

정보통신기술 사용자의 테크노스트레스에 관한 연구

노희옥¹, 김용호^{2*}, 홍승준³

¹광주정보문화산업진흥원, ^{2*}광주대학교, ³전남개발공사

A Study on Technostress of Information Communication Technology User

Hee-Ok Nho¹, Yong-Ho Kim^{2*}, Seung-Jun Hong³

¹Gwangju Information & Culture Industry Promotion Agency

^{2*}Dept. of Self-designed and Open Majors, Gwangju University

³Jeonnam Development CORP

요약 많은 조직들이 정보시스템을 구축하여 업무의 혁신과 커뮤니케이션 도구로 사용함으로 정보시스템의 활용이 증가되고 있다. 그러나 정보시스템의 이용확대 양상은 정보시스템 사용자에게 ICT-스트레스(ICT-induced stress)를 겪게 하는 부정적 영향을 미치기도 한다. 본 연구는 IS활용능력, 자기효능감, 변화의 속도를 테크노스트레스의 선행요인으로 보고, ICT스트레스가 종업원생산성에 미치는 영향을 규명하고자 한다. 연구결과, 자기효능감과 변화의 속도는 ICT스트레스에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났고, ICT스트레스는 종업원 생산성에 부의 영향을 미치는 것으로 드러났다. 결론적으로 이 연구는 정보시스템 사용자의 성과가 ICT스트레스에 의해 줄어들 수 있음을 제안한다.

• **Key Words** : 테크노스트레스, 정보시스템 성과, IT융합

Abstract Utilization of IS is increasing in businesses: many organizations have established information systems(IS) and are using it as a means to innovate and communicate their businesses. But the expansion of IS utilization lead to the negative influence of ICT-induced stress on information system users. This study suggests IS utilization ability, IS self-efficacy, and pace of change as precedence factors of ICT-induced stress, and explains that ICT-induced stress influences Employee Productivity. The result shows self-efficacy and Pace of Change had significant effects on ICT-induced Stress. Also it had negative effects on Employee Productivity. In conclusion the study proposed that information system users' Performance decreases by ICT-induced stress.

• **Key Words** : Technostress; IS Utilization Ability; IS Self-efficacy; Pace of Change; ICT-induced stress; Employee Productivity; IT Convergence

1. 서론

인터넷이 보급되고 개인용 PC가 확산되면서 개인 사용자들은 점차 정보기술에 대한 높은 수용력을 가지게

되었다. 이들은 개인 업무의 유용성뿐만 아니라 즐거움을 추구하기 위해 다양한 혁신기기들을 사용하면서 끊임 없이 업그레이드와 업데이트를 반복하고 있다. 이러한

*교신저자 : 김용호(multi_kyh@gwangju.ac.kr)

접수일 2015년 6월 16일

수정일 2015년 8월 14일

게재확정일 2015년 8월 20일

기기들은 개인의 효용가치를 향상시켜주나 양날의 칼처럼 역기능을 가지고 있다. 이른바 '테크노스트레스(techno stress)'를 받는 사람들도 점차 늘고 있는 것이다. 테크노스트레스란 스마트폰·컴퓨터 등 각종 첨단 전자기기들로 인해 받는 정신적 스트레스를 일컫는다. 특히 최신 ICT의 사용법 등을 잘 몰라서 받는 테크노스트레스를 호소하며 병원을 찾는 직장인들이 많아지고 있다. 또한 증상이 심할 경우 우울증상으로도 악화돼 대인관계 및 사회생활에 악영향을 줄 수도 있다고 한다. 테크노 불안증을 호소하는 직장인들의 경우 최신 기기에 서툴러 자신이 제대로 평가 받지 못한다는 억울함과 소외감을 느끼며 무기력감·우울감 등으로 이어지기도 한다. 반대로 디지털 기기에 지나치게 의존해서 발생하는 테크노 의존증이 심해질 경우 기억력이나 계산능력이 떨어지는 디지털 치매증상은 물론 심장박동 이상, 손발 떨림 증상 등의 신체증상을 유발할 수도 있다.

그러나 테크노스트레스는 건강 비용과 생산성에 대한 스트레스의 영향에도 불구하고, ICT의 어떤 특성이 스트레스를 유발하는지 분명하지 않다[1]. 따라서 이 연구는 ICT 사용자가 갖는 테크노스트레스의 선형요인들을 찾아보고, 종업원 생산성에 미치는 영향을 알아보고자 한다.

2. 이론고찰 및 연구가설

2.1 테크노스트레스

테크노스트레스(Technostress)라는 용어는 임상 심리학자 Brod(1984)에 의해 제시되었으며, 새로운 컴퓨터 기술을 다루는데 무능력에 의해 야기되는 적응의 현대적 질병으로 정의하였다[2]. Weil and Rosen(1997)는 “기술에 의해 직접적 혹은 간접적으로 야기되는 태도, 사고, 행위 혹은 심리에 미치는 부정적 영향”으로 기존 정의를 확장시켰다[3]. 또한 테크노 스트레스는 테크노 스트레스(technophobia), 사이버 스트레스(cyberphobia), 컴퓨터 포비아(computerphobia), 컴퓨터 노여움(computer anxiety), 컴퓨터 스트레스(computer stress), 부정적인 컴퓨터 태도(negative computer attitudes) 등과 같은 용어로 해석되기도 하는데, 테크노스트레스는 산업사회에서 일반화되어 있는 산업 스트레스와는 달리, 컴퓨터를 운용하기 위해서 방대한 지식을 필요로 하기 때문에 초조, 우울증, 노이로제 등의 심리적인 스트레스를 유발하는 것을 말하고, 사이버포비아는 장시간동안 컴퓨터의

모니터를 대함으로써 눈에 피로를 느끼거나 컴퓨터 작동상의 조바심이나 불안감으로 신경이 쇠약해져 현실 생활이나 인간관계로부터 도피하거나 심리적, 육체적으로 거부 반응을 일으키는 증세를 말한다.

Figueiredo(1994)에 따르면, 직장에서 발생하는 테크노스트레스는 새로운 컴퓨터시스템에 대한 교육이 쉽게 이루어지지 않기 때문이고, 부적절한 소프트웨어·하드웨어의 사용과 부적절한 컴퓨터 지원 때문이라고 여겼다[4]. 한편 컴퓨터로 인해 직장 동료들끼리 접촉할 기회가 줄어들고 업무량은 증가되며, 컴퓨터와 기술발달로 자신이 해고될지도 모르며 회사 내에서의 중요성이 줄어들고 있다고 생각하게 만들어 불안감과 두려움을 증가시켰다.

그밖에 넘쳐나는 스팸메일, 컴퓨터 시스템 다운, 컴퓨터 경험부족, 식료품 구입시의 가격스캐닝, 키보드 오타, 컴퓨터 메일 목록, 업데이트 기술의 필요, 프로그래밍 에러, 새로운 소프트웨어 습득의 필요성, 컴퓨터 문제를 도와줄 사람 부족 등이 테크노스트레스의 원인으로 꼽힐 수 있다.

Wanga(2008) 등은 테크노스트레스가 종업원 생산성에 중요한 부정적 영향요인이라고 밝히며, 중국 기업의 근로자들을 대상으로 서베이를 실시하였는데, 서로 다른 조직 환경에 따른 종업원 테크노스트레스 수준을 조사했다. 연구결과는 더 집중화된 조직의 종업원들이 더 많은 테크노스트레스를 지각하는 것으로 나타났고, 추가적으로 높은 집중화와 높은 혁신화를 보이는 조직에서 전반적으로 테크노스트레스가 가장 높은 것으로 나타났다. 반대로 낮은 집중화와 혁신화를 보이는 조직은 테크노스트레스가 낮은 것으로 나타났으며, 이 연구는 조직들이 테크노스트레스를 이해하고 경감시키는 기초를 제공함으로써 종업원 성과를 향상시킬 것으로 기대된다.

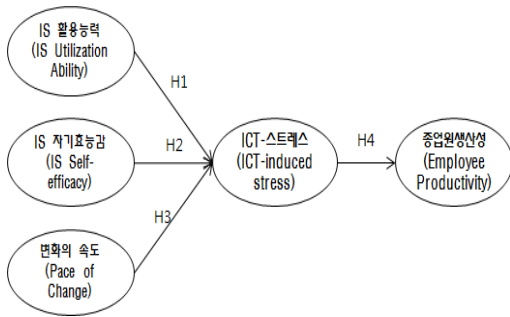
Tarafdar 등(2011)에 따르면 사용자들은 정보과부하, IS의 사생활 침해, IS 불확실성과 복잡성을 다루는 무능력, IS의 빠른 진보에 의한 불안감 때문에 테크노스트레스를 경험한다. 테크노스트레스는 직무만족, 몰입, 혁신, 생산성을 크게 줄일지도 모른다. 남자가 여자보다 더 많은 테크노스트레스를 경험하고, 나이든 교수들이 젊은 교수들보다 더 많은 테크노스트레스를 경험하며, 정규교육을 많이 받은 사람이 테크노스트레스를 더 적게 받는다. 조직은 더 나은 테크노리터러시와 기술지원, 더 많은 IT혁신, 그리고 열린 커뮤니케이션 환경을 가능하게 함으로써 개인들이 테크노스트레스를 극복할 수 있게 도움

수 있다.

Choi 등 (2011)은 테크노스트레스가 스마트폰의 지속적 사용과 몰입에 미치는 영향을 검증하기 위해 스마트폰 및 정보화능력에 관한 선행 연구들 고찰하여 연구변수들을 도출하였다. 그들은 정보활용능력, 정보화 지식, 복잡성이 테크노스트레스와 스마트폰 사용에 대한 몰입을 매개로 스마트폰의 음성통신, 데이터통신의 사용 선호도에 미치는 영향을 검증하였다. 가설 검증 결과 정보화활용능력과 정보화지식은 테크노스트레스에 정의 영향을 미치며, 정보화지식은 몰입을 증가시킴을 알 수 있었다. 복잡성은 테크노스트레스에는 정의 영향을 미치는 반면 몰입에는 음의 영향을 주며, 마지막으로 테크노스트레스는 음성통신 사용 선호도를 증대하며, 몰입은 음성통신 사용 선호도를 감소시키는 대신 데이터통신의 사용 선호도를 증가 시킴이 밝혀졌다.

2.2 연구가설의 설정

본 연구에서는 기존의 테크노스트레스, 테크노포비아, 컴퓨터포비아 등 관련 선행연구들[1, 5, 6, 7, 8, 9, 10]을 중심으로 테크노스트레스의 선행요인과 종업원생산성에 미치는 영향관계를 규명하는 모형을 개발하였다. 다음 <Fig. 1>은 본 연구의 개념적 모형을 나타낸 것이다.



[Fig. 1] Research Model

정보시스템 활용능력이란 정보시스템을 사용하여 업무를 처리하는 능력의 정도를 의미하는데, 정보시스템 사용 능력의 부재는 정보시스템에 대한 두려움을 낳고, 이러한 두려움은 정보시스템 사용 교육이나 작업을 어렵게 한다고 보았다. Bloom(1985)은 컴퓨터 능력과 경험이 컴퓨터-관련 테크노 스트레스의 주요한 원인이라고 보았다. 이에 근거하여 다음의 가설을 설정하였다[11].

H1 : 정보시스템 활용능력이 ICT-스트레스에 부(-)의

영향을 미칠 것이다.

컴퓨터 자기효능감은 컴퓨터 사용자가 컴퓨터를 잘 활용할 수 있다는 신념으로, 컴퓨터 사용능력의 자신감 결여는 컴퓨터를 활용한 업무수행에 미숙함을 초래한다 [12, 13]. 이는 정보시스템 사용에 대한 불안감을 야기시킬 것이고, 결국에는 ICT스트레스를 유발 할 것이다.

H2 : 정보시스템 자기효능감이 ICT-스트레스에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

Ayyagari 등(2011)의 연구에 따르면 변화의 속도란 “기술적 변화의 속도에 대해 개인이 지각하는 정도”를 의미한다[1]. Wang 등(2008)은 혁신지향적인 조직문화를 갖는 기업은 빈번한 기술변화를 피할 것이고, 이러한 조직 내부 환경의 변화는 개인의 스트레스를 초래할 수 있다고 보았다[10]. 따라서 다음의 가설을 설정하였다.

H3 : 변화의 속도가 ICT-스트레스에 양(+)의 영향을 미칠 것이다.

Tarafdar 등(2007)의 연구에 따르면 테크노스트레스가 직무 만족을 감소시키고, 지속적인 조직 헌신을 감소시킨다고 하였다[14]. 또한 테크노스트레스는 직무 수행능력을 감소시켜 정보기술의 유용성을 저하시킨다. 즉, 불만족, 피로, 불안, 과로 등과 같은 다양한 결과를 초래하여 개인의 생산성에 부정적인 영향을 미칠 것이다[7, 8].

H4 : ICT-스트레스가 종업원 생산성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3. 실증분석

3.1 자료수집 및 표본의 특성

본 연구모형을 검증하기 위해 정보시스템을 사용하고 있는 기업 실무자들을 대상으로 2013년 3월 4일 ~ 22일까지 약 3주간에 걸쳐 설문조사가 실시되었다. 총 250개의 설문지가 배포되었고, 이중 214개의 설문지를 회수하여 85.6%의 회수율을 보였다. 회수된 설문 중 불성실한 응답 5개를 제외한 209개의 설문지가 최종적으로 사용되었다. 수집된 자료는 사회과학 통계패키지인 IBM SPSS Statistics 20과 LISREL 8.54를 이용하여 분석하였다.

설문에 응답한 응답자의 특성을 분석한 결과, 남자가 147명(70.3%), 여자가 62명(29.7%)으로 나타났다. 또한 응답자의 기업정보시스템 평균이용 기간은 5.28년이며, 응답자의 정보시스템 하루 평균 이용시간은 1시간 미만

이 36명(17.2%), 1~3시간미만이 64명(30.6%), 3~5시간 미만이 45명(21.5%), 5시간 이상이 64명(30.6%)로 대체로 고르게 분포된 것을 알 수 있었다.

3.2 측정모형 검증

본 연구에서 설정한 측정모형의 부합도를 살펴보면, $\chi^2 = 219.69$ (자유도 = 80), $\chi^2 / df = 2.74$ 로 기준치인 3.0 이하이며, RMSEA = 0.077, GFI = 0.88, AGFI = 0.81, NFI = 0.93, CFI = 0.95로 나타났다. RMSEA지수는 일반적인 기준치에 비해 다소 높으나, 0.1이하를 기준으로 적용할 수 있으며[14], GFI 지수 역시 일반적인 기준치에 비해 적으나, 정보시스템 분야에서 0.8이상이면 모형의 부합도가 좋은 것으로 간주된다[15].

<Table 1>에서 본 모형의 모수추정치의 유의성을 t-값의 절대값이 1.96 이상인 경우로 판단한 결과, Lambda X (λ_x), Lambda Y (λ_y)에 대한 t-값이 모두 1.96 이상이었으며, Lambda X (λ_x)와 Lambda Y (λ_y)의 요인계수값은 0.81~0.95로 측정변수들이 관련 이론변수들을 적절히 설명해 주고 있음을 알 수 있다. 아울러 확정된 이론변수별로 개념신뢰도(construct reliability)와 평균분산추출값(AVE)을 분석한 결과, 모든 이론변수들은 개념신뢰도의 기준치인 0.7, 평균분산추출값의 기준치인 0.5를 상회하고 있는 것으로 나타나 본 연구에서 사용된 측정항목들이 각 연구 단위들에 대한 높은 대표성을 갖는다고 할 수 있다.

<Table 1> confirmatory factor analysis

Variables		Factor Loading	measurement error	T-value	SMC	CR	AVE
IS활용능력	abil1	0.65	0.58	11.15	0.42	0.884	0.723
	abil2	0.93	0.13	21.10	0.87		
	abil3	0.94	0.12	-	0.88		
자기효능감	iseff2	0.77	0.40	15.33	0.60	0.913	0.779
	iseff3	0.91	0.17	22.12	0.83		
	iseff4	0.95	0.09	-	0.91		
변화의속도	pace1	0.92	0.16	24.90	0.84	0.955	0.877
	pace2	0.94	0.11	27.07	0.89		
	pace3	0.95	0.10	-	0.90		
ICT-스트레스	stress1	0.59	0.65	6.71	0.35	0.708	0.449
	stress2	0.71	0.49	7.42	0.51		
	stress3	0.70	0.51	-	0.49		
종업원생산성	perf1	0.96	0.09	30.2	0.91	0.957	0.881
	perf2	0.96	0.09	-	0.91		
	perf3	0.90	0.18	24.44	0.82		

각 변수들의 판별타당성(discriminant validity)을 확보하기 위해 Fornell and Larcker(1981)가 제시한 평균분산추출값을 사용하여 <Table 2>에 제시된 상관계수값과 비교하였다[16]. 즉 평균분산추출값의 제곱근값이 해당 횡축과 종축의 다른 상관계수 값보다 유의적으로 커야 하는데, 모든 잠재변수들의 평균분산추출값의 제곱근값이 상관계수 값들을 상회하는 것으로 나타나 연구변수들의 판별타당성이 확보되었다고 할 수 있다.

<Table 2> Correlations among variables

Variables ¹⁾	A	B	C	D	D
A. IS Application Ability	.851				
B. Self-Efficacy	.587**	0.882			
C. Pace of Change	-.108	-.236**	0.936		
D. ICT-Induced Stress	-.330**	-.383**	.423***	0.670	
E. Employee Productivity	.429***	.305***	.044	-.271***	0.938

3.3 구조모형의 가설검정

본 연구의 가설을 검정한 결과, 총 4개의 가설 중에서 3개의 가설이 지지되었다.

첫째, 정보시스템 활용능력이 ICT스트레스에 부(-)의 영향관계로 설정한 가설 1은 -0.17(t 값=-1.67(p<0.05)로 기각되었다. 둘째, 정보시스템 자기효능감이 ICT스트레스에 부(-)의 영향관계로 설정한 가설 2는 -0.31(t 값=-3.00(p<0.01)로 채택되었다. 셋째, 변화의 속도가 ICT스트레스에 정(+)의 영향관계로 설정된 가설 3은 0.37(t 값=4.81(p<0.001)로 채택되었다.

마지막으로 ICT스트레스가 종업원 생산성에 부(-)의 영향관계로 설정된 가설 5는 -0.31(t 값=-3.75(p<0.001)로 채택되었다. 이상의 가설에 대한 검증 결과를 요약하면 <Table 3>과 같다.

1) 유의수준(양측검정) : * p<.05, ** p<.01, *** p<.001, 표의 대각선의 값은 평균분산추출값의 제곱근

(Table 3) Results of hypotheses testing

가설	경로	가설 방향	경로 계수	t-값	결과
H1	IS Application Ability→ICT-Induced Stress	-	-0.17	-1.67	기각
H2	Self-Efficacy→ICT-Induced Stress	-	-0.31	-3.00**	채택
H3	Pace of Change→ICT-Induced Stress	+	0.37	4.81***	채택
H4	ICT-Induced Stress→Employee Productivity	-	-0.31	-3.75***	채택

*P<.05, **P<.01, ***P<.001

4. 연구결과 및 시사점

빠르게 진보하는 ICT에 속도를 맞추기 위해서 사용자들은 그들의 기술적 스킬을 지속적으로 갱신해야 할 뿐만 아니라 더 복잡한 시스템과 생산성에 대한 더 높은 기대로부터의 압박에 시달린다. 이것은 종종 많은 사용자들에 의해 경험되는 ICT-관련 테크노스트레스를 유발할 수 있다.

ICT 스트레스는 단순히 정보기술의 문제에 국한된 것이 아니라 교육과 경제적 삶, 문화생활로 확대되어 일상적 삶 자체의 스트레스로 확대될 수 있다. 또한 변화하는 정보매체를 지속적으로 구매하고 새로운 활용능력을 습득하는 과정에서 더 큰 스트레스가 발생함으로써 다시 테크노스트레스 자체가 확대 생산되는 결과를 초래할 수 있다. 따라서 테크노스트레스를 해소하기 위해서는 테크노스트레스의 원인 및 결과를 밝혀냄으로써 이를 테크노스트레스의 해소방안 강구에 적용하는 노력이 필요하다.

특히 고급 정보기술을 탑재한 융합제품을 구매한 사용자들은 더 많은 ICT 스트레스를 경험하게 될 것이다. 따라서 향후에는 융합제품에 대한 ICT스트레스에 대한 구체적이고 체계적인 연구가 필요하다.

ACKNOWLEDGMENTS

이 논문 또는 저서는 2012년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2012S1A5B5A07038256)

REFERENCES

- [1] Ayyagari, R., Grover, V, and Purvis, R., "Technostress: Technological Antecedents And Implications," MIS Quarterly, Vol. 35, No. 4 pp. 831-858, 2011.
- [2] Brod, C., Technostress: the human cost of the computer revolution. Reading, MA: AddisonWesley, 1984.
- [3] Weil, M.M. and Rosen, L.D., TechnoStress: Coping With Technology @WORK @HOME @PLAY. John Wiley & Sons, 1998.
- [4] Figueiredo, J.R., "An evaluation of people's attitudes toward technostress and techniques on how to overcome it", 1994.
- [5] Choi, H.S., Kim, T.G. and Cho, Y.G., "A Study on The Effects of Technostress on Flow and Continuous Use of Smartphone," Korean Institute of Information Technology, Vol. 9, No. 8, pp. 175-184, 2011.
- [6] Rangarajana, D., Jonesb, E. and Chin, W., "Impact of sales force automation on technology-related stress, effort, and technology usage among salespeople," Industrial Marketing Management, Vol. 34, No. 4, pp. 345-354, 2004.
- [7] Tarafdar, M, Tu, Q, Ragu-Nathan, B. and Ragu-Nathan, T., "The Impact of Technostress on Role Stress and Productivity," Journal of Management Information Systems, Vol. 24, No. 1, pp. 301-328, 2007.
- [8] Tarafdar, M, Tu, Q., Ragu-Nathan, T.S. and Ragu-Nathan, B.S., "Crossing to the Dark Side: Examining Creators, Outcomes, and Inhibitors of Technostress," communications of the acm, Vol. 54, No. 9, pp. 113-120, 2011.
- [9] Tu, Q., Wang, K. and Shu, Q., "Computer-Related Technostress In China," communications of the acm, Vol. 48, No. 4, pp. 77-81, 2005.
- [10] Wang, K., Shu, Q. and Tu, Q., "Technostress under different organizational environments: An empirical investigation," Computers in Human

Behavior, 24, pp. 3002-3013, 2008.

[11] Bloom, A.J. (1985), "An anxiety management approach to computer-phobia," Training and Development Journal, Vol. 39, No. 1, pp. 90-94.

[12] Compeau, D.R. and Higgins, C.A., "Computer Self-efficacy: Development Of A Measure And Initial Test," MIS Quarterly, Vol. 19, No. 2, pp. 189-211, 1995.

[13] Shu, Q., Tu, Q. and Wang, K., "The Impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A Social cognitive theory perspective," International Journal of Human-Computer Interaction, Vol. 27, No. 10, pp. 923 - 939, 2011.

[14] Han Bong-Ju, "A Study on the Effects of Organizational Culture and Leadership on Employee Behavior: A comparative analysis on different types of organizations", Korea Institute of Public Administration, Vol. 19, No. 1, 2010.

[15] Etezadi-Amoli, J. and Farhoomand, A. F., "A structural model of end user computing satisfaction and user performance.", Information & management, Vol. 30, No. 2, pp. 65-73, 1996.

[16] Fornell, C. and Larcker, D. F., "Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error," Journal of Marketing Research, Vol. 18, No. 1, pp. 39 - 50, 1981.

김 용 호(Yong-Ho Kim)

[정회원]



- 2005년 2월 : 조선대학교 대학원 전자계산학과 (이학박사)
 - 2010년 10월 ~ 현재 : 한국융합학회 이사
 - 2010년 10월 ~ 현재 : 중소기업융합학회 광주전남지부장/편집위원
 - 2012년 4월 ~ 현재 : 광주대학교 자율융복합전공학부 교수
- <관심분야> : ICT융합, 경영정보시스템, SP인증, CMMI, SPICE

홍 승 준(Seung-June Hong)

[정회원]



- 2013년 6월 : 전남대학교 일반대학원 경영학과 (경영학박사)
 - 2008년 7월 ~ 현재 : 전남개발공사 재직
- <관심분야> : 정보화정책, Enterprise Architecture, Technostress

저자소개

노 희 옥(Hee-ock Nho)

[정회원]



- 2008년 6월 : 전남대학교 일반대학원 경영학과 (경영학박사)
- 2009년 9월 ~ 2012년 8월 : 순천대학교 연구교수
- 2013년 3월 ~ 현재 : (재)광주정보문화산업진흥원 수석연구원

<관심분야> : IoT, 지식경영시스템, IT전략, 정보산업정책