

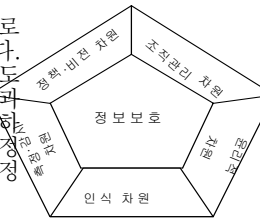
정보보호 교육과정 비교 분석

나 현 미
한국직업능력개발원

Comparative Analysis on the curriculums of Information Security Systems

우리나라 정보보호 교육과정은 관련 분야 전공교수를 중심으로 협동 또는 연계 과정의 형태로 정보보호 인력을 양성하기 시작하였으나, 수요나 질이 산업체의 요구에 미치지 못하고 있다. 정보보호 인력 양성이 핵심과제로 떠오르는 시점에서, 시장수요에 즉각적으로 대응할 수 있도록 정부차원에서 정보보호 교육과정이 개발되어 운영되어질 필요가 있다. 그러므로 이를 효과적이고 효율적으로 시행하기 위하여 정보보호 산업분야에 전 세계 시장의 75% 이상을 점유하고 있는 미국의 사례를 살펴보는 것은 의의가 있다. 본 연구는 미국의 정보보호 표준교육과정 개발과 운영사례에 대한 분석과 우리나라의 정보보호 교육과정에 대한 비교 분석을 통하여 정보보호 인력 양성을 위한 표준교육과정의 개발 및 운영에 대한 방안을 제시하였다.

<그림 1> 정보보호의 다차원적 특성



Hyeon-Mi, Rha

The Korea Research Institute for Vocational Education and Training

Abstract

Korea information security education training curriculums and human resource development system have been developed by security major and security related professors in university but the its quality and demand did not meet the requirements of industries. Nowadays the security human resource development system is a keen issue, it must be developed and managed the education curriculum to adopt the demand of industry market need immediately. Therefore, it is very meaningful to study the case of United States that captured 75% portions in worldwide security industry market in order to enforce the standard system effectively and efficiently. Korea government need to present the standard information security education training curriculum for the information security industry of Korea.

1. 서론

광대역 정보통신망을 통한 인터넷기반의 융합 현상은 방송, 통신, 정보, 문화 등 전의 매체들이 상호 혼재되어 발전하고 있다. 과 데이터의 결합, 다양한 특성의 멀티미디어 영상 서비스 등을 시간과 장소에 구애받지 않게 공받을 수 있는 환경이 현실화됨으로써 인터넷 정보간의 최적 컴퓨팅을 가능하게 하는 유선시대로의 진전이 가속화되고 있다.

정보보호는 <그림 1>과 같은 다차원적으로 구성되어 있다[10]. 따라서 정보보호와 같은 특성을 포괄할 수 있는 내용의 정보보호과 교육 및 훈련을 통해 단순히 정보보호 학습을 탈피한 종합적이고 체계적인 교육 프레임워크가 요구된다.

정부의 “중장기 정보보호 기본계획(안)”호 전문인력 양성을 위하여 정보보호인력 확충, 산업체에서 요구하는 적절성 있는 추진, 국제 인력교류 활성화를 통한 전문추진, 정보보호 자격제도 활성화 및 인력

<표 10> 주요대학의 교육목표 및 전공그룹

대학	전공	교육목표	전공그룹
서울여대	정보보호공학	전문지식과 현장능력을 갖춘 시스템관리자 및 정보보호전문가 양성	컴퓨터공학 멀티미디어 통신공학
경원대	정보보호학	-컴퓨터 소프트웨어 기술인력 양성 -실습위주교육 -실용적 문제 해결 중심	인터넷정보학 멀티미디어학 전자거래학
대전대	전산정보보호학	-창의적 능력을 갖춘 컴퓨터 소프트웨어 개발 인재 양성 -정보화 시대를 이끌어 나갈 정보보호전문인 양성	정보통계학 전자자료과학 화학
호서대	정보보호	-컴퓨터 관련 분야의 전문인 양성	컴퓨터공학 뉴미디어 게임공학
순천향대	정보보호학	-정보보호 전문인 양성	공과대학내 단독학과
충무대	정보분석학	-정보보호 실무기술인력 재양성	정보통신공학 정보기계공학 이동통신공학 전자전기공학
세명대	정보보호학	-정보보호분야 전문기술인력 양성	전자상거래학

<표 11> 주요대학의 교과목명

분야	교과목명
수학분야	컴퓨터 수학, 수학 및 연습 1,2, 전산통계, 이산구조, 정수론, 선형대수, 응용대수학, 이산수학, 확률과 통계, 수치해석학, 기초수학, 미분방정식, 부호이론, 대수학, 공업수학, 추상대수학, 확률이론,
전자·통신분야	데이터통신, 컴퓨터네트워크실습, 컴퓨터네트워크 1,2, 네트워크프로그래밍
컴퓨터공학	프로그래밍언어, C프로그래밍 및 실습, 웹개발언어

각 대학교별로 정보보호 교육내용을 분석해 보면, 수학분야, 전자·통신분야, 컴퓨터공학분야, 보안분야로 분류할 수 있다.

분야	및 실습, 컴퓨터프로그래밍, 프로그래밍실습1,2, 컴퓨터공학1,2, 자료구조 및 실습, 디지털설계 및 실습, 프로그래밍, 자바 및 실습, 컴퓨터구조, 자료구조, 디지털디자인, 윈도우즈 프로그래밍, 운영체제, 컴퓨터 구조, 컴퓨터 알고리즘, 객체지향프로그래밍 1, 객체지향설계, 전산기구조, Visual 프로그래밍실습 1,2, PC구조의 이해, 데이터베이스및실습, 프로그래밍언어, 리눅스 및 실습, 시스템프로그래밍, 소프트웨어개발방법론, 서버관리, 컴퓨터그래픽스, 데이터베이스프로그래밍, UML과 패턴, 운영체제, 마이크로컴퓨터, 분산시스템 및 실습, 계산이론, 클라이언트-서버프로그래밍, 실시간시스템, 분산객체컴포넌트기술, 웹프로그래밍과 실습, 디지털공학 및 실습, 프로그래밍언어, 기초전자회로, 컴퓨터프로그래밍1,2, 컴퓨터프로그래밍실습1,2, 논리회로, 고급C언어, 마이크로프로세서 및 실습, 컴퓨터구조, 데이터베이스, 객체지향프로그래밍1,2, 객체지향프로그래밍실습1,2, 자료구조1, 인터넷기초, OS기초 및 실습, 웹사이트구축
보안분야	정보보호론, 운영체제보안, 정보보호학개론, 현대암호학기초, 현대 암호학 응용 및 실습, 해킹과 바이러스, 암호학1, 정보보호학, 악성소프트웨어 및 실습, 악성소프트웨어, 저작권 보호와 권리, 시스템 보안과 운영실습, 네트워크 보안과 프로그래밍 실습, 암호학, 사이버관리, 정보보호기술, 정보보호소프트웨어, 암호학2, OS보안및실습, DB기초및실습, DB보안및실습, 컴퓨터보안, 인증학, 정보보호프로젝트 1,2, 프로젝트설계실습1,2, 인터넷보안실습, 침입대응 통합기술, 전자상거래보안, 최신정보보호기술, 네트워크보안, 인증시스템(1), 정보보호현실링, 인증시스템(1), 정보보호현실링(2), 네트워크보안 및 실습, 전자상거래보안 및 실습, 침입탐지 및 추적시스템, 정보시스템평가와 인증, 정보보호프로토콜 및 실습, 정보통신윤리, 산업체전문가초청세미나1,2, 암호프로토콜, 인터넷프로토콜, 해킹 및 시스템보안, 운영체제보안, 데이터베이스보안, 정보이론, 네트워크보안, 인터넷보안, 데이터통신보안, 시스템보안, 네트워크보안실습, 시스템보안실습, 이동통신 및 보안, 정보보호표준화기술1,2, PKI서비스구현실습, IC카드보안, 컨택트보안기술 및 실습, 정보보호표준화기술1,2, 전자상거래보안, 해킹 및 바이러스, 스마트카드보안, 침입및탐지기, 스테카노그라피, 정보보호표준, 정보보호특강, 정보보호산업체분석프로젝트, 산업체맞춤현장실습, 시스템보안1,2, 네트워크프로그래밍, 해킹 및 바이러스, 스마트카드보안, 침입차단 및 탐지, 전자상거래보안1,2, 정보보호법, 프로젝트 1,2, 응용실협1,2

야별 교과목으로 제시되어 있음을 알 수 있다. 그러나 보안 분야에서 정보보호 정책과 정보보호 위험관리, 재난복구 등과 같은 정보보호를 위한 구체적인 내용은 제시되어 있지 않다. 정보보호에 대한 학문적인 내용을 기반으로 교육과정이라는 점이다. 미국의 정보보호 교육과정이 정보보호에 대한 직무를 수행하기 위한 내용인 반면에 아직까지 우리나라에서는 이를 다루고 있지 않음을 알 수 있다. 그러나 정보보호윤리, 정보보호법, 정보보호 분석프로젝트, 산업체 맞춤 현장실습을 고 반영하여 학생들에게 실제적인 정보보호역량을 배양하기 위한 노력들도 엿보인다. 즉, 습과 프로젝트중심 교육을 강화한 산학협력 목표 편성과 법, 제도, 윤리적 측면을 강화한 전공과목으로 편성하여 현장 지향적인 교육이 되도록 하고 있다.

3.2 미국의 표준교육과정과 우리나라 교육과정과의 비교

미국의 표준교육과정과 우리나라 대학교육과정을 비교하는 것은 제한점이 따른다고 할 수 있다. 그러므로 본 연구에서는 교육과정에서 제시된 목표와 교육내용, 교육과정을 운영하는 과정에 대한 비교를 하고자 한다.

미국의 정보보호교육과 우리나라 정보보호교육의 목표는 모두 같다고 할 수 있다. 즉, 정보보호의 목표는 정보보호기술을 갖춘 정보인력 양성에 있다. 그러므로 교육과정은 정부와 산학계에서 필요한 정보보호기술에 관한 교과목 중심이 되어져야 할 것이다.

미국의 정보보호 표준교육과정과 우리나라

로 국가는 이를 주도 할 필요가 있다. 미국의 정보보호 표준과정 분석을 통하여 우리나라 정보보호 인력 양성을 위한 방향과 내용을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 교육과정의 내용은 정보보호기술의 특징을 반영하면서 현장중심형 내용으로 구성되어야 한다.

정보보호기술의 특징을 살펴보면 정보통신분야의 종합적인 기술의 성격을 가지고 있으며, 정보통신기술과 동반하여 진행·발전되며, 국가안보와 직결되는 특징을 가지고 있다. 이러한 특징들이 교육과정을 개발할 때 반영이 되어야 할 것이며, 산업체에서 직무를 수행할 때 필요한 내용을 추출하여 교육과정의 개발 및 교육내용 추출이 필요하다.

둘째, 정보보호인력 양성을 위하여 국가와 산업체의 긴밀한 파트너십이 필요하다.

미국의 정보보호 표준교육과정은 개발에서부터 양성된 인력의 채용까지 국가와 산업체가 긴밀한 유대관계를 맺으면서 이루어지고 있다. 우리나라의 경우 국가와 산업체 모두 정보보호 인력양성에 대한 중요성과 필요성은 인식하고 있지만 이에 대한 실제적인 노력은 기울이지 못하고 있다. 그러므로 국가는 산업체를 정보보호 교육의 장으로 이끌어내도록 하는 제도적 지원과 정책을 수립하여야 할 것이며, 산업체는 필요한 정보보호 인력을 공급받기 위하여 국가와 대학교와의 파트너십을 가져야 할 것이다.

셋째, 정보보호교육을 전담할 정부조직이 마련되어야 한다.

미국의 사례에서 알 수 있듯이 국가차원의 정보보호 정책 수립이 이루어지고 정보보호 표준교육과정의 개발 및 운영은 NSA, NIETP, CNSS와 같은 정부기관과 조직을 통하여 이루어지고 있다. 이와 같은 인력양성 시스템을 국가차원에서 관리하고 지원하는

미국이 국가주도로 우수한 정보보호 인력양성을 위하여 CAEIAE를 운영하는 것과 같이 우리나라도 매년 정보보호 우수 학교를 선정하여 지원하는 것이 필요하다. 아직까지 우리나라는 양적으로 많은 정보보호 인력을 양성하기 위한 지원을 하고 있지만 이제는 질적으로도 우수한 인력이 양성되어야 하므로 이에 대한 실천적 노력이 필요하다.

다섯째, 정보보호 교육과정과 정보보호 자격이 상호 연계되어야 한다.

우리나라의 정보보호 자격은 2002년도에 처음으로 정보보호전문가 2급이 국가공인 자격으로 선정이 되어 운영되고 있다. 정보보호전문가 2급 자격의 내용과 교육과정과 연동되고 있지 못하므로 정보보호 전문가 자격을 취득하기 위해서는 별도의 자격시험 준비를 하여야만 한다. 그러나 미국의 경우 표준교육과정과 자격이 연계되어 있어 자격을 취득하기 위한 별도의 노력을 기울이지 않아도 된다. 따라서 우리나라도 교육과정과 자격이 연계되도록 하여야 할 것이다.

여섯째, 우수한 정보보호 인력을 확보하기 위한 지원이 이루어져야 한다.

미국의 경우 정보보호 우수 대학교로 지정이 되면 정보보호 전공자들에게 일년에 \$18,000~\$25,000를 장학금으로 지원하고 있으며, 졸업 후에는 국가가 취업을 보장하는 인력양성 시스템을 운영하고 있다. 미국이 정보보호 전공자들에게 주는 이와 같은 커다란 혜택은 정보보호 자체가 국가적으로 매우 중요한 역할을 수행하기 때문이라고 할 수 있다. 이공계기피현상에 따른 우수 인력의 확보가 어려운 우리나라의 현실에서 장학금을 통한 재정적인 뒷받침과 학교를 졸업한 후 취업에 대한 보장은 우수 인력을 확보하기 위한 강력한 유인책이라고 할 수 있

관련시장의 범위도 전자문서보관, 네트워크, 인터넷전자상거래보안, 무선 데이터통신 분야까지 확대되어 새로운 사업영역으로 급속하고 있다. 따라서 정부는 정보보호 산업에 인력양성을 위한 방안을 마련하고 있지만 양적인 부분에 치중하고 있다.

전세계 정보보호 시장을 선두하고 있는 우수 정보보호 인력양성을 국가차원에서 추진이 이루어지고 있다. 이와 같은 것은 미국의 인력 양성을 매우 중요하게 여기고 있는 수 있다. 따라서 우리나라도 국가의 차원 정보보호 인력양성에 대한 체계적인 계획 수립이 필요하다고 할 수 있다. 우리나라는 초·중·고등학교의 교육과정을 개발하기 위하여 국 예산과 인력을 투입하고 있는 점을 감안하여 정보보호 인력양성도 이와 같은 노력이 필요할 수 있다. 이를 위해서는 관련 부처인 교육부, 산업자원부, 교육인적자원부 등 범부처의 논의와 협력체제 구축이 가장 우선시되어야 할 것이며 여기에 산업체의 적극적인 협조체 되어야 할 것이다.

본 연구는 미국 대학교의 정보보호 표준교육과정에 대한 분석과 대학교에서의 표준교육과정을 살펴보았다. 이를 우리나라 대학교와 분석한 후 우리나라 정보보호 교육과정의 방향성과 내용 및 운영에 대한 방안을 제향후에는 미국 대학교의 다양한 운영사례 정보보호 표준교육과정을 개발하기 위하여 산업체 인력에 대한 직무분석 분석 등 표준교육과정을 개발하기 위한 방법과 절차에 대한 연구하여야 할 것이다.

Classification Standard for Administrative Work in the Investigation, Enforcement, Inspection, and Compliance Group, GS-1800, 2002.

[20] OPM, Handbook of Occupational Groups and Families, 2001

http://en.afit.edu/issa/ia_cert.htm

http://en.afit.edu/issa/grad_deg.htm

<http://www.nsa.gov>

<http://nstissc.gov>

<http://www.kyungwon.ac.kr>

<http://www.dju.ac.kr>

<http://www.hoseo.ac.kr>

<http://www.semyung.ac.kr>

<http://www.joongbu.ac.kr>

<http://www.sch.ac.kr>



나현미