

정보보호인력의 직무만족에 관한 연구 : 대졸 초기경력자를 중심으로*

이송하** · 전효정*** · 김태성****

Factors Affecting Job Satisfaction of Cybersecurity Workforce: Focused on the Recent College Graduates*

Song-ha Lee** · Hyo-Jung Jun*** · Tae-Sung Kim****

■ Abstract ■

Many organizations try to hire and retain a well-trained workforce to get their security level of IT assets and networks. However, most academic studies have focused on only how many workforces are needed to keep the secure function. We have to transit to other aspects of cybersecurity HRM studies because well-training workforces are not the problem of numbers but the quality. This study proves how the person-job fit and the work values impact job satisfaction of the cybersecurity workforce in early careers who graduated school recently and have a high turnover intention. The results of this study provide a lot of practical implications regarding job satisfaction of the cybersecurity workforce in an early career as follows. First, the major-job fit of the cybersecurity workforce doesn't influence job satisfaction, unlike other studies. Second, what graduates learned in college is little helpful in hands-on work, so retraining the cybersecurity workforce in an early career is very important. Third, the cybersecurity HRM plans have to center on realizing the self-realization of workforces to improve job satisfaction.

Keyword : Cybersecurity Workforce, Job Satisfaction, Early Career Professional, Graduates Occupational Mobility Survey, PLS Structural Equating Modeling

Submitted : August 6, 2021

1st Revision : August 26, 2021

Accepted : August 29, 2021

* 이 논문은 충북대학교 국립대학육성사업(2020) 지원을 받아 작성되었음

** 충북대학교 경영정보학과 박사 수료생, 주저자

*** 충북대학교 보안경제연구소 박사후연구원

**** 충북대학교 경영정보학과 교수/보안경제연구소 소장, 교신저자

1. 서론

오늘날 정보보호의 역할은 단순히 인프라 보호나 IT 자산 보호 영역에서 벗어나, 기업의 비즈니스 영역 전체에 영향을 미치고 있으며(Shahim, 2021), 이 역할은 정보보호인력에 의해 수행된다.

정보보호인력의 양적 부족 문제는 오랫동안 다루어져 왔으나, 전 세계의 많은 조직들은 여전히 정보보호인력의 부족 문제를 겪고 있다(ISC², 2020; Furnell, 2021). 최근에는 그 이유로 인력의 양적 부족보다 ‘직무에 적합한 인력의 부족’이 더욱 주목을 받고 있다(김태성과 전효정, 2006; 전효정 외, 2009; Vogel, 2016; Crumpler and Lewis, 2019; ISC², 2020; Furnell, 2021). 조직이 직면한 정보보호 위협을 완화하고 적절하게 대응하기 위한 핵심 키워드는 ‘업무에 적합한 숙련된 정보보호인력’이기 때문이다(GAO, 2018; Crumpler and Lewis, 2019).

그러나, 정보보호 기술과 관련된 연구가 매우 다양하고 활발하게 진행되어 왔음에도 불구하고, 정보보호인력 관련 연구는 종사인력의 수를 파악하고 전망하는 등의 정량적인 연구 위주라는 한계가 있다. 정보보호인력의 인식과 조직행위 등과 관련된 연구는 거의 없어, 정보보호인력의 특성을 파악하고 그들이 조직성과에 기여할 수 있는 방안을 모색하는 등의 인력 관리 차원의 연구는 매우 부족하다(조진현 외, 2019).

조직이 숙련된 인력을 확보하고 유지하기 위해 가장 필요한 것은 임직원들의 효과적인 의사소통 체계를 완성하고, 명확한 직무체계를 기반으로 필요한 직무에 적절한 인력을 고용하고 재교육하는 프로세스를 확립하는 것이다. 이를 통해 조직은 인력들의 이직률을 낮추어야 한다(Cloutier et al., 2015).

직원의 잦은 이직은 조직에 채용준비, 모집, 선발, 오리엔테이션 및 교육 등을 위한 비용(turnover cost)을 야기하고 조직의 생산성 감소까지 초래한다. 그러므로 비용적인 측면에서도 우수한 직원을 양성하고 유지하는 것이 바람직하고, 이직에 영향을 줄 수 있는 요인들을 관리하는 것이 중요하다

(Tracey and Hinkin, 2008).

직무만족은 인력의 이직의도 감소에 유의한 영향 요인으로 널리 알려져 있으며, 정보보호인력에 있어서도 직무만족은 이직의도 감소에 유의한 영향을 주는 것으로 연구된 바 있다(조진현 외, 2019). 그러나, 직무만족의 선행요인에 대한 심층적인 연구는 여전히 부족하다(조진현 외, 2019).

본 연구는 2년제 이상의 대학(학사)을 졸업하고 노동시장 진입 2년 이내의 일자리로 정보보호 직무를 선택한 청년층(이하 대졸 정보보호 초기경력자)의 직무만족에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 한다. 연구에는 한국고용정보원의 대졸자직업이동경로조사(GOMS) 데이터를 활용한다.

정보보호인력 중에서도 대졸 초기경력자를 연구 대상으로 하는 이유는 다음과 같다.

조직의 측면에서, 정보보호 업무는 대학의 교육과정만으로는 졸업생들을 실무에 즉시 투입하기는 어렵다는 조사결과들이 있다(Crumpler and Lewis, 2019). 이는 곧 우수한 인재의 확보를 위해 채용에 막대한 비용을 들이더라도, 결국 재교육 비용과 시간을 들여야 한다는 것을 의미한다. 초기경력자의 잦은 이탈은 이직비용(turnover cost)의 증가와 직결되기 때문에 초기경력자의 이직의도 관리가 중요하다.

사회적 측면에서, 대학을 졸업한 청년층의 고용 약화는 개인과 가정을 힘들게 하고, 더 나아가서는 사회경제적 손실을 넘어 사회병리적인 문제로 심화되고 있다(고용조사 분석시스템, 2021.7.25. 조회). 2007년부터 2018년 사이에 조사된 청년패널조사에 따르면 우리나라 청년(만 15세~29세)의 경우, 첫 일자리에서 1년을 채우지 않고 이직하는 경우가 50.2% 수준이며, 평균 지속기간은 21개월로 초기직장 이탈률이 높다(황광훈, 2020). 초기 일자리에서 정착하지 못하면 교육을 통해 습득한 내용을 잊게 되고, 일의 숙련도 향상도 어려워 장기적으로는 노동시장에 정착하기 힘들어진다(박가열, 천영민, 2009).

2020년을 기준으로 대학·대학원에 약 149개의 정보보호 관련 학과가 운영되고 있다(한국인터넷진흥

원, 2021). 정보보호 관련 학과 졸업생들이 경력 초기부터 전공 관련 직무 경험을 쌓고 지속적으로 경제활동을 하는 것은 개인 차원을 넘어, 국가 차원에서 정보보호인력의 양적·질적 부족 문제를 동시에 해결하기 위한 교육투자의 효과로도 볼 수 있다.

이에 본 연구는 숙련된 정보보호인력의 확보 방안으로써 대졸 정보보호 초기경력자의 이탈률을 낮추는 것에 주목한다. 또한 이직의도의 감소에 유의한 영향을 미치는 것으로 연구된 직무만족의 영향요인을 실증분석하고, 직무만족 개선방안을 제안하고자 한다.

2. 문헌고찰

2.1 정보보호인력

한국고용직업분류(Korean Employment Classification of Occupations, KECO)에서는 정보보안 전문가를 “해킹이나 각종 바이러스 발생에 대비하여 온라인, 오프라인 전산망의 보안을 유지하기 위하여 필요한 보안프로그램을 개발하고 보안 상태를 점검하며 보안을 위한 다각적인 해결책을 제시하는 자 또는 정보 시스템상 개인정보의 유출을 막고 관련 보안 체계를 개발하는 전문가”로 정의한다(위크넷, 2021.5.23. 조회).

한국고용직업분류 2018(KECO-2018)에서는 정보보호인력을 연구 및 공학 기술직(대분류, 코드:1) 아래 정보통신연구개발직(중분류, 코드: 13) 아래의 정보보안 전문가(소분류, 코드: 135)의 정보보안 전문가(세분류, 코드: 1350)로 분류하고 있다(고용노동부, 2017).

미국의 Workforce Framework for Cybersecurity(NICE Framework)에서는 정보보호인력의 주요 업무 영역을 분석(Analyze), 수집 및 운영(Collect and Operate), 조사(Investigate), 운영 및 유지(Operate and Maintain), 관리 및 감독(Oversee and Govern), 보호 및 방어(Protect and Defend), 안전한 공급(Securely Provision) 등 7개의 영역으로

구분하고 있다(NICCS, 2021.7.30. 조회).

ISC²의 2020년 보고서에 따르면 전 세계적으로 312만 명의 정보보호인력이 부족한 실정으로, 미국의 국토안보부(United States Department of Homeland Security, DHS)는 산업계, 학계, 정부와 협력해 경쟁력 있는 정보보호인력을 양성하고 유지하기 위해 노력 중이다(ISC², 2020).

최근에는 정보보호인력의 양적 부족도 중요하지만 인력의 역량 격차에 의해 나타나는 질적 부족 문제도 주목받고 있다(Vogel, 2016, Crumpler and Lewis, 2019; ISC², 2020; Furnell, 2021).

2.2 직무만족

사람이 업무를 경험하고 공감하는 방식에 관한 연구 중에서 직무만족(Job Satisfaction)은 가장 많이 연구된 분야 중 하나이다(Judge et al., 2020).

조직연구에서 가장 많이 사용되는 직무만족의 정의는 Locke의 정의이다(Judge et al., 2020). Locke는 직무만족은 조직의 구성원인 개인의 직업가치 달성과 성취를 촉진하는 요인으로써 개인이 직무 또는 직무 경험에 대한 평가의 결과로 얻는 즐겁거나 긍정적인 감정 상태라고 정의하였다(Locke, 1969; Locke, 1976). 직무만족은 학자들에 의해 다양하게 정의되나, 개인이 자신의 일을 통해 느끼는 긍정적인 감정이라는 공감대가 형성되어 있다(강정현, 정대율, 2012).

직무만족의 구성요소나 직무만족에 영향을 주는 요인들에 대해서도 다양한 연구가 있다. 직무만족의 가장 일반적인 요인은 급여, 승진, 동료, 감독, 업무 그 자체이다(Judge et al., 2020).

Locke(1976)는 Smith et al.(1969)의 연구에 안정, 근무조건, 회사 및 관리 등을 추가하여 직무만족의 요소로 제시하였다(Locke, 1976; Judge et al., 2020). 직무만족은 직업의 성격, 급여, 승진기회, 워킹그룹, 작업환경 등의 요인들에 영향을 받으며, 이직, 결근, 파업 등에 영향을 준다는 연구결과도 있다(Aziri, 2011).

연구자들은 직무만족의 요소를 내재적 요소와 외재적 요소로 분리하기도 하는데, 급여와 승진 등을 외재적 요소로 간주하고 동료, 감독, 작업 자체 등을 내재적 요소로 간주하는 것이 일반적이다(Judge et al., 2020).

직무만족은 조직을 떠나려는 이직의도와 이직률에 부정적인 영향(-)을 미치는 핵심요인이며, 정보보호를 포함한 IT 인력에게도 적용된다(Lerouge, 2006; Rutner, 2008; Chang et al., 2012; 조진현 외, 2019).

IT 인력의 유지에는 동기(Motivation)가 중요한 영향을 미치며, 동기에는 직무만족이 중요하다(Mak and Sockel, 2001). 업무상의 고갈과 역할의 모호성은 IT인력의 직무만족에 영향을 미치며(Rutner et al., 2008), 직업의 속성, 보수, 성별, 나이 등도 IT인력의 직무만족에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Joseph et al., 2007).

2.3 직무 일치

직무 일치(Person-Job Fit)란 직장의 업무와 자신의 역량이 일치하는 정도로 교육 일치, 기술 일치, 전공 일치 등을 포괄하는 개념이다(구성우, 김병주, 2015).

직무 일치는 직무와 개인의 특성 간의 이질성을 부각시키는 측면에서 '직무 불일치'라는 용어로 불리기도 한다. 이는 업무수행자가 지닌 교육수준, 숙련도, 전공 등이 수행 중인 직무의 난이도나 요구 역량 수준과 일치하는 정도를 의미한다(Graham and Graham, 2013). 조직구성원이 받은 교육의 양(교육 수준 및 기술 수준)과 직무 사이의 불일치 정도는 '교육 불일치'로 수직적 불일치라고도 한다. 반면, 교육의 분야(전공)와 직무 사이의 불일치는 수평적 불일치로도 불리며, 수행해야 할 직무의 내용과 전공분야 간의 불일치를 의미한다. 이는 직무수행에 필요한 교육과 현재 개인이 가지고 있는 기술이나 교육받은 전공의 차이에서 기인한다(Bédoué and Giret, 2011; 김홍균, 김보영, 2013; 문찬주 외, 2019).

일반적으로 인력이 보유한 지식 및 기술의 불일치

는 직무만족에 부정적인 영향을 주는 것으로 연구되었다(Ju and Li, 2019; 차성현, 주희정, 2010; 임정연, 이영민, 2013). 반면, 직무의 특성과 직원의 선호도가 일치하면 긍정적인 태도와 행동이 나타날 것이라고 예측된다(Lerouge et al., 2006).

2.4 직업(직장)의 가치

직업(직장)에 대한 가치(work values)는 직장을 선택하거나 직장활동들과 관련된 개인의 가치이며, 주로 취업, 직무만족, 이직 등의 현상을 설명할 때 자주 논의된다(정도범, 2019). 직업의 가치는 개인이 자신의 일에 부여한 의미로써, 세부적으로는 일 그 자체(흥미, 자기계발 욕구), 편리성(출퇴근시간 등), 재무적 측면, 직장동료와의 관계, 공평한 경력개발 기회(승진 등), 충분한 자원의 제공 등 6개 개념으로 나뉜다. 이 중 일 그 자체는 내재적 가치, 편리성, 재무적 측면, 직장동료와의 관계, 공평한 경력개발 기회는 외재적 가치에 해당한다(Kalleberg, 1977).

직업의 가치는 내재적 가치와 외재적 가치로 구분할 수 있는데, 내재적 가치는 직업(직장)에서 맡은 직무(일) 그 자체에 가치와 의미를 부여하는 반면, 외재적 가치는 직업으로 인해 부수적으로 확보할 수 있는 이익이나 보상 등에 보다 관심을 두는 도구적 측면을 말한다(정도범, 2019).

연구자들은 직무만족의 요소를 내재적 요소와 외재적 요소로 분리하기도 하는데, 급여와 승진 등을 외재적 요소로 간주하고 동료, 감독, 작업 자체 등을 내재적 요소로 간주하는 것이 일반적이다(Judge et al., 2020).

Herzberg(1959)는 Two Factor Theory를 통해 직무 내적 요소를 성취감, 인정, 책임감, 성장과 발전 등의 동기요인(motivators factors)과 직무 외적 요소인 회사의 정책, 감독, 동료와의 관계, 직업조건, 보수, 고용안정성 등을 위생요인(hygiene factors)으로 분류하였다. 동기요인은 조직원의 직무만족에 영향을 미치는 요인이며, 위생요인은 동기부여의 요인은 아니나 제거됨으로써 직장의 좋은 환경을 유지하게 하는 요인이다.

내부동기는 개인을 만족시키는 내재적 욕구로 성장, 사회적 인정, 직업의 안정성과 같은 것들이 있다. 외부동기는 조직이 개인에게 주는 환경적 요인으로 칭찬, 의사소통, 급여, 상여금 등이 있다(Mak and Sockel, 2001). 이는 각각 직업의 내재적 가치와 외재적 가치로 볼 수 있다. 기존의 연구들에서 내재적 가치는 적성과 흥미, 자기능력, 기여, 성취, 자아실현 등으로, 외재적 가치에는 임금이나 지위, 복리후생, 사회적 평판, 직업안정 등을 포함한다(정도범, 2019).

IT 직원은 퇴사를 결정할 때, 직무특성과 작업환경의 특성에 대해 고려한다. 직무특성은 직원이 자신의 직무에 대해 얼마나 호의적으로 생각하느냐이며, 직무의 중요성, 기술의 다양성, 직무 수행에 있어서의 자율성 등으로 구성된다. 반면, 작업환경의 특성은 직장의 특성으로도 볼 수 있으며, 보상의 공정성, 고용의 안정성, 임금에 대한 만족도, 동료 또는 상사에 대한 만족도 등으로 구성된다(Mcknight et al., 2009).

IT 인력의 이직 의사를 줄이는 연구는 대부분 작업환경의 특성을 조정하여 직무만족도를 높이는 것에 집중하고 있는데, 이는 IT 직업의 내재적 가치에 대한 고려가 부족하기 때문이다(McKnight et al., 2009; Chang, et al., 2012).

이에, McKnight et al.(2009)은 IT 인력의 직무만족과 관련해 직업의 내재적 가치와 관련된 연구는 많지만 직업의 외재적 가치와 관련된 연구가 거의 없다는 점을 지적하면서, 직무특성과 직업특성 모두 직업만족도에 영향을 미친다는 연구결과를 도출하였다.

3. 연구방법

3.1 연구대상 및 자료수집

본 연구에서 사용한 대졸자직업이동경로조사(Graduates Occupational Mobility Survey, GOMS)는 대졸자들의 노동시장 진입과 정착과정에 대한 실증적 자료확보를 목표로 한국고용정보원에서 조사하고 공개하는 정부승인통계이다(고용조사 분석시스

템, 2021.7.25. 조회). 조사와 관련된 전문교육을 받은 요원이 조사를 수행하고, 한국고용정보원이 직접 교육·관리하는 코딩 요원과 클리닝 요원이 데이터를 정제하여 데이터의 신뢰도가 높다(한국고용정보원, 2021). 2006년 조사 시작 당시에는 패널조사로 설계되었으나, 2013년 조사설계 변경으로 인해 2011년 졸업자 이후로는 횡단면 조사만 실시 중이며, 대졸 청년층의 특성을 파악하는 데 용이하다(정도범, 2019).

대졸자직업이동경로조사의 목표 모집단은 조사 실시 전전년도 8월 및 전년도 2월 졸업자(대학 졸업 후 약 18개월이 되는 시점)이다. 특수목적 대학을 제외한 2~3년제 대학, 일반 4년제 대학교, 교육대학교 졸업자를 조사대상으로 한다. 외국인이거나 조사 시점에 해외취업, 해외유학, 병역 등의 이유로 응답이 불가능한 경우에는 조사대상에서 제외한다(고용조사 분석시스템, 2021.7.25. 조회; 한국고용정보원, 2021).

본 연구에서는 연구에 사용할 변수에 대한 설문항목이 동일한 5개년도의 데이터인 2015년~2019년 대졸자직업이동경로조사(2014~2018 GOMS)를 활용하였다. 각 조사 연도별로 첫 직업 또는 현재 직업을 ‘정보보안(직업코드: 1350)’으로 응답한 사례(표본) 중 비상용근로자와 무급가족종사자를 제외한 228건의 표본을 최종적으로 연구에 활용하였다(<표 1> 참조).

<표 1> 연구 데이터

조사명 (조사년도)	조사대상	전체표본 (건)	연구활용 표본(건)
2014GOMS (2015)	2013년 8월 및 2014년 2월 졸업생	18,056	38
2015GOMS (2016)	2014년 8월 및 2015년 2월 졸업생	18,082	45
2016GOMS (2017)	2015년 8월 및 2016년 2월 졸업생	18,199	50
2017GOMS (2018)	2016년 8월 및 2017년 2월 졸업생	18,081	51
2018GOMS (2019)	2017년 8월 및 2018년 2월 졸업생	18,163	44
합 계			228

※ 각 연도별 조사에서, ‘현 일자리’와 ‘첫 일자리’의 직업 세분류 코드가 모두 ‘1350(정보보안)’인 경우 각각을 1건으로 계산함.

3.2 연구모형

본 연구는 정보보호인력의 이직의도를 낮추는데 ‘직무만족’이 중요한 역할을 하지만, 직무만족의 선행 요인에 대한 심층적인 연구가 부족하다는 점에 착안하여(조진현 외, 2019), ‘초기경력’의 정보보호인력의 직무만족에 영향을 미치는 요인을 확인하는 데에 초점을 두었다. 선행연구에 따르면 직무 일치와 직업(직장)의 가치는 직무만족의 주요 영향요인이다. 최종적으로 [그림 1]과 같은 연구모형을 설정하였다.

3.3 연구의 가설

3.3.1 직무 일치

직무 일치는 교육 일치, 기술 일치, 전공 일치 등을 포괄하는 개념이다. 일반적으로 수행 중인 직무와 자신의 교육 수준, 기술 수준, 전공이 일치하는 경우 직무만족이 높아지는 것으로 알려져 있으며, IT 인력의 경우에도 마찬가지이다(Lerouge et al., 2006; 구성우, 김병주, 2015).

직무 일치가 직무만족에 미치는 영향과 관련된 연구에서 연구자에 따라 교육 일치, 기술 일치, 전공 일치를 각각의 요인으로 분석하거나, 한 개 또는 두 개의 요인으로 구분하여 분석하기도 한다. 이때 교

육 수준 및 기술 수준과 관련된 불일치는 교육불일치 또는 수직적 일치, 전공과 관련된 불일치는 수평적 불일치로 분류되기도 한다(차성현, 주휘정, 2010; Béduwé and Giret, 2011; 김홍균, 김보영, 2013; 정도범, 2019; 문찬주 외, 2019)

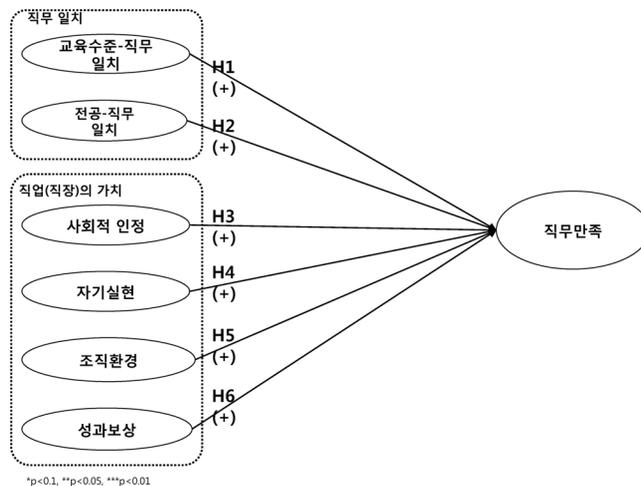
본 연구에서는 수직적 직무 일치를 교육수준-직무 일치(교육 일치 및 기술 일치)와 수평적 일치를 전공-직무 일치로 구분하고, H1, H2와 같이 가설을 설정하였다.

H1: 교육수준-직무 일치는 직무만족에 정(+의) 영향을 미칠 것이다.

H2: 전공-직무 일치는 직무만족에 정(+의) 영향을 미칠 것이다.

3.3.2 직업(직장)의 가치

직업의 가치는 크게 내재적 가치와 외재적 가치로 볼 수 있으며, 내재적 가치는 직무의 특성에 가까우며 외재적 가치는 직업의 특성(또는 조직 특성)에 가깝다. IT 인력의 직무만족에는 직무특성과 직업 특성 모두 직업만족도에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(McKnight et al., 2009). 기존 연구들에서는 직업의 가치의 구성요인을 외재적 가치와 내재적 가치로 분류하는 기준이 상이하거나, 아예 분류하지



[그림 1] 연구모형

않고 개별 구성요인이 직무만족에 미치는 영향을 분석한 경우도 있다.

본 연구에서는 문헌연구에서 도출한 직업의 가치를 구성하는 요인들에 대해 SPSS를 활용하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 최종적으로 직업의 가치를 사회적 인정, 자기실현, 조직환경, 성과보상 등 4개의 요인으로 정의하고, 각각의 요인이 직무만족에 미치는 영향을 확인하고자 H3, H4, H5, H6과 같이 가설을 설정하였다.

H3: 사회적 인정은 직무만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4: 자기실현은 직무만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5: 조직환경은 직무만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H6: 성과보상은 직무만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.4 변수의 정의 및 측정 방법

‘직무만족’이란 자신이 수행하는 직무나 근무하고 있는 직장에 대한 긍정적인 감정 또는 태도이다.

‘교육수준-직무 일치’란 직무에서 요구하는 학력 수준과 기능 수준이 본인이 보유한 학력 및 기능 수준과 일치하는 정도이다.

‘전공-직무 일치’란 직무에서 요구하는 지식 및 기술이 본인의 전공(또는 전공 지식)과 일치하는 정도이다.

‘사회적 인정’이란 개인이 조직구성원으로 일하면서 추구하는 외적인 가치 중 사회적 평판에 만족하는 정도이다.

‘자기실현’이란 개인이 조직구성원으로 일하면서 추구하는 내적인 가치에 대해 만족하는 정도이다.

‘조직환경’이란 개인이 조직구성원으로 일하면서 추구하는 외적인 가치 중 일자리 환경에 만족하는 정도이다.

〈표 2〉 연구변수 및 측정방법

변수		설문 문항	참고문헌
직무 일치	교육수준-직무 일치 (3점 척도)	· 현재 일자리에서 하고 계시는 일의 수준이 자신의 교육수준과 비교하여 어떻습니까?	김홍균, 김보영(2013), 문찬주 외(2019), 차성현, 주휘정(2010), Ju and Li(2019)
		· 현재 일자리에서 하고 계시는 일의 기술(기능)수준이 자신의 기술(기능)수준과 비교하여 어떻습니까?	
	전공- 직무 일치 (5점 척도)	· 현재 일자리에서 하고 계시는 일의 내용이 자신의 (편)입학 시 전공(주전공과)과 어느 정도 맞는다고 생각하십니까?	
		· 대학에서 배운 전공지식이 현 직장(일자리)에서 업무를 수행하는데 있어 얼마나 도움이 됩니까?	
직업(직장)의 가치	사회적 인정 (5점 척도)	· 하고 있는 일에 사회적 평판에 대한 만족도	McKnight et al.(2009), 정도범(2019), Mak and Sockel(2001)
		· 일자리에 대한 사회적 평판에 대한 만족도	
	자기실현 (5점 척도)	· 개인의 발전가능성에 대한 만족도	
		· 하는 일과 자신의 적성 흥미의 일치에 대한 만족도	
		· 하고 있는 일의 자율성과 권한에 대한 만족도	
		· 직무관련 교육 또는 훈련에 대한 만족도	
	조직환경 (5점 척도)	· 근무환경(시설, 안전, 위생상태)에 대한 만족도	
		· 인간관계에 대한 만족도	
		· 일하는 시간(근로시간, 근무시간)에 대한 만족도	
	성과보상 (5점 척도)	· 인사체제(승진제도)에 대한 만족도	
· 고용의 안정성에 대한 만족도			
· 임금 또는 소득에 대한 만족도			
직무만족 (5점 척도)	· 복리후생제도(사회보험 및 부가급부)	Mak and Sockel(2001), McKnight et al.(2009)	
	· 주된일(업무)에 대해 전반적으로 얼마나 만족하고 계십니까?		
	· 현재 일자리(직장)에 대해 전반적으로 얼마나 만족하십니까?		

‘성과보상’이란 개인이 조직구성원으로 일하면서 추구하는 외적인 가치 중 일자리의 금전적 보상에 만족하는 정도이다.

변수의 측정 문항은 <표 2>와 같다.

3.5 분석방법

분석에는 IBM SPSS Statistics 26과 Smart PLS 3.3을 활용하였다. Partial Least Squares(PLS)와 같은 구조방정식 모델링 기법은 다변량 연구모형에 대한 고품질의 통계적 분석을 위한 2세대 통계적 도구이다(Bagozzi and Formell, 1982). 특히, PLS는 측정 모형에 대한 평가와 이론적인 구조모형에 대한 평가를 동시에 할 수 있다는 장점이 있다(Wold, 1982). PLS는 표본의 분포에 대한 제약 조건이 없으며, 기존이론의 검증보다는 변수 간의 새로운 관계를 규명하는 탐색적 연구에 적합하다고 알려져 있다(Chin, 1998; Henseler and Sarstedt, 2013; Hair et al., 2011).

4. 실증분석

4.1 표본의 특성

본 연구는 대학을 졸업하고 초기경력으로 정보보호 직무 경험이 있는 228건의 표본을 분석에 활용하였다. 응답자의 출생년도는 1984년 이후부터 1997년까지로 밀레니얼 세대의 청년층이며, 전체 응답자의 약 77%는 남성이다(<표 3> 참조).

응답자의 최종전공은 컴퓨터·통신(55.7%), 정보보호(20.2%), 기타(24.1%) 순으로¹⁾, 정보보호 또는 컴퓨터·통신과 관련된 전공자는 약 76% 수준이다(<표 3> 참조).

기업 규모는 상시근로자 수 300인 미만을 중소기업, 300인 이상을 대기업으로 구분하였다(문영만, 2019). 응답 시점에 재직 중인 기업이 대기업인 경우는 약 42%, 중소기업인 경우는 약 52%, 잘 모르는 경우는 약 5%이다(<표 3> 참조).

<표 3> 응답자의 인구통계학적 특성(n=228)

		빈도(건)	비율(%)
성별	남성	177	77.6
	여성	51	22.4
출생년도	1980~1984	3	1.3
	1985~1989	71	31.1
	1990~1994	146	64.0
	1995~1999	8	3.5
전공	정보보호	46	20.2
	컴퓨터·통신	127	55.7
	그 외	55	24.1
기업규모	중소기업	119	52.2
	대기업	96	42.1
	무응답/잘 모름	13	5.7

4.2 측정 모형의 평가

PLS 구조방정식 모형의 분석은 사용된 구성개념과 측정문항에 대해 집중타당성(Convergent Validity), 내적일관성(Internal Consistency), 판별타당성(Discriminant Validity)이 요구된다.

집중타당성을 판별하기 위해 PLS의 부트스트랩(Bootstrap) 방식을 이용하여, 구성개념에 적재된 측정지표들의 유의도를 나타내는 t-값과 구성개념에 적재된 측정항목의 요인적재값(Factor Loading)을 이용하였다. 측정결과 모든 t-값이 Gefen and Straub (2005)이 제시한 1.96 이상으로 유의한 수준이다. 측정문항의 요인적재값은 Fornell and Larcker(1981)가 제안한 0.7 이상을 만족한다(<표 4> 참조).

내적일관성은 복합신뢰도(Composite reliability, CR), 평균분산추출(Average Variation Extracted, AVE) 및 크론바흐 알파(Cronbach's Alpha) 계수로 검정한다. 모든 측정문항의 CR과 변수들의 AVE 값은 Fornell and Larcker(1981)가 제시한 CR 0.7

1) 한국교육개발원(2020)의 『학과(전공)분류 자료집』을 기준으로 분류함. 『학과(전공)분류 자료집』의 공학계열 중분류 중에서 ‘컴퓨터·통신’만 따로 구분하고 나머지는 기타에 포함시킴. 정보보호 전공의 경우 사회계열과 공학계열에 포함되어 있으나, 본 연구가 정보보호인력을 대상으로 하고 있어 별도로 구분함.

이상, AVE 0.5 이상을 만족한다. 크론바흐 알파 계수는 전체적으로 Nunnally and Bernstein(1994)과 Gefen et al.(2000)이 제안한 0.7을 상회한다. 따라서 본 모델은 높은 수준의 내적일관성이 있다(<표 5> 참조).

<표 4> 집중타당성 분석 결과

	Factor Loading	t-value		Factor Loading	t-value
V30	.933	8.922	V18	.812	27.141
V31	.881	7.215	V19	.710	11.597
V32	.875	25.513	V21	.759	17.809
V33	.884	20.982	V23	.739	13.712
V24_1	.933	63.137	V16	.816	24.429
V24_2	.925	52.049	V17	.815	27.473
V20	.803	25.350	V22	.821	25.205
V25	.714	14.160	V28	.931	80.066
V26	.819	24.432	V29	.908	39.462
V27	.834	32.483			

<표 5> 내적일관성 및 적합도 분석 결과

구성 개념	CR	R ²	AVE	Cronbach's α	GoF
ESM	.903	-	.824	.790	.678
MAJ	.873	-	.774	.708	
REP	.926	-	.863	.841	
SR	.872	-	.630	.803	
ENV	.842	-	.571	.749	
REW	.858	-	.668	.752	
SAT	.917	.624	.846	.819	

ESM: 교육수준-직무 일치, MAJ: 전공-직무 일치, REP: 사회적 인정, SR: 자기실현, ENV: 조직환경, REW: 성과보상, SAT: 직무만족

구조모형의 적합도는 R²와 전체적합도(Goodness of Fit, GoF) 값으로 평가할 수 있다. R²값이 0.26 이상이면 '상', 0.13 이상 0.26 미만이면 '중', 0.02 이상 0.13 미만이면 '하'로 분류한다(Cohen, 1988). 전체적합도(GoF)는 R²의 평균값과 공통성의 평균값 곱의 제곱근으로 평가하는데, 그 값이 0.36 이상이면 '상', 0.25 이상 0.36 미만이면 '중', 0.1 이상 0.25 미만을 '하'로 분류한다(Tenenhaus et al., 2005).

본 논문의 PLS 경로모형에서 직무만족도의 R² 값은 0.624이고 GoF는 0.678로 모형의 적합도는 '상' 수준이다(<표 5> 참조). 구성개념 간 상관계수의 가장 큰 값과 AVE의 제곱근 값 중 가장 작은 값을 비교하여 AVE의 제곱근 값이 큰 경우 판별타당성이 있다고 할 수 있다(Fornell and Lacker, 1981). 본 연구모형의 AVE의 가장 작은 제곱근 값은 0.794로 가장 큰 상관계수인 0.716보다 커 판별타당성이 있다(<표 6> 참조).

<표 6> 판별타당성 분석 결과

	ESM	REP	REW	MAJ	ENV	SAT	SR
ESM	0.908						
REP	0.021	0.929					
REW	0.105	0.545	0.818				
MAJ	0.061	0.253	0.190	0.880			
ENV	0.064	0.593	0.697	0.231	0.756		
SAT	0.183	0.494	0.623	0.329	0.683	0.920	
SR	0.100	0.640	0.555	0.314	0.716	0.716	0.794

※음영 처리된 대각선 값은 AVE의 제곱근 값

확인적 요인분석 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 확인적 요인분석 결과

	ESM	MAJ	REP	SR	ENV	REW	SAT
V30	0.933	0.090	0.034	0.095	0.083	0.129	SAT
V31	0.881	0.011	-0.022	0.086	0.026	0.052	0.141
V32	-0.021	0.875	0.214	0.314	0.199	0.137	0.284
V33	0.126	0.884	0.211	0.239	0.207	0.196	0.295
V24_1	0.037	0.289	0.923	0.595	0.582	0.534	0.472
V24_2	-0.018	0.155	0.919	0.558	0.522	0.430	0.460
V20	0.060	0.272	0.416	0.803	0.619	0.462	0.587
V25	0.023	0.176	0.598	0.714	0.585	0.405	0.490
V26	0.101	0.266	0.445	0.819	0.507	0.348	0.563
V27	0.124	0.273	0.546	0.834	0.569	0.536	0.622
V21	0.048	0.121	0.414	0.492	0.759	0.450	0.525
V18	0.040	0.190	0.451	0.559	0.812	0.548	0.526
V19	0.012	0.186	0.443	0.557	0.710	0.420	0.495
V23	0.092	0.204	0.505	0.558	0.739	0.687	0.518
V16	0.096	0.115	0.372	0.405	0.471	0.817	0.534
V17	0.038	0.161	0.422	0.479	0.586	0.815	0.492
V22	0.121	0.192	0.494	0.480	0.660	0.821	0.501
V28	0.162	0.300	0.530	0.660	0.681	0.698	0.932
V29	0.176	0.307	0.391	0.657	0.569	0.431	0.908

4.3 가설검증

전체표본을 기준으로 경로계수의 유의성을 확인한 결과는 [그림 2]와 같다.

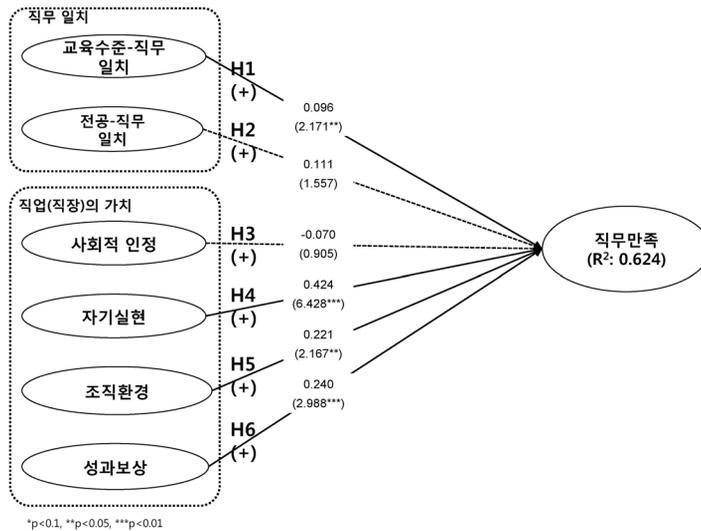
가설 2($\beta = 0.111, t = 1.557$), 가설 3($\beta = -0.070, t = 0.905$)은 기각되어, ‘전공-직무 일치’, ‘사회적 인정’은 직무만족에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 반면, 가설 1($\beta = 0.096, t = 2.171$), 가설 4($\beta = 0.424, t = 6.428$), 가설 5($\beta = 0.221, t = 2.167$), 가설 6($\beta = 0.240, t = 2.988$)은 채택되어, ‘교육수준-직무 일치’, ‘자기실현’, ‘조직환경’, ‘성과보상’ 모두 직무만족도에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다(<표 8> 참조).

5. 결 론

5.1 연구요약

본 논문은 선행연구 분석을 통해 2~3년제 대졸 이상이면서 업무경력이 2년 이내인 초기경력에 해당하는 정보보호인력의 직무만족도에 영향을 미치는 요인 도출을 위한 모델을 구성하고 연구가설을 도출하였다.

실증분석을 위해 한국고용정보원의 대졸자직업 이동경로조사(GOMS)데이터를 활용하였으며, 연구가설에 대한 유의성을 검증하기 위해 PLS 구조 방정식으로 모델링하고 분석하였다.



[그림 2] 연구모형 분석결과

<표 8> 가설 검증결과

가설	β	t-value	Result	
H1	교육수준-직무 일치 → 직무만족 (+)	0.096	2.171**	Accept
H2	전공-직무 일치 → 직무만족 (+)	0.111	1.557	Reject
H3	사회적 인정 → 직무만족 (+)	-0.070	0.905	Reject
H4	자기실현 → 직무만족 (+)	0.424	6.428***	Accept
H5	조직환경 → 직무만족 (+)	0.221	2.167**	Accept
H6	성과보상 → 직무만족 (+)	0.240	2.988***	Accept

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01.

※ 'A → B (+)'는 'A는 B에 양의 영향을 미친다'를 줄인 표현.

대졸 초기 경력자를 대상으로 한 연구에서는 대부분 직무 일치가 직무만족에 유의미한 영향을 미치는 것으로 알려져 있으나, 대졸 초기경력자의 정보보호인력의 경우에는 그렇지 않은 것으로 나타났다. 전공-직무 일치는 직무만족에 유의미한 영향을 미치지 않으며, 교육수준-직무 일치는 직무만족에 유의미한 영향을 미치나, 경로계수값이 0.096으로 그 정도가 약한 것으로 나타났다(가설 1, 가설 2). 이는 대학에서 배운 내용이 실무에 바로 활용하기 어렵거나 적절하지 않기 때문으로 볼 수 있으며, 정보보호인력 부족 문제의 핵심이 정보보호 관련학과 졸업생과 실무 사이에 지식 및 기술의 차이에서 발생하고, 이를 해결하기 위한 노력이 필요하다는 기존 연구결과와 일치한다(김민정 외 2014; Crumpler and Lewis, 2019; Dubey and Tiwari, 2020). 즉, 대졸 초기경력자의 정보보호인력은 노동시장에 진입한 후에도 정보보호 직무와 관련된 교육이 필요하며(김동우 외, 2013), 정보보호 관련학과의 교육내용에 변화가 필요할 것이다.

일례로, 본 연구의 응답자들은 대학에서 배웠다면 업무에 도움이 되었을 능력으로 기술이해 및 활용능력, 정보수집 및 분석능력, 문제해결능력, 의사소통능력 등을 꼽았다. 이를 보았을 때 대학에서 기초적인 업무스킬의 전문성을 배울 수 있는 강의와 기술적인 부분에 대한 실습이 가능한 강의를 필요로 하는 것으로 보인다(<표 9> 참조).

<표 9> 대학교 때 배웠으면 업무에 도움이 되었을 만한 능력(2순위까지 중복응답허용, n=228)

능력	빈도	비율
기술이해 및 활용능력	108	23.7 %
정보수집 및 분석능력	85	18.7 %
문제해결능력	64	14.1 %
의사소통능력	53	11.6 %
자기관리 및 개발능력	45	9.9 %
대인관계능력	43	9.5 %
조직이해	18	4.0 %
수리통계능력	15	3.3 %
자원활용능력	15	3.3 %
직업윤리	5	1.1 %
없음/무응답/모름	4	0.9 %
Total	455	100 %

직업(직장)의 가치 중, 사회적 인정은 직무만족에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(가설 3). 이는 대졸 청년에 있어 취업 전에 직업 가치에는 자신의 업무나 일자리에 대한 사회적 인정이 유의미한 요인이지만, 취업 후의 직업 가치에서는 사회적 인정이 유의미한 영향을 미치지 않는다는 연구의 결과와 동일하다(우혜정 외, 2018).

자기실현, 조직환경, 성과보상은 모두 직무만족에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다(가설4, 가설 5, 가설 6).

특히 자기실현의 경우 경로계수가 0.424로 타 항목들에 비해 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 일반적으로 초급인력의 ‘직무만족’에는 임금, 복리후생, 지위와 같은 ‘외재적 가치’보다 직무 자체, 자신의 적성과 흥미, 자율성 등으로 설명되는 ‘내재적 가치’가 더욱 영향을 미치는 것으로 알려져 있는데(정도범, 2019), 초기경력자의 정보보호인력도 동일한 양상을 보인다. IT 분야의 전문가들은 타 직업군에 비해 매우 높은 자기성장 욕구를 가지고 있다고 주장하는 연구들과 맥을 같이 하는 결과이기도 하다. 해당 연구들에서 정보보호인력은 빠른 트렌드를 따라잡지 못하거나 새로운 기술을 배우는 것에 대한 걱정이 크기 때문에 근로자 교육이 중요하고, 이는 IT 인력의 유지율을 높이는데 중요한 요인으로 작용하는 것으로 알려져 있다(Mak and Sockel, 2001; Couger, 1978).

5.2 연구결과의 시사점

조직 차원에서 대졸 정보보호 초기경력자의 직무만족을 향상시켜 조직에 계속 머무르게 하기 위해서는 ‘자기실현(경력개발가능성, 교육만족도, 흥미와 적성, 업무 권한과 자율성)’의 구성요인에 가장 중심을 둔 인적자원관리 계획을 수립해야 한다.

더불어, 초기경력자는 대학에서 배운 내용만 가지고 실무에 투입될 경우에는 전공과 관계없이 업무수행이 원활하지 않을 가능성이 크다. 입사 초기부터 ‘실무지향적 재교육’을 실시하여 개인의 직무 일치

수준을 높이는 것이 중요하다. 이를 통해 초기경력자의 직무만족도를 높여 이직률을 감소시킬 수 있다.

본 연구는 대학을 졸업하고 2년 이내의 경력(초기 경력)에 해당하는 정보보호인력의 직무만족 영향요인을 신뢰도 높은 데이터를 이용하여 실증분석하였다는 점에 의의가 있다.

정보보호인력의 채용과 유지에 어려움을 겪고 있는 조직과 정보보호인력 양성 계획을 수립하는 국가기관에서 본 연구의 결과를 활용할 수 있을 것이다.

5.3 연구의 한계 및 향후 연구의 제언

본 연구의 한계는 다음과 같다. 먼저, 같은 직종에 해당하는 인력이라도 직무에 따라 직무만족 요인이 달라질 수 있다(McKnight et al., 2009). 그러나, 본 연구에서는 정보보호인력의 직무를 세분화하여 직무만족의 차이를 분석하지 못하였다. 현재로서는 공개된 대졸자직업이동경로조사에서 세부직무에 관한 정보를 알 수 없다. 다만, 대졸자직업이동경로조사의 설문지에는 응답자가 자신의 직무 정보를 주관식으로 작성하도록 되어 있다. 해당 정보를 학술용으로 활용할 수 있도록 제도적 뒷받침이 된다면 더욱 심층적인 연구가 가능해질 것이다. 또는 연구자의 세부직무를 포함한 내용으로 설문지를 구성하여 심층적인 조사가 진행되도록 해야 한다.

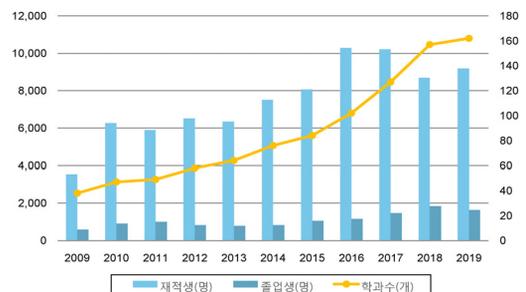
두 번째로는 정보보호와 관련이 없는 기타전공의 경우 전공과 직무의 일치도에 대한 응답에서 표준편차(SD)가 매우 크게 나타났다(mean= 2.96, SD= 1.045). 그 원인은 본 연구에서 활용한 응답자의 전공기준은 주전공을 기준으로 하였으나, 최근 부전공이나 연계전공 등의 선택지가 늘어나 주전공이 정보보호가 아니더라도 정보보호 관련 과목의 수강기회가 많기 때문으로 보인다. 일례로 소정은, 김태성(2019)에 따르면 C 대학의 경우, 경영정보학과 주관으로 보안컨설팅 연계전공을 운영하고 있다. 해당 졸업생들은 경영학사이기 때문에 본 연구에서는 기타전공으로 분류되었을 가능성이 있다(원자료에서 세부전공은 알 수 있으나, 학교명 비공개로 이 같은

경우를 연구자가 명확히 확인할 수 없음).

향후 추가적인 조사가 이루어진다면, 응답자의 정보보호 관련 전공유형을 주전공(major), 부전공(minor), 복수전공(multiple major), 연계전공(interdisciplinary major, 학문 간의 연계), 산학연 협동과정(외부 연구기관, 공공기관, 산업체 등과의 계약에 의해 운영되는 전공) 등을 구분하여 응답을 받아야 한다. 더불어 해당 전공의 학문 분야도 조사하여야 한다.

Ivy et al.(2019)은 미국의 사이버보안 인력양성 체계구축을 위한 종합적인 노력의 일환으로 학제 간 교과과정의 표준화, 기존 교육프로그램의 분류 및 통합을 통해 사이버보안 교육 경로의 개발이 필요하다고 주장하였다. 사이버보안 문제는 수학, 공학, 공공정책 이외에도 안보, 경제학, 법률, 심리학 등 많은 분야의 전문지식이 필요하고, 사회에서 각 개인의 역할에 적절한 수준의 사이버 교육이 제공되는 것이 중요하기 때문이다.

우리나라의 경우, 정규교육과정에서 정보보호 관련 학과(학과, 학부, 전공, 협동과정 포함)가 꾸준히 증가하고 있으며, 일부 학과의 프로그램의 경우 민간기업도 참여하고 있다. 그에 따라 재적생 수와 사회에 배출되는 인력(졸업생)의 수도 증가 중이다([그림 3] 참조).



※출처: 2010년~2020년 국가정보보호백서.

[그림 3] 정규교육과정에서의 정보보호인력 양성 추이

지금까지는 전공의 확대에 주력했다면, 이제는 세부 전공과 전공유형에 따라 대학 졸업생이 어떤 세부직무, 산업(정보통신업 등), 기업(대기업, 중소기업

업, 외국계기업 등)에 진출하고 만족하면서 업무를 수행하는지, 그 이유는 무엇인지에 대한 다각적인 연구가 필요하다. 이를 통해 현행 정보보호 관련 대학 교육과정을 개선하고, 구체적인 직업교육 방안을 도출하여 초기 정보보호 경력자의 직무만족과 이직률 감소에 실질적으로 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강정현, 정대을, “IT 벤처기업의 종업원의 역할갈등이 직무몰입과 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구”, *한국창업학회지*, 제7권, 제2호, 2012, 1-29.
- 고용노동부, *한국고용직업분류 2018 설명자료*, 2017.
- 고용조사 분석시스템, GOMS 조사개요, Retrieved Jul. 25, 2021, from <https://survey.keis.or.kr/goms/goms01.jsp>.
- 구성우, 김병주, “직무일치에 영향을 미치는 대학생의 특성 변인”, *교육재정경제연구*, 제24호, 제3권, 2015, 187-210.
- 김동우, 채승완, 류재철, “국내 정보보호 교육체계 연구”, *정보보호학회논문지*, 제23권, 제3호, 2013, 545-559.
- 김민정, 이해니, 송신정, 유진호, “국내 대학 및 대학원 정보보호 교육과정 분석 및 산업체 필요 지식과의 관련성 비교”, *정보보호학회논문지*, 제24권, 제1호, 2014, 195-205.
- 김태성, 전효정, “AHP를 이용한 정보보호인력 양성 정책 분석”, *한국통신학회논문지*, 제3권, 제5B호, 2006, 486-493.
- 김홍균, 김보영 “교육-직업 사이의 수직적 불일치가 임금에 미치는 효과: 분위회귀분석(Quantile Regression) 중심으로”, *재정학연구*, 제6권, 제4호, 2013, 81-10.
- 워크넷, 한국직업사전, Retrieved May. 23, 2021, from <https://www.work.go.kr/consult/JobCarpa/srch/jobDic/jobDicSrchByJobmap.do?pageType=jobDicSrchByJobmap&choiceCode=1350&choiceLevel=4&subJobCode=1350>.
- 문영만, “대기업과 중소기업 임금격차 및 결정요인”, *노동경제논집*, 제42권 제1호, 2019, 43-72.
- 문찬주, 한지혜, 정동욱, “4년제 대졸자의 교육-직무 불일치가 노동시장 성과 및 적응에 미치는 영향”, *교육재정경제연구*, 제28권, 제4호, 2019, 51-81.
- 박가열, 천영민, “대졸자 취업 영향요인 분석”, *고용과 직업연구*, 제3권, 제1호, 2009, 29-59.
- 소정은, 김태성, “IS 분야 연계전공의 교육만족도: 사례연구”, *Journal of Information Technology Applications & Management*, 제26권, 제3호, 2019, 1-18.
- 우혜정, 김지영, 윤관식, 김우철, “대졸 청년의 취업 전 직업가치 중요도와 취업 후 직업가치 만족도가 직장만족도에 미치는 영향”, *취업진로연구*, 제8권, 제1호, 2018, 21-44.
- 임정연, 이영민, “중소기업 대졸 초기 경력자의 자발적 이직의도, 교육-직무 일치도, 일자리 특성의 관계에서 근무환경, 인간관계, 자기개발 가능성의 조절효과: 기업교육에 대한 시사점”, *기업교육과 인재연구*, 제15권, 제2호, 2013, 155-181.
- 정도범, “대졸 청년층의 이직의도에 영향을 미치는 주요 요인: 정규직 여부에 따른 비교 및 분석”, *노동정책연구*, 제19권, 제3호, 2019, 93-127.
- 전효정, 김태성, 유진호, 지상호, “정보보호 분야 직무 체계 개발”, *정보보호학회논문지*, 제19권, 제3호, 2009, 143-152.
- 조진현, 유진호, 임종인 “정보보호인력의 직무스트레스와 직무만족이 이직의도에 미치는 영향분석: 조직공정성의 조절효과”, *한국전자거래학회지*, 제24권, 제3호, 2019, 143-161.
- 차성현, 주희정, “교육 및 기술 불일치가 임금, 직무만족, 이직의도에 미치는 영향 분석”, *교육재정경제연구*, 제19권, 제3호, 2010, 177-215.
- 한국고용정보원, *대졸자직업이동경로조사 USER GUIDE(2007GOMS~2018GOMS)*, 2021.
- 한국인터넷진흥원, *2021 국가정보보호백서*, 2021.
- 한국교육개발원, *2020 학과(전공) 분류 자료집*, 2020.
- 황광훈, “첫 일자리 이탈 영향요인 분석”, *노동경제논집*,

- 제43권, 제2호, 2020, 41-74.
- Aziri, B., "Job satisfaction: A literature review", *Management Research & Practice*, Vol.3, No.4, 2011, 77-86.
- Bagozzi, R. P. and C. Fornell, "Theoretical concepts, measurements, and meaning", *A Second Generation of Multivariate Analysis*, Vol.2, No.2, 1982, 5-23.
- Béduwé, C. and J. F. Giret, "Mismatch of vocational graduates: What penalty on French labour market?", *Journal of Vocational Behavior*, Vol.78, No.1, 2011, 68-79.
- Chang, C. L. H., J. J. Jiang, G. Klein, and H. G. Chen, "Career anchors and disturbances in job turnover decisions: A case study of IT professionals in Taiwan", *Information & Management*, Vol.49, No.6, 2012, 309-319.
- Chin, W. W., "The partial least squares approach to structural equation modeling", *Modern Methods for Business Research*, Vol.295, No.2, 1998, 295-336.
- Cloutier, O., L. Felusiak, C. Hill, and E. J. Pemberton-Jones, "The importance of developing strategies for employee retention", *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, Vol.12, No.2, 2015, 119-129.
- Cohen, J., *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*, New York: Academic, 1988.
- Couger J. D., "What motivates DP professionals", *Datamation*, Vol.24, No.9, 1978, 116-123.
- Crumpler, W. and J. A. Lewis, *The cybersecurity workforce gap*, Center for Strategic and International Studies (CSIS), 2019.
- Dubey, R. S. and V. Tiwari, "Operationalisation of soft skill attributes and determining the existing gap in novice ICT professionals", *International Journal of Information Management*, Vol.50, No. 4, 2020, 375-386.
- Fornell, C. and D. F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, 1981, 39-50.
- Furnell, S., "The cybersecurity workforce and skills", *Computers & Security*, Vol. 108, 2021, Available at <https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.102080>.
- Gefen, D., D. Straub, and M. C. Boudreau, "Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.4, Article 7, 2000, 1-76.
- Gefen, D. and D. Straub, "A practical guide to factorial validity using PLS-Graph: Tutorial and annotated example", *Communications of the Association for Information Systems*, Vol.16, Article 5, 2005, 91-109.
- Government Accountability Office (GAO), *Cybersecurity Workforce*, Report to Congressional Committees, 2018.
- Graham, J. R. and S. M. Graham, *Literature Review Exploring Job Mismatch and Income*, Human Resources and Skills Development Canada(HRSDC), 2013.
- Hair, J. F., C. M. Ringle, and M. Sarstedt, "PLS-SEM: Indeed a silver bullet", *Journal of Marketing Theory and Practice*, Vol.19, No.2, 2011, 139-151.
- Henseler, J. and M. Sarstedt, "Goodness-of-fit indices for partial least squares path modeling", *Computational Statistics*, Vol.28, No.2, 2013, 565-580.
- Herzberg, F., *The Motivation to Work*(2nd Ed.), New York: Wiley, 1959.
- ISC², *Cybersecurity Workforce Study*, 2020.

- Ivy, J., S. B. Lee, D. Franz, and J. Crumpton, "Seeding cybersecurity workforce pathways with secondary education", *Computer*, Vol.52, No.3, 2019, 67-75.
- Joseph, D., K. Y. Ng, C. Koh, and S. Ang, "Turnover of information technology professionals: A narrative review, meta-analytic structural equation modeling, and model development", *MIS Quarterly*, Vol.31, No.3, 2017, 547-577.
- Ju, B. and J. Li, "Exploring the impact of training, job tenure, and education-job and skills-job matches on employee turnover intention", *European Journal of Training and Development*, Vol.43, No.3/4, 2019, 214-231.
- Judge, T. A., S. C. Zhang, and D. R. Glerum, *Essentials of Job Attitudes and Other Workplace Psychological Constructs*, Routledge, 2020.
- Kalleberg, A. L., "Work values and job rewards: A theory of job satisfaction", *American Sociological Review*, Vol.42, No.1, 1977, 124-143.
- Lerouge, C., A. Nelson and J. E. Blanton, "The impact of role stress fit and self-esteem on the job attitudes of IT professionals", *Information & Management*, Vol.43, No.8, 2006, 928-938.
- Locke, E. A., "What is job satisfaction?", *Organizational Behavior and Human Performance*, Vol.4, No.4, 1969, 309-336.
- Locke, E. A., "The nature and causes of job satisfaction", In Dunnette, M. D. (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, New York: Holt, Reinhart & Winston, 1976, 1297-1343.
- Mak, B. L. and H. Sockel, "A confirmatory factor analysis of IS employee motivation and retention", *Information & Management*, Vol.38, No.5, 2001, 265-276.
- McKnight, D. H., B. Phillips, and B. C. Hardgrave, "Which reduces IT turnover intention the most: Workplace characteristics or job characteristics?", *Information & Management*, Vol. 46, No. 3, 2009, 167-174.
- National Initiative for Cybersecurity Careers and Studies (NICCS), Workforce Framework for Cybersecurity (NICE Framework), Retrieved Jul. 30, 2021, Available at <https://niccs.cisa.gov/workforce-development/cyber-security-workforce-framework>.
- Nunnally, J. C. and I. H. Bernstein, *Psychometric Theory*(3rd Ed.), New York: McGraw-Hill, 1994.
- Rutner, P. S., B. C. Hardgrave, and D. H. McKnight, "Emotional dissonance and the information technology professional", *MIS Quarterly*, Vol.32, No.3, 2008, 635-652.
- Shahim, A., "Security of the digital transformation", *Computers & Security*, Vol. 108, 2021, Available at <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102345>.
- Tracey, J. B. and T. R. Hinkin, "Contextual factors and cost profiles associated with employee turnover", *Cornell Hospitality Quarterly*, Vol.49, No.1, 2008, 12-27.
- Vogel, R., "Closing the cybersecurity skills gap", *Salus Journal*, Vol.4, No.2, 2016, 32-46.
- Wold, H., "Models for knowledge", In Gani J. (Eds.), *The Making of Statisticians. The Making of Statisticians*, New York: Springer, 1982, 189-212.

◆ About the Authors ◆



이 송 하 (lsh914@naver.com)

충북대학교 경영정보학과에서 학사, 석사 학위를 취득하였다. 현재는 충북대학교 경영정보학과 박사과정 수료생이다. 주요 관심 분야는 정보통신과 정보보호 분야의 정책 및 인력, 보안경제성, 개인정보보호이다.



전 효 정 (phdhyo@naver.com)

충북대학교 경영정보학과에서 학사, 석사, 박사 학위를 취득하였다. 석사학위 후 한국전자통신연구원 사업기획팀에서 근무하였으며, 박사 학위 후 현재 충북대학교 보안경제연구소 박사후연구원으로 근무하고 있다. 주요 관심 분야는 정보보호인력 및 정책이다.



김 태 성 (kimts@cbnu.ac.kr)

KAIST 산업경영학과에서 박사를 취득하고, 한국전자통신연구원에서 선임연구원으로 근무한 후, 현재 충북대학교 경영정보학과에서 정교수, 보안경제연구소장, 보안컨설팅연계전공 및 대학원 융합보안전공 주임교수로 재직하고 있다. 국가정보원 보안관리실태평가 자문 및 평가위원, 행정안전부 전자정부 민관협력포럼 자문위원, 국방부 사이버보안 자문위원, 병무청 정책자문위원, 한국전력 정보보안 자문위원, 한국지역정보개발원 선임이사, ISMS-P 인증위원회 위원으로 활동하고 있으며, 주요 관심분야는 정보통신과 정보보호 분야의 경영 및 정책 의사결정이다.