http://www.jsebs.org
ISSN: 2288-3908

The Journal of Society for e-Business Studies
Vol.24, No.2, May 2019, pp.29-53
https://doi.org/10.7838/jsebs.2019.24.2.029

국내 산업보안학과의 교과과정 분석: 교육 영역과 과목별 분류를 중심으로

An Analysis of Industrial Security Curriculums in Colleges

정진효(Jinhyo Jung)*, 이창무(Chang-Moo Lee)**

초 록

현재까지 운영되고 있는 55개의 보안관련 학과들 중 정보보안학과는 총 45개로 압도적으로 많은 비중을 차지하고 있다. 기존의 보안은 이처럼 정보보안과 같은 기술 중심의 보안에 집중하고 있었으니 최근 들어 융합적인 관점에서 보안을 이해하고 적용하는 산업보안이 관심을 받고 있다. 산업보안 전문가를 양성하기 위한 산업보안 학과 역시 2014년에 처음 개설된 이후 현재까지 4개의 학과가 개설되었다. 기존의 문제를 해결하기 위해 새로운 학문분야가 생겨나고 관련 인력이 양성되는 것은 축하할 일이나 산업보안에 관한 정의가 하나로 구체화 되어 있지 않고 융합이라는 학문적 특성을 수용하기 위해서는 교육 과목에 관한 논의 역시 더 필요한 상황이다. 하지만 산업보안 전문 인력에 대한 수요는 꾸준히 증가하고 있으며 이에 대응하기 위해 산업보안 학과들이 꾸준히 개설되고 있다. 이러한 상황에서 과연 대학에서는 어떠한 산업보안 교육이 이루어지고 있는지 확인해 볼 필요가 있다. 본 연구는 4개의 산업보안 학과들의 교육 커리큘럼을 분석하여 학과들 간 어떤 공통점과 차이점이 있는지 확인하여 현재의 산업보안 교육 현황을 분석하고자 한다. 이를 위해 총 127개의 과목들을 대상으로 분석을 진행하여 각 과목들의 교육영역을 파악하고 사회네트워크분석(Social Network Analysis)을 활용하여 각 학과들의 과목들 간 관계성을 파악했다. 그 결과 각 학과들이 집중하고 있는 교육영역은 매우 상이하며 같은 교육영역 내의 과목들조차 공통적인 요소들이 매우 적은 것으로 나타났다.

ABSTRACT

Of all the 55 security departments in colleges, the information security departments occupies the majority of 45. Though existing security focused too much on information security, a new research stream on industrial security from a perspective of convergence has emerged. Since the first department of industrial security was established in a college in 2014, the total of four departments have been established until 2018. A new discipline to solve the existing problems and an opportunity to cultivate industrial security professionals have been greatly appreciated; however, the definition of industrial security is not yet specific, and more discussions on education categories and subjects with a focus on the characteristics

이 논문은 2018년도 중앙대학교 연구장학기금 지원에 의한 것임.
이 논문은 한국전자거래학회・한국스마트미디어학회 2018 춘계학술대회 프로시딩 '국내 산업보안 학과 커리큘럼의 비일관성과 원인'에 기반한 논문임.

* First Author, Graduate School of Security Convergence, Chung-Ang University(sosilion@gmail.com)
** Corresponding Author, Department of Industrial Security, Chung-Ang University(cmlee@cau.ac.kr)
Received: 2019-01-21, Review completed: 2019-02-19, Accepted: 2019-05-04

of convergence are needed. The demand for industrial security professionals has gradually increasing and the departments of industrial security have been established to meet the demand. It is necessary, in this circumstance, to find out how the industrial security departments are teaching students. To this end, the purpose of this article is to deliver an overview of the educational curriculums of the four industrial security departments. This study analyzed 127 subjects in the curriculums, categorized educational areas, and employed Social Network Analysis to understand the relationships between subjects of each departments.

키워드 : 산업보안, 융합보안, 커리큘럼 분석, 사회네트워크분석
Industrial Security, Convergence Security, Curriculum Analysis, Social Network Analysis

1. 서 론

보안관련 사건 사고들은 더 이상 낯선 소식이 아니다. 보안관련 업종에 종사하지 않더라도 DDoS, APT, 랜덤웨어, 해킹, 개인정보 유출사고 등 다양한 사건 사고들이 매년마다 언론에서 보도되고 있다. 이렇게 끊임없이 벌어지는 보안 사고들로 인해 보안에 대한 중요성은 나날이 강조되고 있다[2, 14, 26, 18]. 이러한 사건 사고들을 방지하고 대응하기 위한 인력을 양성하기 위해 국내 대학을 비롯한 여러 전문 기관들이 노력을 지속하고 있다[2, 16, 26].

특히 전문인력 양성의 가장 큰 역할을 하는 대학의 경우 보안관련 학과들이 꾸준히 개설되고 있다. 보안관련 학과들의 수는 계속해서 늘어나고 있으며 2018년 3월을 기준으로 국내 보안관련 학과들의 수는 55개로 집계되었다[1]. 양적인 측면에서 볼 때 보안인력 양성을 위한 기반은 차근차근 단계를 밟아 나가고 있는 것으로 보인다. 하지만 질적인 측면에서 볼 때 보안이라는 학문의 표준 교과과정이 정립되어 있지 않고 각 학과별 교육방식이 상이하다는 문제점이 제기되고 있다[2, 26].

보안관련 학과들 중 가장 많은 수를 차지하고 있는 정보보안학과의 경우도 같은 문제를 겪고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 지금까지 많은 연구들에서 대학과 대학원에 개설되어 있는 정보보안학과 커리큘럼들을 분석하고 개선점을 제시해 왔다[5, 7, 11-13, 28]. 하지만 표준이라 할 만한 일치된 결과물은 아직 나오지 않고 있으며 각 대학별로 독자적인 방향성을 추구하고 있다.

보안의 정체성과 교육과정이 구체화되지 않았지만 보안관련 학과들은 계속해서 개설되고 있다. 최근에는 기술에 너무 의존적인 정보보안에서 벗어나 다양한 학문분야들이 융합된 산업보안[2, 8, 10, 19]이 관심을 받고 있으며 2006년 '산업기술의 유출방지 및 보호에 관한 법률'이 제정되고 2008년 한국산업보안연구학회가 창설된 이래로 다양한 연구들이 진행되고 있다[16].

이처럼 산업보안의 중요성이 커짐에 따라 관련 인력양성을 위한 학과역시 계속해서 개설되고 있다. 2014년도 한세대를 시작으로 현재까

1) 집계 기준과 과정은 '2.1 보안학과 개설 현황'에서 자세히 다루겠다.

지 총 4곳의 산업보안학과가 개설되었다. 새로운 학과가 개설되어 시장에서 필요로 하는 인력이 양성되는 것은 긍정적인 현상으로 보인다. 하지만 산업보안의 개념과 정체성이 아직 명확하게 확정되지 않은 시점에서[10, 16, 17, 26] 산업보안학과의 커리큘럼을 어떻게 구성해야 할지 고민해볼 필요가 있다.

정보보안 커리큘럼에 관한 연구가 활발히 진행되었음에도 불구하고 정보보안 인력양성을 위한 교육방법은 각 기관에 따라 독자적인 방향성을 띠고 있다[29]. 지금까지 개설된 산업보안 학과들 중 첫 졸업생이 나온 것은 2018년으로 단 하나의 학과에서만 졸업생이 배출됐다. 산업보안 인력양성을 위한 교육기반은 초기 단계에 있다고 할 수 있다. 산업보안 인력의 수요는 꾸준히 증가하고 있으며 수요에 적합한 인력 양성의 필요성이 계속해서 요구되고 있다[2, 10]. 현장에 필요한 산업보안 전문가를 효과적으로 양성하기 위해서는 지금과 같이 산업보안 학과들이 하나 둘씩 개설되기 시작하는 초기 단계에 교육과정에 관한 논의를 시작할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 한세대학교, 중앙대학교, 극동대학교, 경운대학교에서 개설된 산업보안 학과의 커리큘럼을 분석하여 각 학과들 간의 공통점과 차이점을 알아보고 교육 영역별로 분류하도록 하겠다. 이를 통해 각 학과들이 가지고 있는 산업보안의 인식을 엿보고 어떤 전문가를 양성하고자 하는지 확인할 수 있을 것으로 보인다. 학과별 과목들 간의 관계성을 객관적으로 분석하기 위해 사회네트워크분석(Social Network Analysis)을 사용했다. 이에 더해 학과간의 차이가 있다면 그 원인이 무엇인지 파악하고자 한다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

2.1 보안학과 개설 현황

산업보안이 보안학문분야에 등장한 시기는 그리 길지 않다. 기존의 정보보안에 치우친 보안학문과 보안시장의 부족한 점을 채우기 위해 산업보안이 등장하게 되었고 관련 전문가들을 양성하기 위해 2014년에 처음으로 산업보안 학과가 개설되었다. 2018년 1학기를 기준으로 총 4개의 산업보안학과가 운영 중이다. 그렇다면 융합학문의 특성을 가지고 있는 산업보안학과가 등장하기 전까지는 어떤 학과들이 보안 분야를 구성하고 있는 것일까?

이를 확인하기 위해 2018년 이전에 폐강된 학과들을 제외하고 2018년 1학기까지 수업을 진행하고 있는 보안관련 학과들의 현황을 파악했다. 국내 대학에 개설된 모든 보안관련 학과들의 현황을 조사하기 위해 대학정보공시사이트인 '대학알리미'와 한국교육개발원에서 2009년부터 2017년까지 출간한 '학과(전공)분류자료집'에서 학과명에 '보안'이 포함된 전체 학과들을 검색했다. 또한 정보보안의 경우 정보보호로도 통용되기 때문에 추가로 '정보보호'라는 키워드로 검색을 실시했다. 검색된 학과들이 2018년도까지 폐강되지 않았다는 것을 확인하기 위해 해당 대학의 홈페이지를 통해 확인했다. 그 결과 2018년도 1학기 수업을 진행하고 있는 보안관련 학과들의 수는 전문대 16개, 4년제 대학 39곳으로 총 55개라는 것을 확인했다. 해당 학과들의 유형을 확인하기 위해 '정보보안(information security),' '산업보안(industrial security),' '융합보안(convergence security),' '항공보안(aviation security)' 4가지를 기준으로

분류했다. 분류기준은 학과의 명칭을 기준으로 구분했으며 정보보안 학과가 45개로 압도적으로 많은 수를 차지하고 있으며 산업보안학과 4개, 융합보안학과와 항공보안학과가 각각 3개씩 개설되어 있다. 전체 보안관련 학과들이 속한 '대학명'과 '학과명,' '학과유형,' 4년제와 전문대학을 구분하기 위한 '학교유형'으로 분류하여 표로 정리했다.

〈Table 1〉 Security Departments in Korea

Name of Departments	Type of Departments	Name of Universities	Type of Universities	Year of Establishment
정보보호학과 (information security)	information security	서울여자대학교 (Seoul Women's Univsersity)	4 years	2001
정보보호학과 (information security)	information security	순천향대학교 (Soon Chun Hyang University)	4 years	2001
정보보호학과 (information security)	information security	목포대학교 (Mokop University)	4 years	2002
정보보호학과 (information security)	information security	세종 사이버대학교 (Sejong Cyber University)	4 years	2002
정보보호학과 (information security)	information security	동명대학교 (Tongmyong University)	4 years	2005
항공보안과 (aviation security)	aviation security	충청대학교 (Chung Cheong University)	2 years	2006
정보보안학과 (information security)	information security	우석대학교 (Woosuk University)	4 years	2006
인터넷보안과 (internet security)	information security	혜전대학교 (Hyejeon College)	2 years	2009
정보관리보안학과 (information management & security)	information security	고려사이버대학교 (Cyber University of Korea)	4 years	2010
정보보안학과 (information security)	information security	대전대학교 (Daejeon University)	4 years	2011
사이버보안학과 (cyber security)	information security	경일대학교 (Kyungil University)	4 years	2011
사이버보안경찰학과 (cyber security & policy)	information security	광주대학교 (Gwangju University)	4 years	2011
정보통신보안학과 (information & communication security)	information security	유원대학교 (U1 University)	4 years	2012
정보보호학과 (information security)	information security	세종대학교 (Sejong University)	4 years	2012
융합정보보안전공 (information security)	information security	동신대학교 (Dongshin University)	4 years	2012
컴퓨터보안과 (computer security)	information security	조선이공대학교 (Chosun College of Science & Technology)	2 years	2013

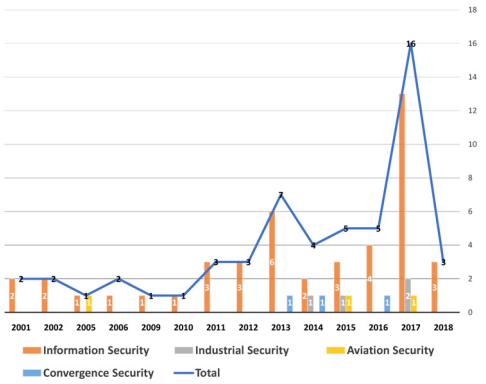
〈Table 1〉 Security Departments in Korea(Continued)

Name of Departments	Type of Departments	Name of Universities	Type of Universities	Year of Establishment
정보통신공학과 영상보안전공 (Information & Communication Engineering Visual Security)	information security	유한대학교 (Yuhan University)	2 years	2013
정보보호학전공 (information security)	information security	대구가톨릭대학교 (Dague Catholic University)	4 years	2013
정보보안학과 (information security)	information security	경동대학교 (Kyungdong University)	4 years	2013
융합보안공학과 (convergence security engineering)	convergence security	성신여자대학교 (Sungshin University)	4 years	2013
IT응용보안과 (applied information technology & security)	information security	안산대학교 (Ansan University)	2 years	2013
IT보안과 (IT security)	information security	경복대학교 (Kyungbok University)	2 years	2013
융합보안학과 (convergence security)	convergence security	서원대학교 (Seowon University)	4 years	2014
산업보안학과 (industrial security)	industrial security	한세대학교 (Hansei University)	4 years	2014
사이버보안학과 (cyber security)	information security	영남이공대학교 (Yeungnam University)	2 years	2014
사이버보안학과 (cyber security)	information security	배재대학교 (Pai Chai University)	4 years	2014
해킹보안학과 (hacking & security)	information security	한양사이버대학교 (Hanyang University)	4 years	2015
항공보안과 (aviation security)	aviation security	안동과학대학교 (Andong Science college)	2 years	2015
정보보안학과 (information security)	information security	충북도립대학 (Chungbuk Provincial University)	2 years	2015
산업보안학과 (industrial security)	industrial security	중앙대학교 (Chung Ang University)	4 years	2015
사이버보안과 (cyber security)	information security	구미대학교 (Gumi University)	2 years	2015
사이버보안학과 (cyber security)	information security	아주대학교 (Ajou University)	4 years	2016
사이버보안과 (cyber security)	information security	김포대학교 (Kimpo University)	2 years	2016
기업보안융합전공 (enterprise security)	convergence security	서울여자대학교 (Seoul Women's Univsersity)	4 years	2016
스마트IT·보안전공 (smart IT & security)	information security	우송대학교 (Woo Song University)	4 years	2016

〈Table 1〉 Security Departments in Korea(Continued)

Name of Departments	Type of Departments	Name of Universities	Type of Universities	Year of Establishment
컴퓨터정보·보안전공 (computer information & security)	information security	우송대학교 (Woo Song University)	4 years	2016
항공산업보안학과 (aviation industrial security)	industrial security	경운대학교 (Kyungwoon University)	4 years	2017
항공보안시스템전공 (aviation security system)	aviation security	한서대학교 (Hanseo University)	4 years	2017
정보보호학과 (information security)	information security	서울사이버대학교 (Seoul Cyber University)	4 years	2017
정보보호과 (information security)	information security	배화여자대학교 (Baewha Women's University)	2 years	2017
정보보안전공 (information security)	information security	동서울대학교 (Dong Seoul University)	2 years	2017
정보보안전공 (information security)	information security	수원대학교 (Suwon University)	4 years	2017
정보보안암호수학과 (information security & cryptography)	information security	국민대학교 (Kookmin University)	4 years	2017
정보보안공학과 (information security engineering)	information security	상명대학교 (Sangmyung University)	4 years	2017
인터넷응용보안과 (internet security engineering)	information security	명지전문대학교 (Myongji University)	2 years	2017
산업보안학과 (industrial security)	industrial security	극동대학교 (Far East University)	4 years	2017
사이버보안학과 (cyber security)	information security	호원대학교 (Howon University)	4 years	2017
사이버보안전공 (cyber security)	information security	이화여자대학교 (Ewha Womans University)	4 years	2017
사이버보안전공 (cyber security)	information security	영산대학교 (Youngsan University)	4 years	2017
사이버보안전공 (cyber security)	information security	고려대학교(세종) (Korea University Sejong Campus)	4 years	2017
사이버보안공학과 (cyber security engineering)	information security	건양대학교 (Konywang University)	4 years	2017
경찰정보보호학부 (policy information security)	information security	부산외국어대학교 (Busan University of Foreign Studies)	4 years	2017
정보보안전공 (information security)	information security	경남대학교 (Kyungnam University)	4 years	2018
사이버보안과 (cyber security)	information security	안동과학대학교 (Andong Science College)	2 years	2018
네트워크통신보안 (network security)	information security	동서울대학교 (Dong Seoul University)	2 years	2018

2018년 1학기까지 운영되고 있는 학과들 중 가장 빠른 시기에 개설된 학과는 정보보안 학과로 2001년도에 개설되었다. 다음으로 항공보안학과가 2005년도에 개설되었지만 2015년에 들어서야 두 번째 학과가 개설되었다. 융합보안학과는 2013년에 처음 개설 되었고 다음 연도인 2014년에 산업보안학과가 처음으로 개설되었다. 표에서 볼 수 있듯이 대다수의 보안학과들은 정보보안학과가 차지하고 있으며 특히 2017년에는 무려 13개의 정보보호학과들이 개설되었다.



〈Figure 1〉 The Number of Established Departments by Year

학과 현황에서 알 수 있듯이 국내에서 보안 교육은 정보보안을 중심으로 진행되고 있다. 최근 들어 정보보안학과 또는 사이버보안학과로 일관되던 학과명에서 벗어나 해킹보안학과, 네트워크보안학과, 영상보안학과, 모바일보안학과 등으로 세분화되고 있는 중이다. 정보보안학과의 경우 특화형 전공이 지속적으로 생기고 있는 반면 융합보안이나 산업보안과 같이 학제 간 융합을 기초로 하는 새로운 보안 분야들 역시 최근 들어 개설되고 있다. 점차 기술과 제품에만 의존하던 보안문화가 아닌 더욱 세분화되고 다각도에서 보안을 고려하는 시점에 도달한 것으로 보인다.

2.2 산업보안의 학문적 특징

산업보안을 가르치기 위해서는 우선 개념을 명확하게 정의하고 이를 바탕으로 구성된 체계적인 커리큘럼이 필요하다. 하지만 산업보안에 대한 정의는 아직 연구자에 따라 다르게 정의되고 있으며 하나의 명확한 정의로 구체화 되어 있지 않다[10, 16, 17]. 산업보안에 관한 정의는 다양하며 각 연구의 주제에 따라 포함하는 범위에 차이를 보이고 있다.

우선, 산업보안을 국가나 특정 조직이 보유하고 있는 산업기밀, 핵심기술, 영업비밀과 같은 특수한 영역의 정보들을 보호하기 위한 활동으로 정의하는 연구들이 있다[2, 19, 30]. 이외에도 정보의 유형을 분류하는 것이 아니라 정보 자체를 자산으로 보고 지켜야 한다는 유형[9]과 이러한 정보자산뿐 아니라 산업 활동을 하는 인적자산, 시설물, 문서, 각종 장비와 같은 물적 자산까지 포함하여 보호의 대상으로 삼는 것이 산업보안이라고 정의하기도 한다[3, 25, 32]. 이처럼 지켜야할 범위를 한정하는 협의적 관점의 정의가 아닌 '범죄로부터 모든 경제활동을 보호하는 제반 노력으로써 유·무형 산업자산을 불법행위로부터 지키는 자산보호와 산업자산의 피해를 막는 손실방지 활동'과 같은 광의적 개념정의 역시 존재한다[17]. 산업보안에 관한 정의는 계속해서 변화하고 있으며 보호의 영역을 어떻게 구성하는가에 따라 지향점을 달리하고 있다.

산업보안 자체에 대한 정의는 합의점을 찾아가고 있는 상태이나 한 가지 공통된 의견이 존재한다. 산업보안이 융합학문의 특성을 띈다는

것이다. 산업보안이 포괄하는 학문분야는 매우 다양하여 법학, 심리학, 경제학, 범죄학, 정보통신, 공학 등 인문, 사회, 과학 분야를 아우르고 있다[2, 17]. 기존의 기술지향적인 보안으로부터 탈피하여 보다 넓은 관점으로 보안을 적용하는 것이 산업보안의 핵심이기에 학제간 융합은 당연한 귀결이라 할 수 있다. 융합적인 특성을 다룰 수 있는 산업보안 전문인력 양성에 대한 수요는 증가하고 있으며 이에 화답할 수 있는 커리큘럼의 필요성이 제기되었다[2, 10].

2.3 선행연구

보안이라는 학문의 복합적인 특성으로 인해 세부 전공영역을 분류하고 표준화된 커리큘럼을 구성하는 것은 쉬운 일이 아니다[1, 26]. 그럼에도 불구하고 보안인력에 대한 중요성과 필요성은 꾸준히 제기되고 있으며[2, 11, 20, 28] 관련 학과들 역시 지속적으로 개설되고 있다.

국내에 개설된 보안학과들 중 정보보안관련 학과들이 압도적으로 많은 만큼 대부분의 보안 커리큘럼 분석은 정보보안을 중심으로 행해져 왔다. 정보보안 인력양성은 대학, 대학원, 정부기관, 민간기관에서 주로 이뤄지고 있으며 기존 연구들 역시 해당 기관들을 연구대상으로 삼고 있다. 대부분의 연구들은 대학과 대학원이 따르는 정보보안 학과 커리큘럼을 분석하여 구체적인 커리큘럼 개선안이나 간단한 정책적 제안을 제시하여 인력양성을 위한 방향성을 제시하고 있다[5, 7, 11-13, 28]. 이 외에도 KISA와 같은 정부기관과 민간 기관에서 제공하는 정보보안 인력양성 커리큘럼을 분석하여 커리큘럼 개선안을 제안하거나[22, 29] 기존의 커리큘럼을 토대로 삼지 않고 정보보안 실무자들에게 실시한 설문조사 결과를 활용하여 커리큘럼을 제시한 연구가 있다[23].

현재까지 많은 수의 정보보안 학과들이 개설되어 왔고 보다 효율적인 학과 운영을 위해 다양한 관점에서 커리큘럼 연구가 진행되고 있다. 반면, 산업보안학과의 경우 그 역사가 짧기 때문에 교육 커리큘럼에 관한 연구의 수는 상당히 적으며 제한적으로만 실시되었다. 우선 국내 산업보안, 융합보안학과와 해외 보안학과의 커리큘럼을 분석한 연구[10]와 산업보안, 정보보호, 경호, 경비, 무도, 사이버보안 학과들의 커리큘럼을 대상으로 한 연구[26]가 있다. 해당연구들은 기존의 산업보안 학과들의 커리큘럼이 어떻게 구성되어 있는지 연구하고 있으나 명확한 연구방법을 사용하여 커리큘럼의 특성을 분석하지 않고 단순히 확인하는데 머물러 있다. 또한 연구대상이 산업보안으로 한정되어 있지 않고 다양한 보안관련 학과들이 섞여 있기에 2개의 산업보안 학과들만이 연구대상에 선정되었고 타 학과들이 더 많은 비중을 차지한다. 이 외에도 국내 정부기관과 민간기관이 제공하는 산업보안 인력양성 단기교육, 해외의 민간기관들의 보안 인력양성 단기 교육, 해외 자격증의 시험과목을 분석하여 산업보안 인력양성을 위한 커리큘럼을 제시한 연구가 있다[8]. 하지만 정규 학과에서 제공하는 장기적인 커리큘럼을 연구대상으로 삼지 않았고 제시된 커리큘럼 역시 120시간의 단기 교육과정으로 구성되어 있다.

기존 보안학문의 커리큘럼 연구는 정보보안 분야에 집중되어 있다. 산업보안 커리큘럼에 관한 연구는 매우 소수이며 모든 산업보안 학과들을 대상으로 하고 있지 않고 구체적인 연구방법을 통해 교육방향의 특성을 분석한 연구는 아직 시행되지 않았다. 산업보안은 다양한

학문분야들로 구성된 융합학문이기에 이를 균형 있게 구성하기 위해서는 오랜 고민과 노력이 필요하다[8, 10, 26]. 이를 위해서는 이론에만 치우친 산업보안 교육이 아니라 산업체에서 요구하는 능력을 폭넓게 수용하여 올바른 인력양성을 위한 커리큘럼 수립이 필요하다. 그런 의미에서 현재까지 국내에 개설된 4개의 산업보안 학과들의 역할은 매우 크다고 볼 수 있다. 이들이 산업보안 인력양성의 시작점인 만큼 각 학과별 교육방식이 산업보안 인력양성의 방향성을 결정한다고 볼 수 있다. 따라서 앞으로의 방향성을 예측하고 추가적인 연구를 진행하기 위해서는 우선적으로 현재까지 적용되고 있는 각 학과별 커리큘럼을 확인할 필요가 있다. 이를 통해 산업보안 커리큘럼의 특성을 파악하고 각 학과별 차이점을 이해할 필요가 있다.

3. 연구방법

학과별로 따르고 있는 커리큘럼을 하나의 기준으로 분석하기 위해 국내 산업보안 커리큘럼에 적합한 분류체계를 만들어 사용했다. 또한 학과들 간 과목별 관련성을 객관적으로 측정하기 위해 사회네트워크분석(Social Network Analysis)방법을 사용했다. 사회네트워크분석 방법은 여러 개체들의 연결 관계를 네트워크의 형태로 구조화하는 기법으로 연구대상의 전체적인 구조를 파악할 수 있다[4]. 또한 저자의 주관에 치우치지 않은 기준을 통해 객관적인 결과를 도출하는 장점으로 인해 다양한 학문분야에서 사용되고 있다[24, 28, 31]. 본 연구에서도 학과별 과목을 일관된 기준으로 정제하고 관계를 분석하기 위해 사회네트워크분석 방법을 사용했다.

3.1 데이터 수집

산업보안학과를 검색하기 위해 대학정보 공개사이트인 '대학알리미'와 '2017 학과(전공) 분류 자료집[13]'을 참고했다. 해당 학과를 찾기 위해 '산업보안'이라는 키워드로 검색했다. 그 결과 4곳의 산업보안학과가 개설된 것을 확인할 수 있었다. 한세대학교, 중앙대학교, 극동대학교의 '산업보안학과'와 경운대학교의 '항공산업보안학과'가 개설되었고 본 연구에서는 해당 학과들의 커리큘럼을 사용했다. <Table 2>의 '개설연도'는 학과가 정식으로 개설된 뒤 신입생을 받은 해를 의미하고 '상위대학'은 해당 학과가 개설된 상위 학부 및 대학을 의미한다.

〈Table 2〉 Industrial Security Departments

Name of Departments	Name of Universities	Affiliated Colleges	Year of Establishment
Industrial Security	Hansei University	College of Information Technology	2014
Industrial Security	Chung-Ang University	College of Business & Economics	2015
Industrial Security	Far East University	College of Science & Technology	2017
Aviation Industrial Security	Kyungwoon University	College of Aviation Service	2017

본 연구는 학과별 커리큘럼의 특징, 공통점, 차이점을 파악하기 위한 것이기에 대학이 아닌 학과 자체에 집중할 수 있도록 각 학과별로 알파벳 A, B, C, D를 무작위로 부여했다. 즉, 알파벳 식별자는 <Table 2>의 순서와 관련이 없다.

다음으로 각 학과가 운영하는 과목들의 정보를 추출했다. 과목들에 대한 정보는 각 학과별 요람과 홈페이지 정보를 통해 수집했고 교양과목을 제외한 전공과목들만을 대상으로 삼았다. D의 경우 2018년도 학과 요람이 갱신되지 않아 2017년 학과 요람을 참고했고 C의 경우 2018년도 학과 요람을 참조했다. B는 학과 홈페이지에 게시되어 있는 2017년도 커리큘럼을 활용했다. A의 홈페이지에는 2013년도 기준의 커리큘럼만을 제공하기에 '대학알리미'에 기제 되어있는 수정버전 커리큘럼을 참고했다.

4개 학과에서 수집된 전공과목 수는 총 150개로 학과별로 분류하면 A가 39개, B가 31개, C가 36개, D가 44개 과목을 가르치고 있다. 이 중 수업보다는 취업준비, 졸업프로젝트, 직무실습, 창업교육, 인턴과정을 포함하는 과목들은 실습환경, 직무환경, 프로젝트 종류에 따라 진행과정이 다르며 일반적인 교육과정이 아니기에 커리큘럼 분석에서 제외했다. 근접경호와 관련이 있는 '보안무도학' 역시 제외했다. 최종 분석에 사용된 과목들의 수는 총 126개로 A가 32개, B가 23개, C가 31개, D가 40개다.

〈Table 3〉 Final Data for Analysis

Department	Number of subjects	Name of Excluded Subjects	Number of Excluded subjects	Number of subjects for Analysis
A	39	전공심화와 경력개발 I(career development 1), 전공심화와 경력개발 II(career development 2), 전공탐색과 진로탐색 I(career exploration 1), 전공탐색과 진로탐색 II(career exploration 2), 창의적 디자인기반 현장실습 I(work experience 1), 창의적 디자인기반 현장실습 II(work experience 2), 창의적설계(creative design)	7	32
B	31	보안프로젝트 1(security project 1), 보안프로젝트 2(security project 2), 산업보안실무 1(industrial security business 1), 산업보안실무 2(industrial security business 2), 전공세미나 1(major seminar 1), 전공세미나 2(major seminar 2), 융합보안실무(convergence security business), 보안무도학(security martial art)	8	23
C	36	산업보안프로젝트 1(industrial security project 1), 산업융합보안 1(convergence security project 1), 산업융합보안 2(convergence security project 2), 산업보안프로젝트 2(industrial security project 2), 융합보안과창업(convergence security&business)	5	31
D	44	창업/취업과 산업보안진로 (Career counseling & Job-finding strategy), 산업보안 인턴실무(Industrial Security Internship), 산업보안 세미나(industrial security seminar), 산업보안비즈니스(industrial security business)	4	40

3.2 데이터 정제

각 학과별 커리큘럼들은 동일하거나 유사한 과목일 지라도 다른 과목명으로 불리는 경우가 많다. 각 커리큘럼들 간의 공통점과 차이점을 명확하게 분석하기 위해서는 우선적으로 각 과목명을 동일한 기준으로 정제할 필요가 있다. 또한 비정형 데이터들을 노드로 하는 사회네트워크분석을 객관적으로 진행하기 위해서도 데이터 정제과정이 필요하다.

과목명만으로는 어떤 수업인지 판단할 수 없기에 각 학과별 요람과 홈페이지에 기재되어 있는 수업설명을 보고 동일하거나 유사한 과목일 경우 하나의 과목명으로 통일시켰다. 단 B의 경우 과목설명을 찾을 수 없어 기존 3개의 학과 설명을 토대로 유추했다. 또한 과목명만으로는 어떤 과목인지 알기 힘들 경우에도 해당 과목의 교육대상을 명시할 수 있는 과목명으로 변경했다. 그 외에 수업 내용을 유추할 수 있는 과목명은 정제과정을 거치지 않고 원래 명칭대로 남겨두었다. 총 126개 과목들 중 68개의 과목명을 38개의 과목명으로 정제했고 49개의 과목명은 그대로 사용했다. 중복되는 과목명을 제외하면 과목의 종류는 87개로 축소되었다. <Table 4>는 정제 전 과목명과 정제 후 과목명을 보여준다.

〈Table 4〉 The Result of Data Cleaning

	Name of Post-Cleaning Subjects	Name of Pre-Cleaning Subjects
1	개인정보보호 및 정보통신관련법	개인정보 활용과 보호, 개인정보보호 및 정보통신 관련법
	(Personal Information Protection & Information Communication Law)	
2	게임개발	게임공학
	(Game Development)	
3	고급 논리연산	논리회로
	(Advanced Logical Operation)	
4	고급 프로그래밍	기업실무
	(Advanced Programming)	
5	기초회로	기초회로이론 및 실습
	(Basic Electronic Circuit)	
6	네트워크보안	포티넷아카데미, 네트워크보안
	(Network Security)	
7	논리연산	논리설계응용
	(logical operation)	
8	데이터베이스	데이터베이스 설계
	(Database)	
9	디지털포렌식	산업보안조사와 포렌식, 디지털포렌식
	(Digital Forensics)	
10	리눅스	리눅스시스템
	(Linux)	

〈Table 4〉 The Result of Data Cleaning(Continued)

	Name of Post-Cleaning Subjects	Name of Pre-Cleaning Subjects
11	마이크로프로세서	마이크로프로컴퓨팅
	(Microprocessor)	
12	물리보안학	물리보안론, 최신물리보안
	(Theory of Physical Security)	
13	민간경비학	민간경비론, 산업보안경비론
	(Private Security)	
14	산업보안 심리학	산업범죄심리학, 산업보안심리, 산업보안심리학
	(Industrial Security Psychology)	
15	산업보안 범죄론	산업보안범죄론, 산업보안범죄, 범죄학
	(Theory of Industrial Security Criminology)	
16	비주얼베이직	컴퓨터프로그래밍 1
	(Visual Basic)	
17	보안데이터 분석	빅데이터 분석
	(Security Data Analysis)	
18	사이버범죄학	사이버범죄론, 사이버범죄학
	(Theory of Cyber Crime)	
19	산업보안 거버넌스	산업보안 거버넌스와 경제, 산업보안 관리체계, 산업보안 거버넌스
	(Industrial Security Governance)	
20	산업보안관련법	보안법규, 산업보안법제도
	(Law & Policy for Industrial Security)	
21	보안컨설팅	보안컨설팅, 산업보안컨설팅
	(Security Consulting)	
22	산업보안학	산업보안학, 산업보안학개론
	(Introduction to Industrial Security)	
23	소프트웨어공학	보안소프트웨어공학, 소프트웨어공학
	(Software Engineering)	
24	시큐어코딩 1	보안프로그래밍, 소프트웨어보안, 시큐어코딩 1
	(Secure Coding 1)	
25	운영체제보안	시스템보안
	(Operating System Security)	
26	자료구조	소프트웨어프로그래밍 2, 자료구조
	(Data Structure)	
27	정보보안학	정보보호의이해, 전자정보보안기술, 정보보안개론
	(Principle of Information Security)	
28	지식재산권법 1	산업재산법, 지식재산권법 1
	(Intellectual Property Law 1)	
29	컴퓨터구조	정보통신기술 1, 컴퓨터구조설계실습, 컴퓨터구조
	(Computer Architecture)	

〈Table 4〉 The Result of Data Cleaning(Continued)

	Name of Post-Cleaning Subjects	Name of Pre-Cleaning Subjects
30	컴퓨터네트워크	정보통신기술 2, 시스코아카데미, 컴퓨터네트워크
	(Computer Networks)	
31	보안 통계학	보안통계 및 데이터분석, 보안통계학, 산업보안통계학
	(Security Statistics)	
32	Python	경영경제소프트웨어프로그래밍
	(Python)	
33	C	컴퓨터프로그래밍, 컴퓨터프로그래밍 2, 소프트웨어프로그래밍 1
	(C)	
34	C++	객체지향언어
	(C++)	
35	JAVA	JAVA프로그래밍
	(JAVA)	
36	MFC	윈도우프로그래밍
	(MFC)	
37	R	경영경제데이터관리 및 분석
	(R)	
38	VHDL	컴퓨터시스템설계
	(VHDL)	

3.3 산업보안 커리큘럼 분류기준 설정

일관된 기준으로 각 과목들의 교육 영역을 분류하기 위해 'KEDI 학과(전공) 분류체계[15],' Hesse[6]가 제안한 '보안 교육영역분류표(Security Education Knowledge Categories),' Brooks[1]가 제안한 '보안 분야 분류표(Security Knowledge Categories)'를 취합해 산업보안 커리큘럼 분석용 분류표를 만들었다. 'KEDI 학과(전공) 분류체계'의 대분류 기준 중 인문계열, 사회계열, 공학계열, 자연계열과 중분류 기준 중 인문과학과, 경영경제, 사회과학, 법률, 컴퓨터/통신을 참조했고 소분류 기준 중에서는 심리학과 경영학, 전산학・컴퓨터공학, 응용소프트웨어공학, 정보・통신공학과 통계를 참고했다. 'KEDI 학과(전공) 분류체계'에는 보안을 대상으로 하는 분류기준이 없기에 보안영역 분류를 위해 Hesses와 Brooks의 분류 기준 중 Criminology, Physical

〈Table 5〉 Educational Knowledge Categories of Industrial Security

Category	Sub-Category			
Humanities	Phycology			
Natural Science	Statistics			
Social Science	Business Administration	Law	Criminology	
Engineering	Computer/Communications		Programming	
Security	Theory of Security	Security Governance	Physical Security	Information Security

Security, Security Management, Information & Computing, Security Theory를 차용했다. 3종류의 분류체계를 기준으로 대분류 5개와 소분류 11개 영역으로 나뉘는 국내 '산업보안학과 커리큘럼 분류기준(Educational Knowledge Categories of Industrial Security)'을 만들었다.

3.4 사회네트워크분석(Social Network Analysis) 실행

정제된 데이터를 통해 4개 학과의 공통과목들을 분석했다. 각 과목들의 관계와 구조를 명확하게 파악하기 위해 사회네트워크분석방법을 적용했다. 분석도구와 시각화도구를 동시에 제공하는 'Netminer'를 사용했고 학과명과 과목명으로 구성된 2-mode 행렬을 구성해 분석을 진행했다.

4. 분석 결과

4.1 교육영역 분류 결과

데이터 정제 과정을 거친 87개의 과목들을 '산업보안학과 커리큘럼 분류기준'에 따라 5개의 대분류와 11개의 소분류를 기준으로 정리했다. 그 결과 4개의 산업보안 학과에서 교육되고 있는 전체 과목들의 유형은 인문계열의 심리학 2개, 자연계열의 통계학 3개, 사회계열의 경영학 6개, 법학 11개, 범죄학 3개, 공학계열의 컴퓨터/통신 15개, 프로그래밍 17개, 보안계열의 보안이론 5개, 보안관리 3개, 물리보안 3개, 정보보안 20개로 구성되어 있는 것을 확인했다. 가장 많은 비율을 차지하고 있는 것은 공학계열(37%)이고 다음이 보안계열(35%)인 것으로 나타났다. 보안계열에서는 정보보안이 57%의 비율을 가지며 가장 많은 과목들로 구성되어 있다.

융합학문의 특성을 가진 산업보안학과답게 다양한 학문분야에서 교육되고 있는 과목들로 구성되어 있다. 과목 수로만 따진다면 보안계열보다 다른 계열들의 과목들이 더 많은 것을 알 수 있고 새로운 과목들이 아닌 기존 학문분야에서 교육하고 있는 과목들이 다수를 차지하고 있다. 실제로 산업보안만의 고유한 과목이라 부를 수 있는 것들은 적으며 과목명에 산업보안이라는 명칭이 추가된 과목들의 대다수도 과목별 세부 커리큘럼을 확인해 보면 기존에 있던 과목들과 크게 차이가 없는 것을 확인할 수 있었다. 즉, 지금까지의 산업보안 학과들이 교육하고 있는 과목들은 산업보안만의 정체성을 가진 과목들 보다 다양한 학문분야들에서 이미 교육하고 있던 과목들로 구성되어 있는 것으로 보인다.

다만, 해당 과목분류 결과는 4개 학과들의 과목 전체를 대상으로 하기에 각 학과들의 개성을 전부 포함하고 있다. 따라서 분류 유형들의 구성 비율이 산업보안 인력 양성을 위한 최적 비율이 아닌 전체 과목의 구성 비율이라는 것을 인지할 필요가 있다.

각 대학별 교육영역을 확인해 보면 대학별로 특색이 매우 강한 것으로 나타났다. A대학의 경우 공학계열의 컴퓨터/통신과 프로그래밍 영역에 28개의 과목들이 집중되어 있다. 이를 토대로 보안영역의 정보보안과 연계하고 있으나 정보보안 영역의 과목 수는 3개에 불가하다. 이외에 법학유형의 1과목을 제외하고는 '산업보안학과 커리큘럼 분류기준'에서 제시한 다른 교육 영역들을 포함하고 있지 않다.

〈Table 6〉 Total Subjects of Industrial Security Departments

	Name of Subjects	Sub-Category (number of subjects)	Category (number of subjects)
1	산업보안 심리학(Industrial Security Psychology)	Phycology(2)	Humanities (2) - 2% -
2	보안커뮤니케이션(Security Communication)		
3	보안데이터 분석(Security Data Analysis)	Statistics (3)	Natural Science (3) - 3% -
4	보안 통계학(Security Statistics)		
5	R		
6	글로벌보안 비즈니스(Global Security Businesses)	Business Administration (6)	Social Science (20) 23% -
7	기술경영과 보호(Technology Management & Security)		
8	기업가정신과 보안윤리(Entrepreneurship & Security Ethics)		
9	산업보안 연속성관리(Industrial Security Continuity Management)		
10	산업보안 경영관리(Industrial Security Management)		
11	스마트경영정보시스템(Smart Management Information System)		
12	개인정보보호 및 정보통신 관련법(Personal Information Protection & Information Communication Law)	Law (11)	
13	법학입문(Introduction to Law)		
14	산업기술 및 영업비밀보호법 (Industrial Technology & Trade Secrets Protection Law)		
15	산업보안 관련법(Law & Policy for Industrial Security)		
16	산업보안 계약법(Industrial Security Law)		
17	산업보안 판례연구(Industrial Security Case Study)		
18	산업보안 정책론(Theory of Industrial Security Policy)		
19	산업보안 형사 및 절차법(Industrial Security Criminal & Adjective Law)		
20	지식재산권법 1(Intellectual Property Law 1)		
21	지식재산권법 2(Intellectual Property Law 2)		
22	산업보안 범죄론(Theory of Industrial Security Criminology)	Criminology (3)	
23	산업범죄 수사론(Theory of Industrial Criminal Investigation)		
24	산업범죄 예방론(Theory of Industrial Criminal Prevention)		
25	게임개발(Game Development)	Computer/ Com-munications (15)	Engineering (32) 37% -
26	고급 논리연산(Advanced Logical Operation)		
27	기초회로(Basic Electronic Circuit)		
28	논리연산(Logical Operation)		
29	데이터베이스(Database)		
30	리눅스(Linux)		
31	마이크로프로세서(Microprocessor)		
32	운영체제(Operating Systems)		

〈Table 6〉 Total Subjects of Industrial Security Departments(Continued)

	Name of Subjects	Sub-Category (number of subjects)	Category (number of subjects)
33	이산수학(Discrete Mathematics)	Computer/ Communications (15)	Engineering (32) 37% -
34	인공지능(AI)		
35	임베디드 시스템(Embedded System)		
36	컴퓨터공학개론(Computer Science)		
37	컴퓨터구조(Computer Architecture)		
38	컴퓨터네트워크(Computer Networks)		
39	IoT와 인공지능의 이해(Understanding IoT & AI)		
40	고급 프로그래밍(Advanced Programming)	Programming (17)	
41	모바일앱 프로그래밍(Mobile App Programming)		
42	비주얼베이직(Visual Basic)		
43	소프트웨어 공학(Software Engineering)		
44	시큐어 웹 프로그래밍(Secure Web Programming)		
45	시큐어 코딩 1(Secure Coding 1)		
46	시큐어 코딩 2(Secure Coding 2)		
47	알고리즘(Algorithm)		
48	어셈블리어(Assembly Language)		
49	웹프로그래밍(Web Programming)		
50	자료구조(Data Structure)		
51	Python		
52	C		
53	C++		
54	JAVA		
55	MFC		
56	VHDL		
57	R&D보안론(Theory of R&D Security)	Theory of Security (5)	Security (31) 35% -
58	민간경비학(Private Security)		
59	산업보안윤리(Industrial Security Ethics)		
60	산업보안학(Introduction to Industrial Security)		
61	중소기업기술보호론 (Theory of Small Businesses Technology Protection)		
62	산업보안 거버넌스(Industrial Security Governance)	Security Governance (3)	
63	산업보안 수준평가(Industrial Security Assessment)		
64	보안컨설팅(Security Consulting)		

〈Table 6〉 Total Subjects of Industrial Security Departments(Continued)

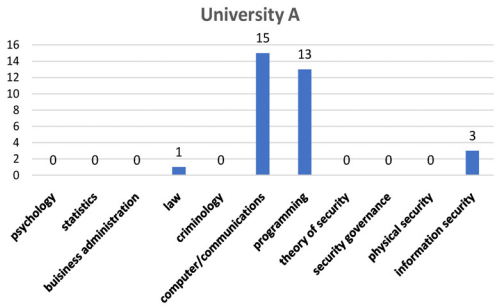
	Name of Subjects	Sub-Category (number of subjects)	Category (number of subjects)
65	물리보안학(Theory of Physical Security)	Physical Security (3)	Security (31) 35% -
66	산업테러와 기반시설 보호(Industrial Terrorism & Infrastructure)		
67	항공보안(Aviation Security)		
68	고급 암호학 응용(Advanced Cryptography)	Information Security (20)	
69	네트워크 보안(Network Security)		
70	데이터베이스 보안(Database Security)		
71	디지털비즈니스와 보안(Digital Business & Security)		
72	디지털포렌식(Digital Forensics)		
73	방산보안(Defense Industry Security)		
74	보안시스템운영과 활용(Operation & Application of Security System)		
75	사물인터넷 보안(IoT Security)		
76	사이버 물리시스템 보안(Cyber-Physical Security)		
77	사이버범죄학(Theory of Cyber Crime)		
78	사이버 침해사고 대응(Cyber Infringement & response)		
79	산업보안시스템설계(Industrial Security System Design)		
80	암호학(Cryptography)		
81	어플리케이션 보안(App Security)		
82	운영체제보안(Operating System Security)		
83	정보보안학(Principle of Information Security)		
84	정보보호제품평가사(Information Security Device Assessment)		
85	최신 ICT와 보안(The Latest ICT & Security)		
86	통합보안관제(Security Monitoring)		
87	Cyber Security Training Program		

B대학의 경우 보안계열의 과목이 14과목으로 가장 많은 수를 차지하고 있다. 정보보안 10과목과 보안이론, 보안관리 영역에서 각각 2과목씩을 교육하고 있다. 다음으로 공학계열의 과목 수가 6개로 가장 많으며 컴퓨터/통신과 프로그래밍관련 수업이 각각 3과목씩 차지하고 있다. 이 외에는 인문계열의 심리학과 자연계열의 통계학, 사회계열의 범죄학 영역의 수업이 각 각 1과목씩 차지하고 있다.

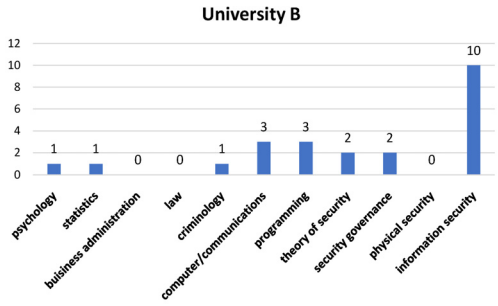
C대학과 D대학의 경우 '산업보안학과 커리큘럼 분류기준'에서 제시한 '소분류' 11개 영역들을 두루 가르치고 있다. C대학의 경우 정보보안에 가장 강점을 두고 있으며 이 외에도 보안이론 1과목, 보안관리와 물리보안 영역의 과목들이 각 각 2과목씩으로 총 12개의 보안계열 과목들을 교육하고 있다. 보안계열과목들 다음으로 집중하고 있는 교육영역은 사회계열로 8개의 과목들로 구성되어 있다. 소분류 기준으

로는 경영학 4과목, 법학 3과목, 범죄학 1과목으로 분류된다. 공학계열의 과목은 컴퓨터/통신 2과목, 프로그래밍 4과목으로 구성되어 있고 이 외에는 인문계열의 심리학 2과목, 자연계열의 통계학 3과목이 차지하고 있다.

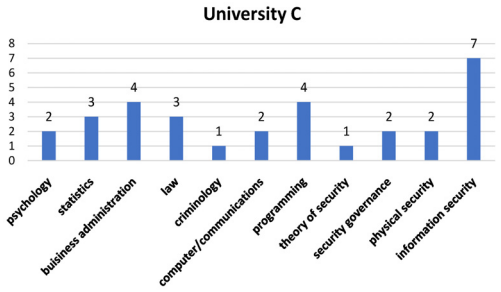
D학과 역시 5개의 '대분류'영역을 포함하고 있으나 법학이 9과목으로 가장 많으며 그 다음으로는 정보보안이 8과목으로 가장 많다. 대분류를 기준으로 했을 때는 보안계열이 18과목으로 가장 많으며 자연계열이 14과목으로 다음을 차지한다. 공학계열은 컴퓨터/통신 4과목과 프로그래밍 2과목으로 구성되어 있고 이 외에는 인문계열의 심리학 1과목, 자연계열의 통계학 1과목이 있다.



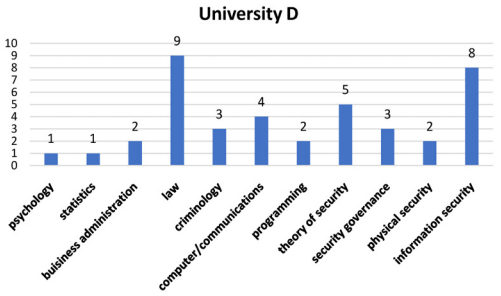
〈Figure 2〉 Education Knowledge Categories in College A



〈Figure 3〉 Education Knowledge Categories in College B



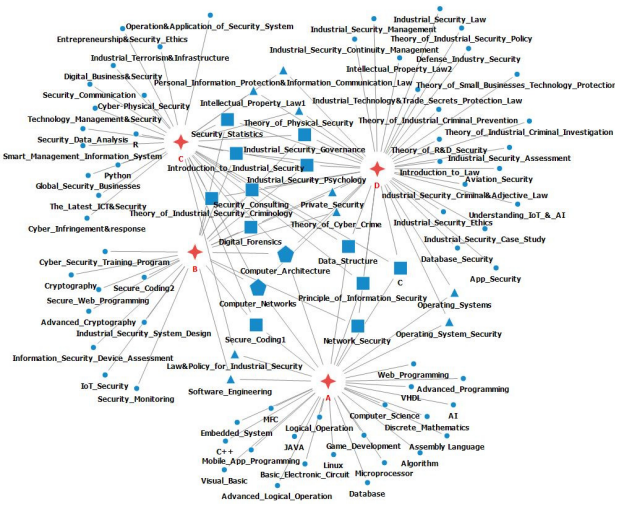
〈Figure 4〉 Education Knowledge Categories in College C



〈Figure 5〉 Education Knowledge Categories in College D

4.2 사회네트워크분석 결과

총 87종의 과목들을 대상으로 사회네트워크 분석을 실행하여 각 대학들의 과목들 간 관계성을 분석했다. 분석한 결과 4개 학과들이 가르치는 과목들 중 4개 대학이 동일하게 가르치는 과목들은 단 2개(2%)에 불과했다. 3개 대학이 동일하게 가르치는 과목은 12개(14%)이고 2개 대학이 동일하게 가르치는 과목은 9개(10%)로 나타났다. 그에 반해, 각 대학이 독자적으로 가르치는 단독 과목들은 총 64개(74%)에 달했다. 그림 5에서 오각형은 4개 대학이, 사각형은 3개 대학이, 삼각형은 2개 대학이 공통으로 가르치고 있는 과목이며 외곽에 있는 원형은 각 학과들만의 고유 과목에 해당한다.



〈Figure 6〉 The Result of Social Network Analysis

〈Table 7〉 Shared Subjects between Colleges

Number of Colleges Sharing the Classes	Number of Shared Subjects	Ratio
1	64	74%
2	9	10%
3	12	14%
4	2	2%

<Figure 6>과 <Table 7>에서 확인할 수 있듯이 4개의 산업보안학과에서 교육하고 있는 과목들은 공통점보다는 차이점이 훨씬 더 크게 나타난다.

5. 학과별 커리큘럼 차이의 원인

5.1 교수의 전공영역

만약 영문학과에서 세익스피어를 전공으로 박사학위를 획득한 사람이 교수가 된다면 세익스피어 문학을 가르칠 수밖에 없다. 산업보안학과도 마찬가지로 해당 학과 교수들의 전공영역과 이전 강의영역이 학과의 방향성을 결정하기 마련이다.

A대학의 경우 전임교수 전원이 공학박사로 ICT관련 전공으로 박사학위를 취득했다. 또한 산업보안학과 이전에는 전원이 컴퓨터공학과의 교수로 제직하고 있었기에 현재의 학과 커리큘럼이 공학계열에 치중되어 있는 것으로 보인다.

B대학의 전임교수 4명 중 3명은 각각 소프트웨어공학, 컴퓨터공학, 형사사법학을 전공했고 나머지 한명은 컴퓨터교육학을 취득 후 ICT분야에서 포스트 닥터를 수행했다. 그리고 산업보안학과에 오기 전에 이들 중 3명은 정보보안과 관련된 학과에서, 1명은 경찰행정학과에서 교수로 재직했다. 학과의 커리큘럼 역시 이를 반영하듯 정보보안에 집중되어 있으며 그 외에 범죄학과 보안관련 영역들을 다루고 있다.

C대학의 경우 전임교수 5명은 각각 형사사법학, 정보시스템, 경영정보학, 전산학, 컴퓨터정보학 박사학위를 취득했다. 이들 중 4명은 경찰행정학과, 경영학과와 산업정보학과, 정보시스템학과, 경영학과에서 교수로 재직한 경험이 있다. 학과 커리큘럼 역시 교수들의 다양한 전공과 이전 강의영역을 반영하고 있다.

D학과의 경우 전임교수 3명은 경찰행정, 지식재산권법, U-City로 박사학위를 취득했다. 이들 중 2명은 과거 경찰행정학과, 법학과에서 강사로 일했으며 다른 한 명은 도시정책학과에서 교수로 재직했다. 법과 정책관련 교수 2명이 있는 것을 해당 학과의 커리큘럼은 정확하게 반영하고 있다.

5.2 산업보안학과의 개설 유형

산업보안학과는 2014년을 기점으로 개설되기 시작했다. 현재까지 존재하는 4개의 산업보안학과들은 두 종류의 학과개설 유형을 보이고 있다. 첫 번째는 학과가 변경되는 유형이다. A와 B대학의 경우 각각 컴퓨터공학과와 정보보안계통의 학과에서 산업보안학과로 변경된 경우이다. 이때 학과변경 전 원래 학과에 소속되어 있던 전임교수들 전원이 산업보안학과의 교수로 변경되었다. 이전 학과의 교육영역들이 현재의 커리큘럼에 크게 반영된 것으로 보인다.

두 번째는 신규개설 유형이다. 이는 학과가 타 학과에서 변경되는 것이 아닌 특정 학부에 새롭게 개설되는 경우이다. 이런 경우에는 산업보안과 어느 정도 접점이 있는 전공영역을 가르쳤거나 가르칠 수 있는 사람들이 교육자로 모집되기 마련다. C와 D학과가 이런 유형에 속한다. 각 학과별로 교수들의 전공영역에 따라 커리큘럼에 뚜렷한 차이를 보이지만 신규개설의 경우 '산업보안 커리큘럼 분류기준'의 소분류 11개를 다 포괄하는 것으로 볼 때 넓은 범위의 교육영역을 수용하려는 것으로 보인다.

5.3 산업보안의 정체성

산업보안의 개념에 대한 정의는 아직 하나로 구체화되지 않고 다양하게 정의되고 있지만 [10, 16, 17, 26] 많은 사람들이 동의하는 주장이 있다. 바로 산업보안이 융합학문이라는 것이다 [2, 8, 10, 17]. 산업보안은 법학, 경제학, 심리학, 컴퓨터, 네트워크, 정보시스템, 정책 등의 많은 학문과 분야들이 융합되어 있기에 다양한 관점에서 연구되고 있다.

융합학문은 여러 영역들이 다채롭게 결합된 매우 세련되고 지적인 영역으로 보인다. 하지만 이러한 특성으로 인해 산업보안학과 커리큘럼에 어떤 전공영역이 포함되더라도 융합학문의 특성으로 간주될 여지가 있다. 앞에서 밝힌 것처럼 산업보안학과에는 다양한 전공영역의 교수들이 포진되어 있고 각 학과별로 큰 차이를 보이고 있다. 이것이 융합학문으로서의 모습을 잘 대변하고 있는 것인지 아니면 단순히 과도기 시절의 무분별한 수용인지 고민해볼 필요가 있다.

단순히 융합학문이라는 틀이 아닌 더욱 명확한 산업보안만의 정체성을 가지기 위해서는 무엇보다도 통일된 개념정립이 필요하다. 지금처럼 여러 가지 의미로 정의되고 있는 산업보안의 개념들을 명확하게 정의 하는 것이 선행 되어야만 올바른 방향으로 교육을 이끌어 갈 수 있다.

6. 결 론

본 연구는 시작 단계에 있는 산업보안 학과들의 커리큘럼을 분석하기 위해 시행되었다. 국내에서 산업보안에 대한 정의는 명확하지 않으며 아직까지 보안을 전공으로 박사학위를 소지한 교수들은 매우 적은 실정이다. 그럼에도 불구하고 산업보안 학과들이 지속적으로 개설되고 있으며 다양한 학문분야의 교수들로 채워지고 있다. 이러한 상황에서 어떤 산업보안 전문가들이 양성되고 있는지, 이들이 미래에 어떠한 역할을 하게 될지 확인해볼 필요가 있다. 각 학과들이 지향하는 산업보안 전문가는 무엇인지, 일치된 교육 목표가 있는지를 고려해볼 시기라 생각한다.

이를 위해 본 연구에서는 2018년 1학기까지 운영되고 있는 국내 산업보안 학과 4곳의 커리큘럼들을 수집하여 분석했다. 각 학과들의 커리큘럼에서 교양과목과 직업훈련과 같은 과목들을 제외한 전공과목 126개의 과목들을 추출했다. 해당 과목들의 교육영역을 파악하기 위해 5개의 대분류와 11개의 소분류로 구성된 '산업보안학과 커리큘럼 분류기준'을 만들어 각 과목들의 교육영역을 분류했다. 그 결과 각 학과들이 집중하고 있는 교육영역들은 같은 학과라고 보기 힘들 정도로 매우 다른 것으로 나타났다.

교육영역을 분류한 이후에는 교육영역들에 해당하는 각 학과들의 과목들 간 관계성을 파악하기 위해 사회네트워크분석(Social Network Analysis)을 활용했다. 해당 결과 역시 교육영역과 마찬가지로 각 학과별로 공통적으로 교육하고 있는 과목들 보다 각 학과별로 독자적으로 교육하고 있는 과목들이 월등히 많은 것으로 나타났다.

이처럼 현재 개설되어 있는 4개의 산업보안 학과들은 집중하고 있는 교육영역들 뿐 아니라 같은 교육영역에 속하는 과목들 역시 큰 차이를 보이고 있다. 이러한 차이 뿐 아니라 단일 학과에서 가르치고 있는 과목들 역시 산업보안과 관련된 과목들 보다 기존의 학문 분야에서 교육되고 있던 학문들이 훨씬 많은 것으로 나타났다. 두개의 산업보안 학과들은 집중하고 있는 분야가 일부분에 치우쳐 있으며 나머지 두 학과의 경우는 다양한 학문분야들을 포용하고 있는 상황이다.

산업보안이 융합학문인 만큼 다양한 기존 학문들의 과목들이 편입된 것으로 보이나 산업보안학과만의 정체성이 무엇인지 파악할 수 없었다. 만약 학과의 명칭을 알지 못한 채 커리큘럼만을 확인한다면 과연 산업보안학과라고 답할 수 있을지 확신할 수 없다. 만약 이런 상태가 지속된다면 보안시장에서 산업보안학과가 가지는 정체성과 졸업자들의 전문성이 의심받을 수 있다. 물론 모든 학과가 동일한 기준으로 학과를 운영하는 것이 아니기에 획일화된 커리큘럼을 기대할 순 없다. 하지만 산업보안전문가가 지녀야할 능력에 대해서는 어느 정도 일치된 의견이 필요한 시점으로 보인다.

본 연구는 현재의 산업보안학과 교육 현황을 객관적으로 파악하여 커리큘럼이 지니고 있는 문제점을 제기했다. 이를 위해 4곳의 산업보안학과 커리큘럼을 대상으로 분석을 진행했고 그 결과 각 학과별 특성과 차이점, 그리고 그 원인들을 제시했다. 보다 객관적인 방법을 위해 각 학과들의 요람과 홈페이지에 있는 과목설명을 토대로 데이터를 정제해 사회네트워크분석을 사용했고 일관된 분류기준 하에 각 교육영역별로 분류했다.

하지만 일부 과목의 경우 두 학과의 과목명이 다르더라도 다른 학과의 전체 과목을 한 두 번의 수업에서 요약하는 정도로 간결하게 설명하는 과목이 몇 가지 있었으나 이는 대표성이 없기에 다른 과목으로 간주했다. 또한 B학과의 경우 과목에 대한 설명을 찾을 수 없어 나머지 3곳의 학과에서 확인 가능한 과목설명에 의존하여 정확성이 다소 떨어지는 부분이 있다. 또한 각 교수들의 전공영역뿐 아니라 보안과 관련된 연구이력을 분석했다면 더 밀접한 연관성을 파악할 수 있었을 것으로 보인다.

본 연구는 산업보안학과의 커리큘럼 현황을 제기하고 문제점과 원인을 파악하는데 의의가 있다. 이후 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위한 정책과 산업보안 학과가 교육해야 할 대표성 있는 표준 커리큘럼에 관한 연구들이 필요하다.

References

[1] Brooks, D. J., “What is security: Definition through knowledge categorization,” Security Journal, Vol. 23, No. 3, pp. 225-239, 2010.

[2] Choi, J. H., “A Study on the Institutional Improvement Directions of Industrial Security Programs: Focused upon Policies and Practices in the U.S.,” Korean Security Science Review, Vol. 22, pp. 197-230, 2010.

[3] Choi, S. T., “A study on vocational qualification systems in the industrial security,” The Korean Association of Police Science Review, Vol. 26, pp. 221-255, 2010.

[4] Doerfel, M. L. and Barnett, G. A., “A semantic network analysis of the International Communication Association,” Human Communication Research, Vol. 25, No. 4, pp. 589-603, 1999.

[5] Ha, J. C. and Yang, J. M., “An Analysis of Information Security Curriculums in Graduate Schools,” Journal of The Korea Institute of Information Security and Cryptology, Vol. 13, No. 2, pp. 15-25, 2003.

[6] Hesse, L. and Smith, C. L., “Core curriculum in security science,” Proceedings of the 5th Australian Security Research Symposium, Perth, Western Australia, Edith Cowan University, 2001.

[7] Hong, J., “Analysis of Academic Curriculum of Information Security Major in Domestic University and Convergence Education Policy,” Journal of Digital Convergence, Vol. 12, No. 1, pp. 599-605, 2014.

[8] Jeong, J. and Park, J., “Development of Expert Training Course of Industrial Security Education Academy,” Korean Journal of Industrial Security, Vol. 6, No. 2, pp. 81-109, 2016.

[9] Jung, S. B., Park, J. S., and Choi, Y. H., “The study on Industrial security system effect on security performance,” Korean Police Studies Review, Vol. 14, No. 4, pp. 521-538, 2015.

[10] Kang, J. and Lee, H., “Design of Convergence Education Program for Training

Industrial Security Experts," Korean Journal of Industrial Security, Vol. 5, No. 2, pp. 85-116, 2015.

[11] Kim, K. H. and Kim, M. S., "A Study on the Operational Plan of Information Security Department in Colleges for Educating Information Security Personnel," The Journal of the Korea Contents Association, Vol. 4. No. 2, pp. 13-20, 2004.

[12] Kim, K. H., "A Study on the Development of the Information Security Department Curriculum for Junior College," Journal of The Korea Institute of Information Security and Cryptology, Vol. 13, No. 6, pp. 3-15, 2003.

[13] Kim, M. J., Lee, H., Song, S. J., and Yoo, J., "A Study on the Curriculum of Department of Information Security in Domestic Universities and Graduate Schools and Comparison with the Needs of Industry Knowledge," Journal of The Korea Institute of Information Security and Cryptology, Vol. 24, No. 1, pp. 195-205, 2014.

[14] Kim, Y., "Improvement on Counter Intelligence and Industrial Security Legislation Systems for Industrial Technology Security," National Intelligence Review, Vol. 7, No. 1, pp. 101-165, 2014.

[15] Korean Education Development Institute, "Classification of Instructional Program 2017," Korean Education Development Institute, 2017.

[16] Lee, C. M., "A Critical Review of Industrial Security Concepts," Korean Security Science Review, Vol. 50, pp. 285-303, 2017.

[17] Lee, C. M., "A Study on the Conceptual Definition of Industrial Security," Korean Journal of Industrial Security, Vol. 2, No. 1, pp. 73-90, 2011.

[18] Lee, C. M., "The Education & Training for Security Professionals at College," Korean Journal of Industrial Security, Vol. 1, No. 1, pp. 62-74, 2009.

[19] Lee, H. S., "A Study on Improving Industrial Security Activities in the Police," Korean Public Administration Quarterly, Vol. 2012, No. 4, pp. 173-192, 2012.

[20] Lee, H., "A Study on the Meaning of the Enactment of Defense Technology Security Act and Awareness Improvement," Korean Journal of Industrial Security, Vol. 6, No. 2, pp. 57-80, 2016.

[21] Lee, J. H. and Kim, J. W., "Text Mining and Social Network Analysis-based Patent Analysis Method for Improving Collaboration and Technology Transfer between University and Industry," The Journal of Society for e-Business Studies, Vol. 22, No. 3, pp. 1-28, 2017.

[22] Lee, J., Lee, W., Choi, J., Ping, W., Kook, K., and Park, S., "Improvement Method of the Cyber Security Expert Training Program Initiated by Korean Government," Journal of Security Engineering, Vol. 13, No. 2, pp. 113-130, 2016.

[23] Lee, M., "A Development of Curriculum for Information Security Professional Manpower Training," Journal of the Insti-

tute of Electronics and Information Engineers, Vol. 54, No. 1, pp. 46-52, 2017.

[24] Lee, S., “Network Analysis Method,” NonHyung, 2012.

[25] Noh, M. S. and Lee, S. Y., “Explaining Industrial Security of SMEs in Korea: An Ordered Logit Analysis,” Korean Public Administration Review, Vol. 44. No. 3, pp. 239-259, 2010.

[26] Park, C. H. and Jung, E. R., “A Study on Identity and Academic Curriculums of Security Department at University,” The Korean Association of Police Science Review, Vol. 59, pp. 3-33, 2016.

[27] Park, J. S., Kim, C. S., and Kwahk, K. Y., “Investigation of Research Trend in Hotel Domain Using Text Mining and Social Network Analysis,” Journal of Tourism and Leisure Research, Vol. 28, No. 9, pp. 209-226, 2016.

[28] Park, J. Y., “An Analysis on Training Curriculum for Educating Information Security Experts,” Management & Information Systems Review, Vol. 31, No. 1, pp. 149-165, 2012.

[29] Park, W. and Ahn, S., “Enhancing Education Curriculum of Cyber Security Based on NICE,” KIPS Transactions on Computer and Communication Systems, Vol. 6, No. 7, pp. 321-328, 2017.

[30] Roh, H. R., “A Study on the Countermeasure of Industrial Technology Outflow,” Korean Association of Public Safety and Criminal Justice Review, Vol. 17, No. 1, pp. 46-77, 2008.

[31] Scott, J., “Social network analysis,” Los Angeles, Calif., London, SAGE, 2017.

[32] The Korea Association for Industrial Security, “Industrial Security,” pybook, 2011.

저 자 소 개

정진효 (E-mail: sosilion@gmail.com)
2015년 중앙대학교 인문대학 영어학과 (학사)
2017년 중앙대학교 경영경제대학 융합보안학과 (석사)
2017년~현재 중앙대학교 경영경제대학 융합보안학과 박사과정
관심분야 산업보안, 정보보호 관리체계, 네트워크 보안

이창무 (E-mail: cmlee@cau.ac.kr)
2002년 뉴욕시립대 형사사법학(Criminal Justice) (박사)
2003년~2014년 한남대학교 사회과학대학 경찰행정학과 교수
2014년~현재 중앙대학교 경영경제대학 산업보안학과 교수
관심분야 산업보안, 금융범죄, 인터넷범죄