식 및 기술에 대한 필요정도가 높은 만큼 숙련정도도 높은 것으로 분석되었다.

[표 12] ANOVA 분석결과 : 경력에 따른 지식 및 기술 숙련정도 분석

지식 및 기술	P-값
1 경영기능에 대한 이해	0.028
2 마케팅에 대한 기본 지식	0.027
3 시스템 구조 분석 능력	0.015
4 임베디드 시스템에 대한 이해	0.005
5 정보시스템 설계 및 개발 능력	0.017
6 이동통신 관련 기술	0.003
7 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	0.017
8 ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	0.041
9 사업지속성 관리에 대한 이해	0.011
10 정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해	0.005
11 물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해	0.033
12 물리적 정보보호대책 설계 능력	0.006
13 무선 보안 기술	0.000
14 보안모듈 관련 지식 및 기술	0.002
15 보안 키 관리 기술	0.001
16 전자 서명 및 인증 기술	0.004
17 암호프로토콜 안전성 분석 기술	0.022
18 암호프로토콜 설계 기술	0.020
19 PC보안기술에대한능력	0.021
20 생체인식기술에 대한 이해	0.000
21 물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	0.000
22 제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	0.010

p<0.05

4.2.2 경력별 지식 및 기술 비교 분석

필요정도와 숙련정도에 있어 경력별로 유의한 차이를 보인 지식 및 기술에 대해 그룹별 평균 및 순위를 비교 분석하면 다음과 같다.

우선 필요정도에서 경력별로 유의한 차이를 보인 21개의 지식 및 기술에 대해 그룹별 순위를 살펴보면 [표 13]과 같다. 세 그룹 모두 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해를 비롯하여 PC 보안 기술에 대한 능력, 시스템 구조 분석 능력, 정보시스템 설계 및 개발 능력, 전자 서명 및 인증 기술 등 주로 보안 업무상 필요한 시스템 관련 지식 및 기술에 대한 필요정도가 높게 나타났다. 다만, 경영기능에 대한 이해, 마케팅에 대한 기본 지식 등 경영과 관련된 일반적 지식에 대한

필요정도가 그룹 1과 그룹 3에서는 낮게 나타난 반면 그룹 2에서는 가장 높게 나타난 것이 주목된다. 이는 그룹 2에 해당하는 중급 경력자들이 초급 단계에서 익힐 수 있는 정보보호와 관련된 기본적인 보안 지식 및 기술 보다는 기업의 운영 및 제품 홍보에 필요한 지식의 필요성을 더욱 크게 인식하고 있기 때문인 것으로 분석된다. 또한 그룹 1과 그룹 3은 보안관련 지식 및 기술에 대한 필요정도 순위가 비슷하게 나타난 것을 볼 수 있다. 그룹 1에 해당하는 초급 경력자들은 학교를 졸업하고 현업에 종사하기 시작한 지 얼마되지 않았기 때문에 기초적인 보안 지식 및 기술에 대한 수요를 높게 인식하고 있는 것으로 파악된다. 그룹 3에 해당하는 고급 경력자들은 특정 지식 및 기술 분야에 대

한 전문적인 수요 보다는 전반적인 보안 업무를 관리하는 데에 필요한 기초 지식 및 기술들의 필요성을 높게 인식하는 것으로 파악된다.

다음으로, 21개의 지식 및 기술에 대해 그룹별 평균을 비교하면 [표 14]와 같다. 평균값을 비교한 결과 그룹 3에 해당하는 경력 7년 이상의 고급인력이 21개 지식 및 기술 모두에 있어 필요정도를 가장 높게 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 그룹 1과 그룹2를 비교하면 경영기능에 대한 이해와 마케팅에 대한 기본 지식을 비롯하여 정보시스템 설계 및 개발 능력, 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해, 사업지속성 관리에 대한 이해, 무선 보안 기술 등에서 그룹 2가 더 높은 필요정도를 나타냈다. 이에 비해 그룹 1은 나머지 항

[표 13] 경력별 지식 및 기술의 필요정도 순위

순위	그룹 1(경력 3년 미만)	그룹 2(경력 3년-7년)	그룹 3(경력 7년 이상)
1	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	경영기능에 대한 이해	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해
2	PC 보안 기술에 대한 능력	마케팅에 대한 기본 지식	시스템 구조 분석 능력
3	시스템 구조 분석 능력	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해
4	정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해	시스템 구조 분석 능력	정보시스템 설계 및 개발 능력
5	Cyber Law에 대한 이해	Cyber Law에 대한 이해	Cyber Law에 대한 이해
6	정보시스템 설계 및 개발 능력	PC 보안 기술에 대한 능력	PC 보안 기술에 대한 능력
7	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	정보시스템 설계 및 개발 능력	보안 키 관리 기술
8	보안 키 관리 기술	정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해	전자 서명 및 인증 기술
9	전자 서명 및 인증 기술	전자 서명 및 인증 기술	보안모듈 관련 지식 및 기술
10	보안모듈 관련 지식 및 기술	보안 키 관리 기술	이동통신 관련 기술
11	암호프로토콜 안전성 분석 기술	이동통신 관련 기술	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안
12	이동통신 관련 기술	보안모듈 관련 지식 및 기술	암호프로토콜 안전성 분석 기술
13	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	암호프로토콜 안전성 분석 기술	무선 보안 기술
14	암호프로토콜 설계 기술	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	암호프로토콜 설계 기술
15	임베디드 시스템에 대한 이해	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안
16	경영기능에 대한 이해	무선 보안 기술	경영기능에 대한 이해
17	물리적 정보보호대책 설계 능력	임베디드 시스템에 대한 이해	마케팅에 대한 기본 지식
18	무선 보안 기술	물리적 정보보호대책 설계 능력	임베디드 시스템에 대한 이해
19	마케팅에 대한 기본 지식	사업지속성 관리에 대한 이해	물리적 정보보호대책 설계 능력
20	생체인식기술에 대한 이해	암호프로토콜 설계 기술	생체인식기술에 대한 이해
21	사업지속성 관리에 대한 이해	생체인식기술에 대한 이해	사업지속성 관리에 대한 이해

(표 14) 경력별 지식 및 기술의 필요정도 평균

지식 및 기술		실무경력		
		그룹1 (3년 미만)	그룹2 (3년-7년)	그룹3 (7년 이상)
1	경영기능에 대한 이해	2.77	3.08	3.25
2	마케팅에 대한 기본 지식	2.71	2.97	3.23
3	시스템 구조 분석 능력	3.42	3.31	3.78
4	임베디드 시스템에 대한 이해	2.85	2.70	3.21
5	정보시스템 설계 및 개발 능력	3.30	3.26	3.68
6	이동통신 관련 기술	2.97	2.97	3.50
7	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	3.56	3.73	4.01
8	Cyber Law에 대한 이해	3.38	3.27	3.68
9	사업지속성 관리에 대한 이해	2.42	2.63	2.96
10	정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해	3.42	3.06	3.71
11	물리적 정보보호대책 설계 능력	2.77	2.70	3.18
12	무선 보안 기술	2.76	2.83	3.41
13	보안모듈 관련 지식 및 기술	3.09	2.97	3.54
14	보안 키 관리 기술	3.12	3.05	3.62
15	전자 서명 및 인증 기술	3.11	3.06	3.56
16	암호프로토콜 안전성 분석 기술	3.01	2.97	3.43
17	암호프로토콜 설계 기술	2.88	2.56	3.41
18	PC 보안 기술에 대한 능력	3.50	3.27	3.67
19	생체인식기술에 대한 이해	2.53	2.48	3.13
20	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	3.16	2.88	3.46
21	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	2.97	2.97	3.41

* 밑줄은 그룹 1과 그룹 2에 대한 비교 결과 평균값이 더 높은 쪽을 나타냄

목에 해당하는 시스템 구조 분석 능력, 임베디드 시스템에 대한 이해를 비롯하여 정보보호시스템 평가 및 인증에 대한 이해, 물리적 정보보호대책 설계 능력, 보안모듈 관련 지식 및 기술, 보안 키 관리 기술, 전자 서명 및 인증 기술, PC 보안 기술에 대한 능력 등 주로 보안과 관련된 지식 및 기술에서 그룹 2에 비해 높은 필요정도를 나타냈다. 이러한 결과는 앞서 살펴본 그룹별 필요정도 순위와 일치하는 결과로서 그룹 1은 주로 정보보호 업무상 필요한 보안 관련 지식 및 기술에 대한 교육이 필요하며, 그룹 2는 이보다 상대적으로 기업 운영상 필요한 일반적 지식에 대한 교육이 더 필요하다고 분석된다. 또한 그룹 3은 7년 이상의 업무 경력을 갖는 고급 경력자로서 정보보호 분야의 전반적인 지식 및 기술에 대해 높은 수준을 필요로 하며, 특히 초급 경력자들에 대한 교육을 위해 기본적인 보안

관련 지식 및 기술의 재교육을 필요로 한다고 볼 수 있다.

숙련정도에서 경력별로 유의한 차이를 나타낸 22개의 지식 및 기술에 대해 그룹별 순위를 살펴보면 [표 15]와 같다. 세 그룹 모두 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해에 대하여 가장 높은 숙련정도를 나타냈다. 이는 전문인력이 정보보호 관련 업무에 임하는 기본적 소양과 자세를 갖춘 것으로 분석된다. 전체적인 순위는 필요도와 마찬가지로 주로 보안 업무상 필요한 시스템 관련 지식 및 기술들이 높은 순위를 차지했다. 또한 그룹 2가 경영기능에 대한 이해, 마케팅에 대한 기본 지식 등 기업 운영에 관련된 지식의 필요정도를 높게 인식한 만큼 그에 대한 숙련정도도 높은 것으로 조사되었다.

[표 15] 경력별 지식 및 기술의 숙련정도 순위

순위	그룹 1(경력 3년 미만)	그룹 2(경력 3년-7년)	그룹 3(경력 7년 이상)
1	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해
2	PC보안기술에대한능력	시스템 구조 분석 능력	시스템 구조 분석 능력
3	시스템 구조 분석 능력	정보시스템 설계 및 개발 능력	정보시스템 설계 및 개발 능력
4	정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해	PC 보안기술에 대한 능력	PC 보안기술에 대한 능력
5	정보시스템 설계 및 개발 능력	경영기능에 대한 이해	정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해
6	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해	보안 키 관리 기술
7	보안 키 관리 기술	전자 서명 및 인증 기술	전자 서명 및 인증 기술
8	전자 서명 및 인증 기술	보안 키 관리 기술	보안모듈 관련 지식 및 기술
9	보안모듈 관련 지식 및 기술	마케팅에 대한 기본 지식	이동통신 관련 기술
10	암호프로토콜 안전성 분석 기술	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안
11	이동통신 관련 기술	이동통신 관련 기술	무선 보안 기술
12	물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해	암호프로토콜 안전성 분석 기술	암호프로토콜 안전성 분석 기술
13	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	보안모듈 관련 지식 및 기술	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안
14	암호프로토콜 설계 기술	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	암호프로토콜 설계 기술
15	임베디드 시스템에 대한 이해	ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해
16	ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해	임베디드 시스템에 대한 이해
17	경영기능에 대한 이해	무선 보안 기술	경영기능에 대한 이해
18	물리적 정보보호대책 설계 능력	임베디드 시스템에 대한 이해	물리적 정보보호대책 설계 능력
19	무선 보안 기술	물리적 정보보호대책 설계 능력	마케팅에 대한 기본 지식
20	마케팅에 대한 기본 지식	사업지속성 관리에 대한 이해	ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해
21	생체인식기술에 대한 이해	암호프로토콜 설계 기술	생체인식기술에 대한 이해

이상의 22개 지식 및 기술에 대해 그룹별 평균을 비교 분석하면 [표 16]과 같다. 숙련정도도 필요정도와 마찬가지로 그룹 3이 22개 지식 및 기술 모두에 대해 가장 높은 수준을 나타냈다. 또한 그룹 1과 그룹 2에 대한 비교 분석도 비슷한 결과를 보였다. 즉, 그룹 2는 경영기능에 대한 이해와 마케팅에 대한 기본 지식 등 기업 운영과 관련된 일반적 지식을 비롯하여, 개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해, 사업지속성 관리에

대한 이해, 무선 보안 기술 등에서 더 높은 숙련정도를 나타냈다. 그룹 1은 이에 비해 시스템 구조 분석 능력, 임베디드 시스템에 대한 이해 등 시스템 관련 지식 및 기술과, 정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해, 물리적 정보보호대책 설계 능력, 보안모듈 관련 지식 및 기술 등 보안 관련 지식 및 기술에서 더 높은 숙련정도를 나타냈다.

(표 16) 경력에 따른 지식 및 기술 숙련정도 분석

지식 및 기술		실무경력		
		그룹1 (3년 미만)	그룹2 (3년-7년)	그룹3 (7년 이상)
1	경영기능에 대한 이해	2.77	3.07	3.22
2	마케팅에 대한 기본 지식	2.71	3.00	3.20
3	시스템 구조 분석 능력	3.42	3.31	3.81
4	임베디드 시스템에 대한 이해	2.85	2.68	3.24
5	정보시스템 설계 및 개발 능력	3.30	3.27	3.72
6	이동통신 관련 기술	2.97	2.97	3.51
7	개인 프라이버시와 윤리에 대한 이해	3.56	3.74	4.02
8	ISMS(Information Security Management System)에 대한 이해	2.80	2.82	3.20
9	사업지속성 관리에 대한 이해	2.42	2.62	2.96
10	정보보호 시스템 평가 및 인증에 대한 이해	3.42	3.07	3.67
11	물리적 보안(출입통제, 시설보안 등)에 대한 이해	2.97	2.81	3.27
12	물리적 정보보호대책 설계 능력	2.77	2.68	3.21
13	무선 보안 기술	2.76	2.80	3.43
14	보안모듈 관련 지식 및 기술	3.09	2.95	3.55
15	보안 키 관리 기술	3.12	3.02	3.65
16	전자 서명 및 인증 기술	3.11	3.05	3.60
17	암호프로토콜 안전성 분석 기술	3.01	2.97	3.43
18	암호프로토콜 설계 기술	2.88	2.57	3.39
19	PC보안기술에 대한 능력	3.50	3.25	3.71
20	생체인식기술에 대한 이해	2.53	2.47	3.18
21	물리적 보안과 기술적 보안의 융합보안	3.16	2.85	3.49
22	제반산업분야로의 정보보호 기술 적용을 통한 융합보안	2.97	2.98	3.41

* 밑줄은 그룹 1과 그룹 2에 대한 비교 결과 평균값이 더 높은 쪽을 나타냄

V. 결 론

본 연구는 정보보호 전문인력의 경력별로 세분화되고 효율적인 교육 및 관리를 위하여 정보보호 분야 전문 지식 및 기술을 도출하고, 도출된 지식 및 기술에 대해 전문인력을 대상으로 설문조사를 수행하였다. 설문은 각 지식 및 기술에 대하여 필요정도와 숙련정도를 파악하는 것으로 진행되었으며, 이에 대한 전체적인 전문인력의 수준과 경력별 차이점을 분석하는 데에 집중하였다.

설문에 대한 분석결과를 종합해 본 결과, 정보보호 전문인력은 주로 정보보호와 직접 관련된 지식 및 기술 보다는 모든 업무에 필요한 일반적인 지식 및 기술들에 대한 필요정도가 높은 것으로 드러났다. 이는 정

보보호분야에 있어서도 업무에 필요한 필수적인 지식과 협업 능력이 무엇보다 중요함을 나타낸다. 또한 수리능력을 비롯하여 보안 및 암호 관련 기술 등에서 필요정도에 비해 숙련정도가 낮게 나타나 기초적인 보안 관련 기술에 대한 재교육이 이루어져야 할 것으로 분석된다.

경력별로는 주로 정보보호 분야와 직접적인 연관이 있는 지식 및 기술에 대한 필요정도와 숙련정도의 차이가 있는 것으로 분석되었으며, 이들 지식 및 기술 모두에 대해 7년 이상의 경력(그룹 3)을 갖고 있는 고급인력이 높은 수준을 나타냈다. 또한 그룹 1(경력 3년 미만)과 그룹 2(경력 3년 이상 ~ 7년 미만)를 비교 분석한 결과, 그룹 1은 주로 정보보호 업무상 필요한 보안관련 지식 및 기술에 대한 필요정도와 숙련정

도가 높게 나타났으며 그룹 2는 상대적으로 기업 운영에 필요한 일반적 지식 및 기술에 대해 높은 필요도와 숙련정도를 나타냈다.

따라서 이상의 결과를 토대로 경력별로 정보보호 분야의 전문 지식 및 기술에 대한 교육방향을 제시하면 다음과 같다. 우선 업무 경력 3년 미만의 초급 경력자에 대해서는 크게 시스템 관련 지식 및 기술과 보안 관련 지식 및 기술에 대해 중점적인 교육이 이루어져야 할 것이다. 그 중에서도 PC 보안 기술에 대한 능력, 시스템 구조 분석 능력, 정보시스템 설계 및 개발 능력, 보안키 관리 기술, 보안모듈 관련 지식 및 기술 등 정보보호 관련 업무 수행시 필수적으로 요구되는 핵심적 지식 및 기술에 대한 교육이 강화되어야 할 것으로 분석된다. 다음으로 업무 경력 3년 이상 ~ 7년 미만의 중급 경력자에 대해서는 앞서 제시한 초급 경력자에게 요구되는 정보보호 분야 지식 및 기술과 함께 경영기능에 대한 이해, 마케팅에 대한 기본 지식 등 기업 운영과 홍보에 관련된 지식 및 기술에 대한 교육 투자가 강화되어야 할 것이다. 마지막으로 업무 경력 7년 이상의 고급 경력자는 필요도와 숙련도에서 경력별로 유의한 차이를 나타낸 지식 및 기술 모두에 대해 가장 높은 수준을 나타냈으므로, 고급인력에 대한 정보보호 핵심 지식 및 기술의 수준 제고도 초·중급 인력 못지않게 중요하다는 결론을 얻을 수 있었다. 또한 이들 지식 및 기술에 대한 그룹별 순위에서도 살펴보았듯이, 전문인력의 교육 및 훈련을 책임지는 고급 경력자에게도 초급 경력자에게 요구되는 필수적인 시스템 및 보안 관련 지식 및 기술에 대한 중점적인 재교육이 이루어져야 할 것이다.

향후, 본 연구에서 도출된 71개 전문 지식 및 기술을 정보보호 분야 직무별로 세분화하여 추가적인 설문을 수행한다면 산업체의 지식 및 기술 수요를 더욱 분명하게 파악할 수 있을 것으로 기대된다. 정보보호 인력에 대한 교육 요구사항을 주기적으로(이상적으로는 실시간으로) 파악하고 인력의 신규 교육 및 재교육을 담당하는 교육기관과 산업체에서 정보보호 교육 프로그램 수립에 반영한다면 수요 지향적이고 효율적인 인력양성 체계를 구축할 수 있을 것이다. 또한 정보보호 분야에서 직무를 수행하기 위하여 필요한 지식 및 기술의 분류체계를 작성하고, 지식 및 기술 분류(또는 지식 및 기술 그룹)에 대해 직무별, 산업별, 경력별, 학력별 수요 특성을 분석하는 것도 매우 유용할 것이다.

참고 문헌

- [1] 전효정, 김태성, 유진호, 지상호, "정보보호 분야 직무체계 개발," 정보보호학회논문지, 19(3), pp. 143-152, 2009년 6월.
- [2] 전효정, 유혜원, 김태성, "정보보호 분야 직무별 필요 지식 및 기술 분석," Information Systems Review, 10(2), pp. 253-267, 2008년 8월.
- [3] 유혜원, 김태성, 전효정, "정보보호 분야 지식 및 기술 수요," 정보보호학회지, 19(1), pp. 9-14, 2009년 2월.
- [4] 최명길, 김세현, "정보보호전문가의 직무수행을 위한 지식 및 기술 분석," 경영정보학연구, 14(4), pp. 71-85, 2004년 12월.
- [5] 한국정보보호진흥원, "정보보호 직무수행기준 개발 및 인력수급 실태조사," pp. 44-82, 2008년 11월.
- [6] P.H. Cheney and N.R. Lyons, "Information systems skill requirements: A survey," MIS Quarterly, vol. 4, no. 1, pp. 35-43, Mar. 1980.
- [7] S. Cockcroft, "Securing the commercial Internet: Lessons learned in developing a postgraduate course in information security management," Journal of Information Systems Education, vol. 13, no. 3, pp. 205-210, Sep. 2002.
- [8] C.E. Irvine, S.K. Chin, and D. Frincke, "Integrating security into the curriculum," Computer, vol. 31, no. 12, pp. 25-30, Dec. 1999.
- [9] S.U. Lee, S.H. Koh, D. Yen, and H.L. Tan, "Perception gaps between IS academics and IS practitioners: An exploratory study," Information & Management, vol. 40, no. 1, pp. 51-61, Oct. 2002.
- [10] P.Y. Logan, "Crafting an undergraduate information security emphasis within information technology," Journal of Information Systems Education, vol. 13, no. 3, pp. 177-182, Sep. 2002.
- [11] R.R. Nelson, "Educational needs as perceived by IS and end-user personnel: A study of knowledge and skill

- requirements," MIS Quarterly, vol. 15, no. 4, pp. 503-525, Dec. 1991.
- [12] R.K. Rainer, T.E. Marshall, K.J. Knapp, and G.H. Montgomery, "Do information security professionals and business managers view information security issues differently?," Information Systems Security, vol. 16, no. 2, pp. 100-108, Apr. 2007.
- [13] E.M. Trauth, D.W. Farwell, and D. Lee, "The IS expectation gap: Industry expectations versus academic preparation," MIS Quarterly, vol. 17, no. 3, pp. 293-307, Sep. 1993.
- [14] M.A. Wright, "The need for information security education," Computer Fraud & Security, vol. 1998, no. 8, pp. 14-17, Aug. 1998.
- [15] D.C. Yen, H.G. Chen, S.U. Lee, and S.H. Koh, "Differences in perception of IS knowledge and skills between academia and industry: Findings from Taiwan," International Journal of Information Management, vol. 23, no. 1, pp. 507-522, Sep. 2003.

〈著者紹介〉



유 혜 원 (Hye Won Yoo) 학생회원
 2005년 2월: 충북대학교 경영정보학과 학사
 2007년 2월: 충북대학교 경영정보학과 석사
 2007년 3월 ~ 현재: 충북대학교 경영정보학과 박사과정
 <관심분야> 정보보호, 정보보호인력관리, 통신정책



김 태 성 (Tae Sung Kim) 종신회원
 1991년 2월: KAIST 경영과학과 학사
 1993년 2월: KAIST 경영과학과 석사
 1997년 2월: KAIST 산업경영학과 박사
 1997년 2월 ~ 2000년 8월: 한국전자통신연구원 정보통신기술경영연구소 선임연구원
 2005년 1월 ~ 2006년 2월: Univ. of North Carolina at Charlotte 방문교수
 2000년 9월 ~ 현재: 충북대학교 경영정보학과 조교수, 부교수, 학과장
 <관심분야> 정보보호 분야의 경영 및 정책 의사결정