

국가핵심기술을 보유한 기업의 물리보안수준이 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향

장 예 진*, 최 정 일**

요 약

본 연구의 목적은 국가핵심기술을 보유하고 있는 기업들의 물리보안수준이 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향을 분석하는데 있다. 이를 위해 보안요원 200여명을 대상으로 한 달 동안 설문조사를 시행하였다. 설문조사에서 독립변수는 물리보안수준, 매개변수는 보안성과, 종속변수는 업무효율성으로 선정하였다. 신뢰도 분석과 타당성분석, 판별타당성분석 등을 SPSS를 통해 인과관계를 분석한 결과 “물리보안수준 ⇒ 보안성과, 보안성과 ⇒ 업무효율성”는 채택되었으나 “물리보안수준 ⇒ 업무효율성”은 기각되었다. 따라서 물리보안수준이 매개변수인 보안성과를 거쳐 업무효율성에 영향을 주는 것으로 조사되었으나 물리보안수준이 직접 업무효율성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 향후 업무효율성을 향상시키기 위해서는 보안성과를 높이는 것이 우선되어야 할 것이다.

Effect of Physical Security Level of Companies with National Core Technology on Security Performance and Work Efficiency

Ye-Jin Jang^{*}, Jeong-Il Choi^{**}

ABSTRACT

The purpose of this paper is to take a look the effect of the physical security level of companies possessing national core technology on security performance and work efficiency. To this end, a survey was set out for about 200 security officers for a month. In the survey, the independent variable was physical security level, the parameter was security performance, and the dependent variable was work efficiency. Reliability analysis, validity analysis, discriminant validity analysis, etc. were analyzed for causality through SPSS. As a result, “Physical Security Level ⇒ Security Performance, Security Performance ⇒ Work Efficiency” was adopted, but “Physical Security Level ⇒ Work Efficiency” was rejected. Therefore, it was found that the physical security level affects work efficiency through security performance, which is a parameter. However, it was found that the physical security level did not directly affect work efficiency. In order to improve work efficiency in the future, improving security performance should be a priority.

Key words : National Core Technology, Physical Security Level, Security Performance, Work Efficiency, Survey

접수일(2022년 11월 19일), 게재확정일(2022년 12월 31일)

* 국제대학교 경호보안과 교수 (주저자)

** 성결대학교 경영학부 교수 (교신저자)

1. 서론

물리보안은 주요 시설을 안전하게 관리하고 재난과 재해, 범죄 등을 방어하기 위한 보안 제품 및 보안 서비스를 일컫는 것으로 최근 중요성이 강조되고 있다. 물리보안의 통제수단은 보안설비나 건축물 등 구조적요소와 보안시스템 등의 전자적요소, 보안요원 등의 인적요소로 구성되어 있다. 물리보안의 주요 통제수단에는 펜스, 벽, 배리어, 블라드, 지붕, 바닥, 창문, 출입문, 셔터, 조정, 조명, 영상감시시스템, 출입통제시스템, 검색탐지시스템, 침입경보시스템, 보안관리자, 테러예방설계, 보안요원, 범죄예방환경설계 등이 있다[1].

우리 사회에서 물리보안이 무너지면 정보보안도 의미가 사라지게 된다. 물리보안은 인명, 정보, 시설을 보호하는 것으로 인가자와 비인가자의 출입관리와 천재지변으로부터 시설을 보호하는 등 다양한 물리적 위협에 대해 보안을 지키는 것이다. 과거 물리보안은 CCTV와 경비원이 감시하는 상황이었다면 오늘날 4차 산업혁명을 맞이하여 탐지·지연·대응의 시스템이 갖춰지고 상호 유기적 협조체제를 유지하고 있다[2].

국가 주요시설은 외부의 테러 공격으로 인해 국가 안전이 한순간 마비될 수 있기 때문에 국가의 안전성과 보안 목표를 달성하기 위해 시설보호, 접근통제, 재해방지 등 물리보안 수준을 향상시켜 나가야 한다. 또한 보안정책을 수행하는 특수경비원들이 자발적으로 보안정책 준수의지를 수행해 나가는 매우 중요한 역할이라 할 수 있다[3].

본 연구의 목적은 국가핵심기술을 보유하고 있는 기업들의 물리보안수준이 보안성과 업무효율성에 미치는 영향을 분석하는데 있다. 이를 위해 보안요원 200여명을 대상으로 한달 동안 설문조사를 실시하였다. 설문조사에서 독립변수는 물리보안수준, 매개변수는 보안성과, 종속변수는 업무효율성으로 선정하였다. 이 변수들을 활용하여 연구가설을 2개 선택하였다. 설문조사는 각 항목별 리커트 5점 척도로 조사하여 신뢰도분석과 중요도분석, 타당성분석 등을 시행하였다.

2. 선행연구

2.1 보안수준

배춘석, 고승철(2019)는 물리보안수준의 향상을 위해 물리보안 위협 분할도를 개발하고자 연구하였다. ICBMA으로 불리는 정보기술 발전으로 데이터가 급증하고 있어 이 데이터센터를 주요 사회시설로 인식하고 테러 공격에 대응하는 등 안전성 확보를 위해 물리보안수준의 향상이 매우 중요하게 되었다. 이를 위해 물리보안 위협 분할도를 개발하고 설문조사를 통해 타당성과 효용성을 검증하였다[4].

윤대현 외(2021)은 주요시설의 물리보안조직의 수준을 파악하기 위해 보안수준 평가지표를 개발하였다. 이를 위해 설문조사를 통하여 검증 과정을 거치고 평가지표를 확정하였으며 이를 더욱 구체적으로 적용할 수 있도록 AHP 분석을 실행하여 각 지표에 대한 가중치와 우선순위를 산출하였다. 이 평가지표는 국가시설뿐 아니라 물리보안이 필요한 모든 기관에서 보안요원들의 역량관리와 성과관리를 개선하는 데 활용할 수 있기를 기대하고 있다[5].

2.2 보안성과

채정석, 김현호(2021)는 변혁적 리더십과 보안정책을 준수하려는 의도가 보안성과에 미치는 영향을 분석하였다. 경호 및 보안담당자들의 보안성과를 향상시키기 위한 방안을 마련하고자 설문조사를 실시한 결과, 리더십은 보안정책의지에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 보안정책의지는 보안성과에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 리더십은 보안성과와 보안정책의지에 유의한 양(+)의 영향을 미치고 있다고 주장하였다[6].

백민정, 손승희(2011)은 기업 내 구성원들의 보안인식이 보안성과에 미치는 영향에 대해 연구하였다. 보안성과는 기본적으로 인간의 의지와 행동에 기초하고 있다. 연구결과 구성원 개인의 보안인식이 보안행동과 보안성과에 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 성공적인 정보보안을 위해서는 기업 내 활동과 구성원 개인의 보안행동이 필요하므로 구성원의 인식과 행동의 중요성을 강조하고 있다[7].

채정석, 최연준(2020)은 청원경찰의 조직공정성 및

직무열의가 보안성과에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 조직공정성은 직무열의에 유의한 양(+)의 영향을 미치고, 직무열의는 보안성과에 유의한 양(+)의 영향을 보이는 것으로 조사되었다. 이를 토대로 청원경찰의 보안성과를 향상시키기 위해서는 직무열의를 제고할 수 있도록 직급 체계를 개선하는 방안이 필요하다고 제시하였다[8].

2.3 업무효율성

도충현, 문광민(2022)은 공기업 내 구성원들을 대상으로 조직공정성이 업무효율성에 미치는 영향을 검증하였다. 분석결과 절차공정성과 분배공정성, 상호작용 공정성 모두 구성원의 업무효율성에 긍정적으로 영향을 미치고 있다는 것을 의미하고 있다. 이를 바탕으로 공기업에 대한 조직관리와 인사관리와 관한 몇 가지 시사점을 제안하였다[9].

이석만, 김현호(2020)은 기업 내 보안요원의 인적자원관리가 업무효율성에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 각 기업들은 기술유출 예방이나 정보유출방지 등을 위해 기본적으로 구성원에 대한 직무·임금·교육·승진관리 등 인적관리를 통하여 보안요원들의 업무효율성을 향상시키고자 노력하고 있다. 연구결과 기업 내 인적관리는 보안요원의 업무효율성에 우호적인 영향을 미치는 것으로 보고하였다[10].

이지훈, 강준모(2018)는 기업 내 직무 교육 프로그램이 업무효율성에 미치는 영향을 분석하여 업무효율성을 향상시킬 수 있는 방안을 찾아보고자 하였다. 연구결과, 기업은 구성원의 교육 수요를 파악하여 교육 과정을 개발해야 하며 직무수행에 도움이 되는 외부 교육 과정에 참여할 수 있어야 하고 기업은 다양한 방법으로 구성원의 요구를 최대한 파악하고 최신 교육 시설 등을 구축하여 학습 여건을 갖추어야 한다고 강조하였다. 채택근무 경우 사무 용도로 이용하는 컴퓨터와 통신비용 등의 업무비용 주체의 모호함으로 인해 물리적으로 보안 시설이 갖춰진 사무실 보다 정보 보안에 상대적으로 취약할 수 있다[11].

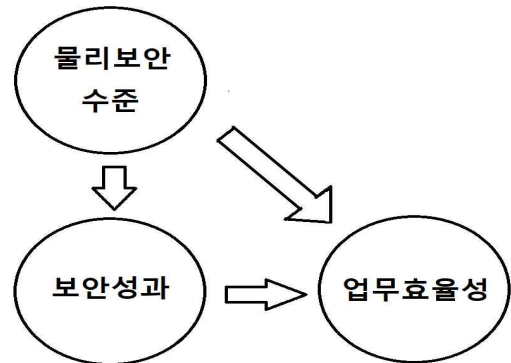
3. 자료수집과 연구가설

3.1 자료수집

국가핵심기술을 보유하고 있는 기업들의 물리보안수준이 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향을 분석하는데 본 연구의 목적이 있다. 이를 위해 보안요원 200여명을 대상으로 2022년 9월에 한 달 동안 설문조사를 실시하였다. 설문조사에서 독립변수는 물리보안수준, 매개변수는 보안성과, 종속변수는 업무효율성으로 선정하였다. 이 변수들을 활용하여 연구가설을 “물리보안수준 ⇒ 보안성과, 물리보안수준 ⇒ 업무효율성, 보안성과 ⇒ 업무효율성”3개 선정하였다. 설문조사는 각 항목별로 리커트 척도(5점)를 실시하여 신뢰도분석과 중요도분석, 타당성분석 등을 살펴보았다.

3.2 연구모형

본 논문에서 사용된 연구모형은 다음과 같이 [그림 1]에 나타나 있다.



[그림 1] 연구 모형

3.3 연구가설

3.3.1 물리보안수준과 보안성과

이대권 외(2021)은 기술보호활동에서 보안수준이 보안성과에 미치는 영향에 관한 연구에서 관리보안은 보안성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 구체적으로 관리보안과 보안정책, 기술보안이 보안수준에 양(+)의 효과를 주고 있으며 보안수준은 보안성과에 양(+)의 영향을 주고 있다고 제시하였다. 보안요원과 법률인식의 유무에 따라 보안수준과 보안성과에 차이가 나타나는 것으로 분석되었다[12].

최연준, 이주락(2018)은 국가 주요시설에서 물리보

안수준이 보안성과에 영향을 주는 사항을 분석 결과 구성원의 물리보안수준이 보안성과에 우호적인 영향을 미치는 것으로 조사되었다. 이를 바탕으로 주요시설의 물리보안수준을 향상시킨다면 보안 목표 개선을 위한 보안성과를 호전시킬 수 있다고 제안하였다[3].

가설 1 : 물리보안수준이 향상될수록 보안성과가 높아질 것이다.

3.3.2 물리보안수준과 업무효율성

남궁록, 전용태(2020)는 기업 내 인적관리와 물리보안수준이 업무효율성에 영향을 미치는 영향에 대해 분석한 결과 인적관리와 물리보안수준이 업무효율성에 효율적으로 영향을 주는 것으로 조사되었다. 이를 바탕으로 기업 내 물리보안수준과 인적관리가 향상되면 업무효율성을 높일 수 있다는 시사점을 제안하였다[13].

남궁록(2020)은 연구시설 내 물리보안수준이 업무효율성에 미치는 영향에 관한 연구에서 물리보안수준이 업무효율성에 양(+)의 영향을 미치고 있다고 제시

하였다. 특히 물리보안수준의 하위요인에서 시설방호, 접근통제, 재해방지가 업무효율성에 긍정적인 영향을 미치고 있다고 주장하였다[14].

가설 2 : 물리보안수준이 향상될수록 업무효율성이 높아질 것이다.

3.3.3 보안성과와 업무효율성

정성배(2015)는 기업의 보안관리가 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 분석결과 기업의 관리적 보안, 물리적 보안, 기술적 보안이 보안성과에 양(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 조사되었으며 보안성과의 하위요인인 대응성과와 예방성과요인이 업무효율성에 양(+)의 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 보안관리가 업무효율성에 우호적인 영향을 미치고, 보안성과가 업무효율성에 긍정적인 영향을 주고 있다고 강조하였다[15].

가설 3 : 보안성과가 높아질수록 업무효율성이 높아질 것이다.

3.4 변수의 조작적 정의

<표 1> 독립변수와 매개변수, 종속변수의 조작적 정의 정리

변수	측정항목	참고문헌
업무효율성	보안 관리 활동으로 보안업무분장이 합리적으로 조정되었다.	도충현, 문광민(2022) 이성만, 김현호(2020) 이지훈, 강준모(2018)
	보안 관리 활동으로 물리적 보안제도가 적절하게 적용되고 있다.	
	보안 관리 활동 도입 후 모든 업무가 효율적으로 이루어지고 있다.	
물리보안 수준	내가 근무하고 있는 곳은 X-RAY검색대, 문형금속감지기, 핸드스캐너와 보안요원을 운영하고 있다.	배춘석, 고승철(2019) 윤대현 외(2021)
	내가 근무하고 있는 곳은 중요시설에 대한 접근 통제가 이루어지고 있다.	
보안성과	내가 근무하고 있는 곳은 보안계획, 보안실행계획을 수립하였다.	채정석, 김현호(2021) 백민정, 손승희(2011) 채정석, 최연준(2020)
	내가 근무하고 있는 곳은 권한 또는 허용범위를 벗어난 모든 정보의 이동 및 전달이 엄격히 통제되고 있다.	

4. 실증분석

본 연구에서는 국가핵심기술을 보유한 기업의 물리보안수준이 보안성과 업무효율성에 미치는 영향에 대한 가설검증을 수행하기 전에 기존연구를 통해 조작적 정의와 다수의 항목들을 선택하였으며 그에 대한 측정 항목의 신뢰성분석과 타당성분석을 실시하였다. 신뢰성 분석은 항목의 특성이 얼마나 적절하게 형성되어 있는지 확인하는 절차로서 응답자들이 설문내용을 뚜렷하게 이해하고 일관성 있도록 대응하고 있는지 살펴보는 내적 일관성 검증 과정이다[16].

측정항목의 타당성 검증을 수행하고자 주성분분석에 베리맥스 방식을 활용하여 탐색적 요인분석을 판단하였다. <표 2, 3>에서 확인할 수 있듯이 논문의 항목 적재량은 대부분 기준치 0.4 이상이며 동일한 변수끼

리 상호 효율적으로 결합되어 있다는 것으로 판단하고 있다[17].

더불어 <표 3>을 보면 측정항목들의 개념신뢰도 (Construct Reliability)와 판별타당성(Average Variance Extracted)의 수치가 기준값 0.5와 0.7 보다 다소 낮거나 그 이상으로 산출되어 본 논문에서 활용된 변수들의 집중타당성이 일반적으로 확보되었다고 할 수 있다.

판별타당성을 확인하기 위해 각 변수들 사이에 상관관계를 살펴보았으며 각 변수 간 AVE제공근과 상관관계수 수치를 점검해 보았다. 그 결과를 <표 3>에서 보게 되면 각 변수들의 AVE제공근이 다른 상관관계수 수치와 비교하여 더 크게 나타나 변수들 간 상호 판별타당성이 확인된 것으로 판단되었다.

<표 2> 탐색적 요인 분석과 신뢰도 분석

변수	업무효율성	물리보안수준	보안성과
업무효율성	.779	.143	.107
	.768	-.195	.059
	.630	.309	.226
물리보안수준	-.042	.824	-.053
	.165	.782	.215
보안성과	.010	.076	.889
	.383	.058	.627

Note : KMO=0.695 , Bartlett's $\chi^2=92.884$ (p<0.001)

<표 3> 판별타당성 검증

변수	AVE	CR	업무효율성	물리보안수준	보안성과
업무효율성	0.560	0.723	0.748		
물리보안수준	0.763	0.827	0.194	0.873	
보안성과	0.505	0.760	0.389	0.212	0.710

* 굵은 글씨는 AVE의 값의 제공근

본 연구는 국가핵심기술을 보유한 기업의 물리보안수준이 보안성과 업무효율성에 미치는 영향에 대해 실증분석을 통해 확인하였다. 제시한 연구모형을 검증하기 위해 SPSS 23.0을 이용하여 회귀분석을 사용하였다.

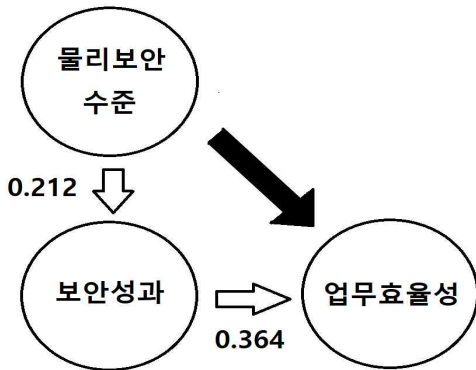
이는 적합도의 권장수치를 넘어서므로 본 연구모형

은 적절하다고 인식하고 가설검증을 수행하였다. 국가핵심기술을 보유한 기업의 물리보안 수준이 보안성과 업무효율성의 관계에 대한 분석을 회귀분석을 통해 검증한 결과 “물리보안수준 ⇒ 보안성과, 보안성과 ⇒ 업무효율성”는 채택되었으나 “물리보안수준 ⇒ 업무효율성”은 기각되었으며 <표 4>에 정리되어 있다. 또한

이러한 연구가설 모형의 분석결과가 [그림 2]에 잘 설명되어 있다.

<표 4> 회귀분석을 통한 연구가설 분석 결과

Theory	Route	Estimate	P	Verification
가설 1	물리보안수준 ⇨ 보안성과	0.212	0.034*	채택
가설 2	물리보안수준 ⇨ 업무효율성	0.117	0.222	기각
가설 3	보안성과 ⇨ 업무효율성	0.364	0.001***	채택



[그림 2] 연구 모형 검증 결과

수를 도출하고 비교해 보았다. 그 결과 각 변수들의 AVE제공근을 다른 상관계수와 비교하여 볼 때 그 수치가 크게 나타나 변수들 간 판별타당성이 성립되는 것으로 판단되었다. 본 연구에서 국가핵심기술을 보유한 기업의 물리보안수준이 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향을 실증분석을 통해 확인하였다. 연구모형을 검증하기 위해 SPSS 23.0을 이용하여 회귀분석을 사용하였다.

분석결과 적합도의 권장기준을 상회하고 있어 본 연구모형은 적절한 것으로 판단하고 가설검증을 시행하였다. 이러한 인과관계를 회귀분석을 통해 분석한 결과 “물리보안수준 ⇒ 보안성과, 보안성과 ⇒ 업무효율성”은 채택되었으나 “물리보안수준 ⇒ 업무효율성”은 기각되었다. 물리보안수준이 매개변수인 보안성과를 거쳐 업무효율성에 영향을 주고 있지만 물리보안수준이 직접 업무효율성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 향후 업무효율성을 향상시키기 위해서는 보안성과를 높이는 것이 우선되어야 할 것이다.

5. 결론

본 논문에서는 국가핵심기술을 보유하고 있는 기업들의 물리보안수준이 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향을 분석하였다. 이를 위해 보안요원 200여명을 대상으로 2022년 9월에 한 달 동안 설문조사를 실행하였다. 설문조사에서 독립변수는 물리보안수준, 매개변수는 보안성과, 종속변수는 업무효율성으로 선정하였다.

측정항목들의 타당성분석을 하고자 주성분 분석에 베리맥스방식을 활용하여 탐색적 요인분석을 시도하였다. 그 결과 연구의 요인 적재량에서 대부분 기준치 0.4 이상으로 산출되어 같은 항목끼리 서로 잘 결합되어 있는 것으로 나타났다. 측정항목들의 판별타당성과 개념신뢰도 수치가 기준치 0.5와 0.7 보다 유사하거나 그 이상으로 계산되어 본 논문에서 활용된 항목들의 집중타당성이 대체로 확인되었다고 볼 수 있다.

판별타당성을 살펴보기 위하여 변수들 간 상관관계를 파악하였으며 각 변수들 간 AVE제공근과 상관계

참고문헌

- [1] 위키백과 : 물리보안
<https://ko.wikipedia.org/wiki/>
- [2] 한충근, “물리보안의 중요성”, 보안이야기, SK셀더스, 2022.10.27.
<https://blog.naver.com/zxc7967/222911833796>
- [3] 최연준, 이주락, “국가중요시설의 물리보안 수준과 보안정책 준수여부가 보안성과에 미치는 영향”, 한국산업보안연구, Vol. 8, No, 1, pp.33-60, 2018.
- [4] 배춘석, 고승철, “데이터센터 물리 보안 수준 향상을 위한 물리보안 위협 분할도(PS-TBS)개발 연구를 위한 물리보안 위협 분할도(PS-TBS)개발 연구

”, 정보보호학회논문지, Vol. 29, No. 2, pp.439-449, 2019.

[5] 윤대현, 변서희, 서우중, 정창훈, “국가중요시설의 물리적 보안 조직에 대한 보안수준 평가지표 개발”, 한국산업보안연구, Vol. 11, No. 1, pp.163-191, 2021.

[6] 채정석, 김현호, “변혁적 리더십, 보안정책 준수의 지, 보안성과 간 구조적 관계 분석 : 경호·보안담당 공무원을 대상으로”, 한국경비경호학회지, Vol. 20, No. 5, pp.243-268, 2021.

[7] 백민정, 손승희, “중소규모 조직구성원의 정보보안 인식과 행동이 정보보안성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 中小企業研究, Vol. 33, No. 2, pp.113-132, 2011.

[8] 채정석, 최연준, “정부청사 방호관의 직무열의가 조직시민행동을 매개하여 보안성과에 미치는 영향”, 시큐리티연구, Vol. 66, pp.363-387, 2021.

[9] 도충현, 문광민, “조직공정성이 업무효율성 및 직무만족도에 미치는 효과 : 지방공기업을 중심으로”, 한국인사행정학회보, Vol. 21, No. 1, pp.43-70, 2022.

[10] 이석만, 김현호, “기업의 전략적 인적자원관리가 보안요원의 업무효율성 및 조직유효성에 미치는 영향”, 시큐리티연구, Vol. 63, pp.239-261, 2022.

[11] 이지훈, 강준모, “직무교육·훈련프로그램이 업무효율성 및 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구 : 청주지역 중견 및 대기업의 직무만족을 중심으로”, 융합정보논문지, Vol. 8, No. 2, pp.171-181, 2018.

[12] 이대권, 양정훈, 강원선, 박준석, “산업보안 기술보호활동이 보안인식과 보안성과에 미치는 영향 : 해외진출기업(베트남)을 중심으로”, 한국산업보안연구, Vol. 11권, No. 1, pp.193-216, 2021.

[13] 남궁록, 전용태, “기업 연구시설의 전략적 인적관리와 물리보안 수준이 보안 업무효율성에 미치는 영향”, 시큐리티연구, Vol. 63, pp.81-104, 2020.

[14] 남궁록, “기업 연구시설의 전략적 인적관리와 물리보안 수준이 업무효율성에 미치는 영향”, 경기대학교 대학원 박사학위 논문, 2020.02.

[15] 정성배, “산업보안 관리활동이 기업의 보안성과와 업무효율성에 미치는 영향” 용인대학교 대학원 박사학위 논문, 2015.08.

[16] 정충영, 최이규, *SPSS WIN을 이용한 통계분석*, 무역경영사, 2001.

[17] Nunnally, J. C., *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York, 1978.

【 저자 소개 】



장예진 (Ye-jin, Jang)
 경기대학교 (학사)
 경기대학교 대학원 (석사)
 경기대학교 대학원 (박사)
 국제대학교 경호보안과 교수
 E-mail : guardzi@daum.net



최정일 (Jeong-Il, Choi)
 서강대학교 (학사)
 서강대학교 대학원 (경영학석사)
 명지대학교 대학원 (경영학박사)
 성결대학교 경영학부 교수
 E-mail : cji3600@hanmail.net