

교육기관 정보보호 담당자의 정보보호 교육수요와 정보보호 교육센터의 교육과정과의 차이

Difference between Information Security Education Demand of Information Security Employees and Curriculum of Information Security Education Center

강 미 화 (Mi-Hwa Kang) 충북대학교 정보보호경영학과
전 호 정 (Hyo-Jung Jun) 충북대학교 경영정보학과
김 태 성 (Tae-Sung Kim) 충북대학교 경영정보학과 / BK21 플러스 사업팀, 교신저자

요 약

교육기관이 보유한 개인정보 파일의 상당수는 개인의 학사정보, 건강정보 등 민감한 정보를 포함한다. 따라서 교육기관의 개인정보유출 사건이 발생할 경우 그 피해가 클 것으로 예상된다. 이러한 피해를 막기 위해 교육부는 2012년부터 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 보안인식제고 및 보안기술능력 향상을 목표로 하는 정보보호 교육센터를 설립하여 운영하는 등 다양한 노력을 하고 있지만 여전히 공공기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 상당수는 교육기관에서 발생하고 있다. 본 연구는 정보보호 교육센터의 교육과정이 교육대상의 교육수요에 적합하게 운영되고 있는지 확인하기 위해 다음과 같이 진행하였다. 대학의 정보보호 관련 전공 커리큘럼을 조사하여 정보보호 분야의 지식 및 기술 11개를 도출하였고, 정보보호 교육센터의 교육대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 정보보호 분야의 지식 및 기술 11개에 대한 교육수요를 조사하였다. 또한, 정보보호 교육센터의 교육과정을 조사하였으며, 이를 교육대상의 교육수요와 비교해보았다.

키워드 : 정보보호 교육센터, 정보보호 담당자, 정보보호 교육

† 본 논문은 2014년 한국경영정보학회 춘계학술대회에서 발표된 내용을 수정 및 보완한 것임.

이 논문은 2014년도 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비 지원에 의하여 연구되었음. 본 연구는 미래창조과학부 및 한국인터넷진흥원의 “고용계약형 지식정보보안 석사과정 지원사업”의 연구결과로 수행되었음(과제번호 H2101-14-1001). 이 논문은 2011년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단 기초연구사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2011-0025512). 이 논문은 2013년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2013S1A5A2A01017485).

I. 서 론

교육기관은 교육행정정보시스템(National Education Information System, NEIS)의 도입으로 개인 정보를 전산화하여 보유하게 되었고, 이로 인해 개인정보 유출의 위험이 증가하였다(디지털타임스, 2003). 교육기관이 보유한 개인정보 파일은 개인의 학사정보, 건강정보 등 민감한 정보여서, 교육기관의 개인정보유출 사건에 따른 피해는 클 것으로 예상된다(교육과학기술부, 2010). 특히, 대학 입시 근거자료의 목적으로 대학에 제공되는 개인정보는 성명, 주민등록번호, 세부적인 성적자료 등 학생부 자료의 28개가 포함되어 있어 더 큰 피해가 우려된다(뉴스1코리아, 2014).

2012년에 EBS 홈페이지가 해킹되면서 약 400만명의 개인정보가 유출되었고(매일경제, 2012), A대학에서는 FTP 서버 관리 소홀로 학생 및 교수들의 개인정보가 유출되는(보안뉴스, 2014) 등 교육기관의 개인정보유출 사건이 발생하고 있다. 안전행정부의 공공기관 홈페이지 개인정보 유출 점검 결과에 따르면, 2013년 교육기관의 개인정보 유출 건수는 19,469건으로 전체 공공기관의 50% 가량을 차지하고 있다(머니투데이, 2014). 정보화사회실천연합에 따르면 국내 사립대학 여러 곳의 홈페이지에서 기본적인 아이디, 패스워드 암호화 조치를 준수하지 않아 학생들의 개인정보가 유출될 위험이 높고(아주경제, 2014), 스마트교육의 도입과정에서 학생들의 개인정보가 무단으로 유출될 위험이 있다는 지적까지 나오고 있는(아이티데일리, 2014) 등 교육기관의 개인정보유출 사건에 대한 추가발생가능성도 높다.

교육부는 교육기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 주된 원인을 개인정보 취급자의 부주의라고 밝혔다(교육과학기술부, 2010). 보안 사고가 발생하거나 보안 취약점이 발견될 때의 근본 원인이 되는 것 중에 하나가 인력이며, 인력과 관련된 문제를 해결할 수 있는 방안이 정보보호

교육이다(데일리시큐, 2014). 교육부는 개인정보 보호 순회교육, 개인정보보호·개인정보보호법 사이버연수 등 다양한 방법으로 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 위한 정보보호 교육을 실시하였으나, 정보보호 교육을 위한 교육장소 및 교육과정이 교육기관의 개인정보 취급자를 감당하기에는 부족하였다(교육과학기술부, 2012). 이에, 교육부는 정보보호 교육센터 설립, 교육기관 개인정보보호 컨퍼런스 개최, 개인정보보호 교육 위탁 등 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 위한 정보보호 교육을 확대하였다(교육과학기술부, 2010). 그 중 정보보호 교육센터는 교육부가 2012년부터 교육기관 소속 (개인)정보보호 담당자의 보안인식제고 및 보안기술능력 향상을 위해 설립하였으며, 지역에 상관없이 교육받을 수 있는 환경을 제공하기 위해 <표 1>과 같이 3개의 지역센터와 1개의 사이버교육센터를 각각 지정하여 운영하고 있다(<http://sec.keris.or.kr/>).

<표 1> 정보보호 교육센터별 해당지역

구 분	운영기관	해당지역
지역센터	제 1권역	고려대학교 서울, 경기, 인천, 강원, 제주
	제 2권역	충남대학교 충북, 충남, 대전, 전북, 전남, 광주, 세종
	제 3권역	부산대학교 경북, 경남, 대구, 울산, 부산
사이버교육센터	경상대학교	전국

교육부가 교육기관의 개인정보유출을 막기 위해 다양한 노력을 하고 있지만, 여전히 공공기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 상당수는 교육기관에서 발생하고 있다(머니투데이, 2014).

본 연구는 정보보호 교육센터의 교육과정이 교육대상의 교육수요에 적합하게 운영되고 있는지 확인하기 위해 다음과 같이 진행하였다. 대학의 정보보호 관련 전공 커리큘럼을 조사하여 정

정보보호 분야의 지식 및 기술 11개를 도출하였고, 정보보호 교육센터의 교육대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 정보보호 분야의 지식 및 기술 11개에 대한 교육수요를 조사하였다. 또한, 정보보호 교육센터의 교육과정을 조사하였으며, 이를 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 비교해보았다.

II. 이론적 배경

본 연구에서는 정보보호 분야의 교육과정 관련 연구 중에서 실무자 관점을 고려한 연구들을 중심으로 살펴보았다. Bogolea and Wijekumar (2004)은 전문가 대상의 설문조사 및 인터뷰, 실무자 대상의 설문조사 등 다양한 접근방식을 사용하여 정보보호 교육과정의 포괄적인 목록을 제시하였다. Liles and Kamali(2006)은 실무자에게 필요한 보안교육의 지식 도메인으로 Systems Assurance Courses, Software Assurance Courses, Operations Assurance Courses 등 3가지를 제안하였다. 김민정 등(2014)은 국내 대학 및 대학원의 정보보호 관련 학과들의 교육과정과 산업체의 필요 지식 및 기술과의 순위비교를 통해 교육과정과 실제 현장의 요구 간의 차이를 확인하였다.

본 연구에서는 기술적인 측면보다는 관리적인 측면이 더 요구되는 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 하고 있음을 고려하여 관리적 측면의 정보보호가 가장 많이 적용되어 온 정보시스템 분야의 교육과정 관련 연구들도 살펴보았다(전효정 등, 2008). 특히, 실무자 관점을 고려하여 업계와 학계의 요구 사이의 차이를 확인한 연구들을 중심으로 살펴보았다. Trauth 등(1993)은 정보시스템 관리자, 최종사용자 관리자, 정보시스템 컨설턴트, 정보시스템 교수를 대상으로 설문조사를 실시하여 대학에서 제공되는 교육과정과 산업에서 실무자에게 요구되는 내용의 차이를 확인하였다. Lee 등(1995)은 정보시스템 전문가를 대상으로 열린 포럼, 포커스

그룹 토론, 설문조사(대학 교수 및 최근 졸업생도 포함) 등을 통해서 정보시스템 관련 직업의 변화하는 요구를 발견하였다. Yen 등(2003)은 대만의 일부 학교와 기업을 대상으로 설문조사를 실시하여 학계와 업계 사이의 정보 시스템에 필요한 지식과 기술에 대한 인식의 차이를 확인하였다.

본 연구는 교육을 직접 받고 있는 수강생을 대상으로 교육수요를 조사하고, 이를 교육과정과 비교하였다는 점에서 관련 연구들과 차별점을 가진다.

III. 조사 및 분석

본 연구는 정보보호 교육센터의 교육과정이 교육대상의 교육수요에 적합하게 운영되고 있는지 확인하기 위해 다음과 같이 진행하였다. 대학의 정보보호 관련 전공 커리큘럼을 조사하여 정보보호 분야의 지식 및 기술 11개를 도출하였고, 정보보호 교육센터의 교육대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 정보보호 분야의 지식 및 기술 11개에 대한 교육수요를 조사하였다. 또한, 정보보호 교육센터의 교육과정을 조사하였으며, 이를 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 비교해보았다.

3.1 국내 4년제 대학의 정보보호 관련 커리큘럼 분석

정보보호 분야의 지식 및 기술을 도출하기 위하여 2013년 9월 기준으로 국내의 4년제 대학에 개설된 정보보호 관련 커리큘럼을 전수 조사하였다. 대학알리미에 따르면 총 19개 대학이 정보보호 관련 학과를 운영하고 있는 것으로 파악되었다(<http://academyinfo.go.kr/>). 그 중에서도 대학의 홈페이지를 통해 커리큘럼을 공개하고 있는 17개 대학의 커리큘럼을 대상으로 분석하였다(<표 2> 참조).

〈표 2〉 국내 정보보호 관련 학과 운영 현황(2013년 9월 기준, 과목빈도 내림차순 정렬)

구분	대학명	학과명	과목 빈도
1	순천향대학교	정보보호학과	56
2	배재대학교	사이버보안학과	50
3	호원대학교	사이버수사경찰학부	48
4	동명대학교	정보보호학과	42
5	동양대학교	컴퓨터정보전학과	41
6	한양사이버대학교	해킹보안학과	40
7	세종사이버대학교	정보보호학과	39
8	서울여자대학교	정보보호학과	38
9	대전대학교	해킹보안학과	37
10	영동대학교	정보통신보안학과	37
11	광주대학교	사이버보안경찰학과	35
12	건양대학교	정보보호학과	34
13	중부대학교	정보보호학과	34
14	호서대학교	정보보호전공	33
15	우석대학교	정보보안학과	32
16	경기대학교	융합보안학과	31
17	백석대학교	정보보호학전공	30
18	고려대학교	사이버국방학과	비공개
19	목포대학교	정보보호학과	비공개

〈표 3〉 대학 과정의 정보보호 관련 학과의 정보보호 영역에 개설된 과목 순위

순위	정보보호 분야의 지식 및 기술	빈도	비율
1	프로그래밍 언어	147	24.79%
2	응용 및 시스템 개발 보안	135	22.77%
3	통신 및 네트워크 보안	118	19.90%
4	일반 정보보호 관리	60	10.12%
5	암호학	49	8.26%
6	컴퓨터 포렌식	25	4.22%
7	정보보호 제도 및 윤리	20	3.37%
8	정보보호 거버넌스	16	2.70%
9	운영보안	16	2.70%
10	물리적 보안	4	0.67%
11	개인정보보호	3	0.51%
합계		593	100.00%

그 결과 총 658개의 과목(중복포함)이 개설되어 대학별로 평균 38.65(표준 편차 7.11)개의 과목이 운영 중인 것으로 파악되었다. 과목명을 기준으로 분류한 결과, 정보보호 영역(90.1%)과 그 외 영역(9.9%)으로 구분되며 그 외 영역은 영어, 공학기초, 경찰기초, 진로탐색, 인턴십, 졸업연구 등과 관련된 과목들이 포함된다. 정보보호 영역에 대해서만 재분류한 결과, 총 11개의 정보보호 지식 및 기술로 분류되었다(<표 3> 참조). 기술 습득을 위한 교과목이 관리 및 운영 습득을 위한 교과목 보다 많이 개설되어 운영되고 있는 것으로 파악된다.

3.2 교육기관 (개인)정보보호 담당자의 교육 수요

정보보호 교육센터의 교육수요를 조사하기 위하여 2013년 10월에 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 정보보호 교육센터의 집합교육을 수강한 경험이 있는 담당자만을 대상으로 설문조사하였으며, 이들은 교육자, 교육직 공무원 등으로 구성되어 있어서 대부분이 정보보호 분야의 비전공자일 것이라고 예상된다. 11개의 정보보호 분야 지식 및 기술에 대해 개인별로 업무처리 시에 느꼈던 필요수준과 보유수준에 대해 5점 척도를 기준으로 응답하도록 하였다(1: 매우낮음, 3: 보통, 5: 매우높음). 필요수준은 업무를 성공적으로 수행하기 위해 필요한 정도를 의미하며, 보유수준은 실제로 보유하고 있는 숙련된 정도를 의미한다. 필요수준(A)과 보유수준(B)을 각각 조사한 이유는 필요수준과 보유수준의 차(A-B)를 통해서 교육수요의 우선순위를 파악하기 위해서이다.

설문조사 결과, 총 120부를 회수하였으며, 이중 유효한 설문지는 112부이다. SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) v18.0을 사용하여 설문조사의 결과를 분석하였다. 응답자의 기본 정보는 <표 4>와 같다. 모든 권역을 대상으로 설

문지를 배포하였으나, 회수된 설문지는 제 2권역에 집중되어 있었다.

11개의 정보보호 분야 지식 및 기술 중에 유사한 속성을 가진 것들이 있는지 확인하기 위해 필요수준과 보유수준을 각각 요인 분석하였다. 요인분석을 통해서 11개의 정보보호 분야 지식 및 기술들을 범주화할 수 있다면, 범주 간의 차이를 확인해볼 수 있다.

〈표 4〉 응답자 기본정보

구 분		응답수	응답비율
근무지역	제 1 권역	서울(0), 경기(0), 인천(0), 강원(1), 제주(0)	1명 1%
	제 2 권역	충북(7), 충남(12), 대전(71), 전북(8), 전남(2), 광주(2), 세종(0)	102명 91%
	제 3 권역	경북(6), 경남(1), 대구(1), 울산(1), 부산(0)	9명 8%
	합계	112명	100%
조직유형	교육부 소속기관	2명	2%
	시·도교육청(본청, 지역청 등)	25명	22%
	대학	80명	71%
	공공기관	1명	1%
	초·중·고	3명	3%
	연구기관	1명	1%
	합계	112명	100%
담당업무	정보보안 담당관	3	3%
	정보보안 담당(자)	19	17%
	개인정보보호 책임자	1	1%
	개인정보보호 담당(자)	9	8%
	정보보안 및 개인정보보호 책임자	4	4%
	정보보안 및 개인정보보호 담당(자)	46	41%
	정보시스템 구축·운영담당자	30	27%
	합계	112	100%

요인추출 방법은 주성분 분석, 회전 방법은 Kaiser 정규화가 있는 베리맥스를 사용하였다. 그 결과 통신 및 네트워크 보안, 정보보호 거버넌스는 필요수준과 보유수준이 서로 다른 속성으로 분류되어서 제외하고 9개의 항목에 대해서 요인 분석하였다. 그 결과 5회 반복계산에서 요인회전이 수렴되었으며, 2개의 속성으로 분류되었다. 각각의 속성에 포함된 정보보호 분야의 지식 및 기술의 특성을 고려하여 관리 영역과 기술 영역으로 명명하였다(〈표 5〉 참조).

9개의 정보보호 분야 지식 및 기술의 평균은 〈표 6〉과 같다. 필요수준은 개인정보보호, 운영보안, 응용 및 시스템 개발 보안 순으로 높게 나타났고, 암호학, 컴퓨터 포렌식, 프로그래밍 언어 순으로 낮게 나타났다. 보유수준은 일반 정보보호 관리, 개인정보보호, 운영보안 순으로 높게 나타났고, 컴퓨터포렌식, 암호학, 프로그래밍 언어 순으로 낮게 나타났다. 영역별로 살펴본 결과, 필요수준과 보유수준 모두 관리 영역은 높게 나타났고, 기술 영역은 낮게 나타났다.

〈표 5〉 교육수요조사 요인분석 결과

영역	정보보호 분야의 지식 및 기술	요인적재값	
		필요수준	보유수준
관리	일반 정보보호 관리	0.813	0.750
	정보보호 제도 및 윤리	0.872	0.842
	개인정보보호	0.900	0.776
	운영보안	0.864	0.811
	물리적 보안	0.823	0.776
기술	응용 및 시스템 개발 보안	0.782	0.769
	암호학	0.878	0.793
	프로그래밍 언어	0.854	0.821
	컴퓨터 포렌식	0.831	0.780

<표 6> 정보보호 분야의 지식 및 기술별 평균

영역 (A, B, A-B)	정보보호 분야의 지식 및 기술	필요 수준 평균 (A)	보유 수준 평균 (B)	차 (A-B)	차 (A-B) 순위
관리 (3.96, 3.19, 0.76)	일반 정보보호 관리	3.94	3.38	0.56	9
	정보보호 제도 및 윤리	3.92	3.06	0.86	4
	개인정보보호	4.13	3.31	0.82	7
	운영보안	3.95	3.13	0.82	6
기술 (3.67, 2.61, 1.06)	물리적 보안	3.84	3.09	0.75	8
	응용 및 시스템 개발 보안	3.95	2.89	1.05	3
	암호학	3.49	2.38	1.12	2
	프로그래밍 언어	3.65	2.81	0.84	5
	컴퓨터 포렌식	3.60	2.35	1.25	1
	평균	3.84	2.86	0.98	

본 연구에서는 정보보호 교육수요의 우선순위를 파악하기 위해 필요수준평균(A)과 보유수준평균(B)의 차(A-B)를 구하였고, 이를 교육수요의 크기로 보았다. 즉, 차(A-B)가 클수록 교육수요가 크고, 작을수록 교육수요가 작다. 차(A-B)는 컴퓨터 포렌식, 암호학, 응용 및 시스템 개발 보안 순으로 높게 나타났고 일반 정보보호 관리, 물리적 보안, 개인정보보호 순으로 낮게 나타났다. 전반적으로 교육수요의 우선순위는 관리 영역보다 기술 영역이 높은 것으로 분석된다. 즉, 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 위한 정보보호 교육은 관리 영역의 교육보다 기술 영역의 교육이 더 필요하다.

담당업무에 따라 필요수준과 보유수준에 차이가 있는지 확인하기 위해 각각 다변량 분산분석(MANOVA, multivariate analysis of variance)을 하였다. 다변량 분산분석의 기본가정을 충족하기 위해 7개의 담당업무를 총 3개의 그룹으로 재분류하였다(양병화, 2006)(<표 7> 참조).

<표 7> 담당업무 재분류

구분	설명	담당업무
그룹 1	정보보안과 개인정보보호 중 하나의 업무만을 책임지는 담당자(32명)	정보보안 담당관(3명)
		정보보안 담당(자)(19명)
		개인정보보호 책임자(1명)
		개인정보보호 담당(자)(9명)
그룹 2	정보보안과 개인정보보호를 동시에 책임지는 담당자(50명)	정보보안 및 개인정보 보호 책임자(4명)
		정보보안 및 개인정보 보호 담당(자)(46명)
그룹 3	정보시스템을 구축·운영하는 담당자(30명)	정보시스템 구축·운영 담당자(30명)
합계		112명

<표 8> 다변량 검정

구분	효과	값	F	유의확률
필요 수준	Pillai의 트레이스	0.099	2.832	0.026
	Wilks의 람다	0.903	2.836	0.025
	Hotelling의 트레이스	0.106	2.839	0.025
	Roy의 최대근	0.087	4.750	0.011
보유 수준	Pillai의 트레이스	0.044	1.223	0.302
	Wilks의 람다	0.956	1.221	0.303
	Hotelling의 트레이스	0.046	1.220	0.303
	Roy의 최대근	0.042	2.286	0.106

다변량 검정 결과는 <표 8>과 같다. 통계적 유의성을 검증하기 위하여 Pillai의 트레이스, Wilks의 람다, Hotelling의 트레이스, Roy의 최대근 등 총 4개 다변량 통계치를 사용하였다. 유의확률(p-value)이 0.05보다 작은 경우 5% 유의수준(significance level)에서 유의하다(양병화, 2006). 필요수준의 4개 통계치는 모두 유의확률이 0.05보다 낮은 수치로 나타났다. 즉, 담당업무에 따라 필요수준은 차이가 있는 것으로 밝혀졌다. 반면 보

유수준의 4개 통계치는 모두 0.05보다 높은 수치로 나타났다. 즉, 담당업무에 따라 보유수준은 차이가 없는 것으로 밝혀졌다.

영역별로 담당업무에 따른 차이에 대해서는 필요수준의 기술 영역만 유의확률이 0.05보다 낮은 수치로 나타났다(<표 9> 참조). 즉, 담당업무에 따라 기술 영역의 필요수준은 차이가 있는 것으로 밝혀졌다.

<표 9> 영역별 유의확률

소스	종속 변수	필요수준	보유수준
담당 업무	관리 영역	0.314	0.245
	기술 영역	0.014	0.748

어떠한 차이가 있는지 확인해보기 위해 그룹별 평균을 살펴보았다(<표 10> 참조). 기술영역의 필요수준평균은 그룹 1이 3.30, 그룹 2가 3.90, 그룹 3이 3.69로 그룹 2가 가장 높고 그룹 1이 가장 낮았다.

<표 10> 그룹별 평균

구 분		그룹 1	그룹 2	그룹 3
관리 영역	필요수준평균	3.81	3.94	4.13
	보유수준평균	3.34	3.08	3.22
기술 영역	필요수준평균	3.30	3.90	3.69
	보유수준평균	2.54	2.61	2.68

정보보안과 개인정보보호를 동시에 책임지는 그룹 2가 정보보안과 개인정보보호 중 하나의 업무만을 책임지는 그룹 1보다 높은 값을 나타낸 것은 당연한 결과이나 정보시스템을 구축·운영하는 그룹 3보다 높은 값을 나타낸 것은 의미가 있다.

3.3 정보보호 교육센터 교육과정

설문조사로 확인한 정보보호 교육센터의 교육

대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 비교하기 위해 2014년 5월 기준으로 정보보호 교육센터에 개설된 교육과정을 전수 조사하였다(<http://sec.keris.or.kr/>).

정보보호 교육센터는 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 정보보호 인식제고와 역량강화를 목적으로 설립되었고, 중앙센터, 집합교육센터, 사이버교육센터로 구성되어 있으며, 각각의 역할은 <표 11>과 같다.

<표 11> 정보보호 교육센터별 역할

구 분	운영기관	역할
중앙센터	한국교육학술정보원	- 정보보호 교육과정 설계 지원 - 전문강사, 교재개발, 온라인 실습시스템 등 지원 - 교육과정 운영 점검, 지역센터 평가
지역센터	고려대학교, 충남대학교, 부산대학교	- 집합교육 지원
사이버 교육센터	경상대학교	- 원격교육 지원

정보보호 교육센터는 교육방식에 따라 집합교육과 원격교육으로 구분되며 2014년 집합교육 계획은 <표 12>와 같다. 집합교육계획은 기본과정, 심화과정, 찾아가는 연수 등 총 3가지로 구분되며 집합교육센터 간의 차이가 거의 없다.

2012년 9월부터 2014년 4월까지 개설된 교육과정은 총 396개이며 연도별로 살펴보면 2012년에 52개, 2013년에 226개, 2014년에 118개이다. 교육방식별로 살펴보면 집합교육이 70%(278개), 원격교육이 30%(118개)이다. 집합교육센터별로 살펴보면 90개 내외로 거의 유사하다.

교육에 대한 상세한 설명이 제공되지 않는 8개를 제외한 270개의 집합교육과정을 11개의 정보보호 분야 지식 및 기술을 기준으로 분류하였다. 그 결과 물리적 보안, 프로그래밍 언어,

정보보호 거버넌스를 제외한 총 8개의 정보보호 분야 지식 및 기술로 분류되었다(<표 13> 참조). 개인정보보호(31%, 84개), 일반 정보보호 관리(29%, 78개), 통신 및 네트워크 보안(18%, 49개) 순으로 높게 나타났으며 응용 및 시스템 개발 보안(1%, 3개), 암호학(2%, 6개)와 컴퓨터 포렌식(2%, 6개) 순으로 낮게 나타났다. 영역별로 살펴보면 관리 영역이 94%로 매우 높게 나타났다.

<표 12> 2014년 정보보호 교육센터 집합교육계획

구 분	교육과정명
기본 과정	정보보안 관리자 실무 A
	정보보안 담당자 실무 A
	정보보안 바로알기 A
	PC 보안 A
	개인정보보호 책임자 과정
	개인정보보호 담당자 과정
심화 과정	정보보호 및 암호 기초
	웹 보안
	정보시스템 취약점 진단: 서버보안
	네트워크 보안
	무선 네트워크 보안
	모바일 보안
	최신 해킹 대응
	침해사고 대응 및 디지털 포렌식
	정보보안 전문가 양성과정
	기술적 보안조치 중심의 개인정보보호
찾아 가는 연수	정보보안 담당자 실무 B
	정보보안 바로알기 B
	PC 보안 B
	PC 보안 C
	개인정보보호 취급자 과정
	[특성화고] 현장 맞춤형 교육

* 각 과정은 교육 대상자의 소속에 따라 A(교육청/교육지원청, 대학, 공공기관), B(초중고 학교, C(교육청/교육지원청, 대학, 공공기관, 초중고 학교)로 구분.

<표 13> 개설된 집합교육과정 분류 결과

영역	정보보호 분야의 지식 및 기술	과정수	비율	순위
관리 (94%)	일반 정보보호 관리	78	29%	2
	정보보호 제도 및 윤리	8	3%	5
	개인정보보호	84	31%	1
	운영보안	36	13%	4
	통신 및 네트워크 보안	49	18%	3
기술 (6%)	응용 및 시스템 개발 보안	3	1%	8
	암호학	6	2%	6
	컴퓨터 포렌식	6	2%	6
합계		270	100%	

3.4 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 교육센터의 교육과정과의 비교

정보보호 교육센터의 교육대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 정보보호 교육센터의 교육과정 간에 차이가 존재하는지 확인하기 위해 비모수 상관분석을 실시하였다. 측정척도가 서로 다른 둘을 비교하기 위해 순위를 이용하였다. 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 필요수준과 보유수준의 평균 차 순위(<표 6>)와 정보보호 교육센터 집합교육과정의 빈도 순위(<표 13>)를 대상으로 공통된 7개 항목인 일반 정보보호 관리, 정보보호 제도 및 윤리, 개인정보보호, 운영보안, 응용 및 시스템 개발 보안, 암호학, 컴퓨터 포렌식에 대해 SPSS v.18의 Kendall의 tau-b(K)와 Spearman(S)를 사용하여 분석하였다.

켈달과 스피어맨의 상관계수는 -1부터 +1까지 이고 계수의 부호는 관계의 방향을 나타내며 절댓값은 강도를 나타내므로 절댓값이 클수록 강한 관계가 있다(강병서, 김계수, 2009). 즉 상관계수가 1에 가까울수록 순위가 일치하고 -1에 가까울수록 순위가 일치하지 않는다(김민정 등, 2014).

분석결과, 모든 상관계수가 -1에 가까운 수치이며 유의확률은 0.05보다 낮은 수치로 나타났다

(<표 14> 참조). 즉, 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요와 정보보호 교육센터의 교육 과정은 차이가 있는 것으로 밝혀졌다.

<표 14> 비모수 상관분석 결과

구분	Kendall의 tau_b	Spearman의 rho
상관계수	-0.683	-0.847
유의확률	0.033	0.016

어떠한 차이가 있는지 살펴본 결과, 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요의 우선순위는 관리 영역보다 기술 영역이 더 높게 나타난 반면 정보보호 교육센터에 개설된 집합교육 과정은 관리 영역이 94%로 대부분을 차지하고 있었다. 교육기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 주된 원인이 개인정보 취급자의 부주의이므로 정보보호 교육센터의 교육이 관리 영역을 중심으로 이루어지고 있는 것은 적절하다. 그러나 정보보호 교육센터의 교육대상인 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 교육수요가 기술 영역에도 있음이 확인되었으므로 기술 영역의 교육 과정을 추가 개설할 필요가 있다.

V. 결 론

교육부가 2012년부터 교육기관의 (개인)정보보호 담당자의 보안인식제고 및 보안기술능력 향상을 위해 정보보호 교육센터를 설립하여 운영하고 있지만, 여전히 공공기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 상당수는 교육기관에서 발생하고 있다. 본 연구는 정보보호 교육센터의 교육 과정이 교육대상의 교육수요에 적합하게 운영되고 있는지 확인하기 위해 교육기관의 (개인)정보보호 담당자를 대상으로 정보보호 교육수요를 설문조사하고 이를 정보보호 교육센터의 교육과정과 비교하였다.

본 연구의 결과, 정보보호 교육센터 집합교육

과정에 개설된 과정은 관리 영역이 94%로 대부분을 차지하고 있다. 교육기관에서 발생한 개인정보유출 사건의 주된 원인이 개인정보 취급자의 부주의이므로 정보보호 교육센터의 교육이 관리 영역을 중심으로 이루어지고 있는 것은 적절하다. 그러나 교육기관의 (개인)정보보호 담당자는 관리 영역보다 기술 영역이 보유수준은 낮고 교육수요의 우선순위는 높은 것으로 나타났다. 따라서 정보보호 교육센터는 기존 교육을 유지하면서 동시에 기술 영역의 교육을 더 필요로 하는 교육대상의 의견을 반영하여 기술 영역의 교육과정을 추가 개설하는 방향으로 교육과정을 개선할 필요가 있다. 또한 필요수준의 기술 영역이 담당업무에 따른 차이가 있음이 확인되었으므로 담당업무별로 각각의 교육수요에 적합하게 교육과정이 운영되어야 할 것이다.

본 연구는 다음과 같은 한계를 가진다. 회수된 설문지가 특정 권역에 집중되어 있어서 권역 및 지역별 차이를 확인할 수 없다. 담당 업무별 샘플수가 균등하지 않고 충분히 크지 않다는 점으로 인해 다변량 분산분석의 통계적 검증력이 부족하다. 정보보호 교육센터의 교육과정 분석에서 집합교육만을 대상으로 분석하였고 원격교육의 교육과정은 반영되지 않았다. 이러한 한계 점에도 불구하고 본 연구는 정보보호 교육센터를 대상으로 정보보호의 교육수요와 교육공급 사이에 차이가 있음을 확인하였다는 점에서 의미를 가진다.

향후 연구에서는 정보보호 관련 전공자를 대상으로 정보보호 교육수요를 조사하여 이를 비전공자의 정보보호 교육수요 및 정보보호 교육과정과 비교해볼 수 있다.

참 고 문 헌

- 강병서, 김계수, (SPSS 17.0) 사회과학 통계분석, 한나래, 2009.
교육과학기술부, 교육기관 개인정보보호 유출 및

- 관리강화 방안, 교육기관 개인정보보호 컨퍼런스, 2010. 04. 19.
- 교육과학기술부, 2012~2013년도 개인정보보호 시행계획, 2012. 05. p. 21.
- 김민정, 이해니, 송신정, 유진호, “국내 대학 및 대학원 정보보호 교육과정 분석 및 산업체 필요 지식과의 관련성 비교”, 정보보호학회논문지, 제24권, 제1호, 2014, pp. 195-205.
- 뉴스1코리아, “개인정보 유출, 인천 초중고도 위협하다”, 2014. 02. 19.
- 데일리시큐, “기업 보안담당자가 바라는 정보보호 교육 방향은”, 2014. 07. 11.
- 디지털타임스, “NEIS 심층진단-무엇이 쟁점인가”, 2003. 03. 13.
- 머니투데이, “최근 4년간 공공기관 개인정보 노출 14만건 발생”, 2014. 08. 24.
- 매일경제, “EBS 중국발 해킹에 400만 회원정보 유출”, 2012. 05. 17.
- 보안뉴스, “어학연수 가려다 개인정보 ‘줄줄’ 섰다”, 2014. 05. 09.
- 아이티데일리, “스마트교육 도입으로 학생 개인정보 무단유출 위험이 높아져”, 2014. 03. 10.
- 아주경제, “국내 유명 대학 홈페이지 암호화 취약, ‘개인정보 유출 위험’”, 2014. 04. 06.
- 양병화, 다변량 데이터 분석법의 이해, 커뮤니케이션북스, 2006.
- 전효정, 유혜원, 김태성, “정보보호 분야 직무별 필요 지식 및 기술 분석”, *Information Systems Review*, 제10권, 제2호, 2008, pp. 253-267.
- Bogolea, B. and K. Wijekumar, “Information security curriculum creation: a case study”, In *Proceedings of the 1st Annual Conference on Information Security Curriculum Development*, October 2004, pp. 59-65, ACM.
- Lee, D. M., E. M. Trauth, and D. Farwell, “Critical skills and knowledge requirements of IS professionals: a joint academic/industry investigation”, *MIS Quarterly*, Vol.19, No.3, 1995, pp. 313-340.
- Liles, S. P. and R. Kamali, “An Information Assurance and Security Curriculum Implementation”, *Issues in Informing Science and Information Technology*, Vol.3, 2006, pp. 383-388.
- Trauth, E. M., D. W. Farwell, and D. Lee, “The IS expectation gap: Industry expectations versus Academic preparation”, *MIS Quarterly*, Vol.17, No.3, 1993, pp. 293-307.
- Yen, D. C., H. G. Chen, S. Lee, and S. Koh, “Differences in perception of IS knowledge and skills between academia and industry: findings from Taiwan”, *International Journal of Information Management*, Vol.23, No.6, 2003, pp. 507-522.
[http://academyinfo.go.kr/\(대학알리미\)](http://academyinfo.go.kr/(대학알리미)), 2013. 09. 01.
[http://sec.keris.or.kr/\(정보보호 교육센터\)](http://sec.keris.or.kr/(정보보호 교육센터)), 2014. 05. 20.

Information Systems Review

Volume 16 Number 3

December 2014

Difference between Information Security Education Demand of Information Security Employees and Curriculum of Information Security Education Center

Mi-Hwa Kang* · Hyo-Jung Jun** · Tae-Sung Kim***

Abstract

Because personal information files held by educational institutions include sensitive information such as personal school affairs information or health information, damages resulted from personal information leakage of educational institutions are expected to be serious. In order to respond to this problem, the Ministry of Education has expanded information security education targeting (personal) information security officers in educational institutions. However, a number of personal information leakage cases of public institutions occurred at educational institutions. Thus, this study, targeting information security education centers, through an empirical research, tries to confirm whether information security education supply is being properly provided for (personal) information security officers in educational institutions, and suggest the appropriate balance between education supply and education demand as the implication for the educational direction of information security education centers.

Keywords: *Information Security Education Center, Information Security Officers, Information Security Education*

* Department of Information Security Management, Chungbuk National University

** Department of Management Information Systems, Chungbuk National University

*** Department of Management Information Systems/BK21 Plus Project Team, Chungbuk National University

◎ 저 자 소 개 ◎



강 미 화 (no1tkatnsdl@gmail.com)

현재 충북대학교 정보보호경영학과 석사과정에 재학 중이다. 경영정보학회의 학술대회에서 논문을 발표하였다. 주요 관심분야는 정보보호 교육, 정보보호 인력, 정보보호 투자 등이다.



전 효 정 (phdhyo@naver.com)

충북대학교 경영정보학과에서 학사, 석사를 마치고 한국전자통신연구원 기획본부 사업기획팀에서 4년간 근무하였다. 현재 동대학원에서 박사학위를 취득하고 현재는 동대학 정보보호경영학과에서 박사후연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 정보보호 정책, 정보시스템 정보보호, 정보보호 인력, 기술경영 등이다.



김 태 성 (kimts@cbnu.ac.kr)

한국과학기술원 경영과학과에서 박사를 취득하고, 한국전자통신연구원 정보통신 기술경영연구소에서 근무한 후, 현재 충북대학교 경영정보학과에서 정교수로 재직하고 있으며 대학원 정보보호경영전공 주임교수를 맡고 있다. University of North Carolina at Charlotte과 Arizona State University에서 Visiting Professor와 Visiting Scholar로 각각 근무하였다. OR Letters, European Journal of Operational Research, Journal of the Operational Research Society 등 국내외 경영과학, 정보통신, 정보보호 관련 학술지 및 학술대회에 논문을 발표하였으며, 주요 관심분야는 정보통신과 정보보호 분야의 경영 및 정책 의사결정이다.

논문접수일 : 2014년 10월 21일

게재확정일 : 2014년 12월 19일

1차 수정일 : 2014년 12월 09일