

금융환경 변화에 따른 ICT기업의 수출 개선 방안 연구

이상호¹, 조광문^{2*}

¹목포대학교 스마트비즈니스학과 교수, ²목포대학교 전자상거래학과 교수

A Study on How to Improve Exports of ICT Companies due to Changes in the Financial Environment

Sangho Lee¹, Kwangmoon Cho^{2*}

¹Professor, Dept. of Smart Business, Mokpo National University

²Professor, Dept. of Electronic Commerce, Mokpo National University

요약 본 연구의 목적은 국내·외 금융환경 변화가 ICT기업 수출액에 미치는 경제지표 요인을 검증하는데 있다. 과학기술정보통신부와 한국은행경제통계시스템에서 2020년 1월부터 2023년 4월까지 자료를 수집하여 분석하였다. 사용된 변수는 ICT기업 수출액, 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율로 구성하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 미국의 자이언트 스텝 금리 인상에 따라 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율에 차이가 나타났다. 둘째, ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 경제변수는 한국금리로 나타났고, 다음으로 수출물가지수, 생산자물가지수, 총임금 순으로 나타났다. 셋째, ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 환율변수는 원/위안환율로 나타났고, 다음으로 원/달러환율로 나타났다. 넷째, 한국금리가 감소할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/위안환율이 이를 조절하는 것으로 나타났다. 다섯째, 수출물가지수가 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 이를 조절하는 것으로 나타났다. 또한 총임금이 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 이를 조절하는 것으로 나타났다. 이와 같은 연구 결과가 ICT산업에 활용되어 국가 경쟁력 제고에 기여할 수 있는 토대가 되길 기대한다.

주제어 : 수출액, 금리, 환율, 물가, 임금

Abstract The purpose of this study is to verify the economic indicator factors affecting the exports of ICT companies according to changes in the domestic and foreign financial environment. Data were collected and analyzed from January 2020 to April 2023 by the Ministry of Science and ICT and the Bank of Korea economic statistics system. The variables used were ICT company exports, Korean interest rate, producer price index, export price index, total wages, won/dollar exchange rate, won/yuan exchange rate and won/yen exchange rate. The results of the study are as follows. First, there were differences in Korean interest rates, producer price index, export price index, total wages, won/dollar exchange rate, won/yuan exchange rate and won/yen exchange rate due to the US Giant Step interest rate hike. Second, the economic variable that has the highest impact on ICT companies' exports was the Korean interest rate, followed by the export price index, producer price index and total wages in that order. Third, the exchange rate variable with the highest influence on ICT companies' exports was the won/yuan exchange rate, followed by the won/dollar exchange rate. Fourth, it was found that as the Korean interest rate decreases, ICT companies' exports increase, but the won/yuan exchange rate controls them. Fifth, as the export price index increases, ICT companies' exports increase, but the won/yen exchange rate controls it. In addition, as total wages increase, ICT companies' exports increase, but the won/yen exchange rate controls them. It is hoped that the results of this study will be utilized in the ICT industry and serve as a basis for contributing to the enhancement of national competitiveness.

Key Words : Exports, Interest Rates, Exchange Rates, Prices, Wages

*교신저자 : 조광문(ckmoon@mnu.ac.kr)

접수일 2023년 5월 29일 수정일 2023년 8월 4일 심사완료일 2023년 8월 7일

1. 서론

2023년 7월 27일 미국 연방공개시장위원회(FOMC: Federal Open Market Committee)는 만장일치로 25bp 금리 인상(5.0~5.25%→5.25~5.5%)을 결정하였다. 미국 정책금리는 22년래(01년 3월 이후) 최고치를 기록하였고, 인플레이션 2% 복귀를 위하여 추가적인 정책 강화의 정도를 결정하는 데 있어 통화정책의 시차와 경제·금융 여건 변화를 고려하겠다는 정책방향을 유지하였다. 경제상황은 견고한(robust) 고용증가 및 낮은 실업률과 함께 여전히 높은 인플레이션 위험이 존재하고 있다고 하였다.

미국은 디스인플레이션(disinflation) 기대로 위험선 호성향이 높아지고 있는 상황에서 추가적인 금리인상 여부 보다 고금리 장기화에 따른 경기둔화 여부로 금융시장의 초점이 전환될 가능성에 유의하면서 시장 반응을 점검하고 있다[1].

중국도 경제성장 촉진을 위한 소비 수요를 늘리면서 추가 금리인하를 단행할 것임을 시사하고 있고, 부동산 부문 지원 강화를 추진하고 있다. 또한 전략적으로 청년층 실업문제 해결에 노력하고, 외국인 투자자들의 적극적인 자본시장 참여를 유도하고 있다[2].

일본은 대형 전력회사들의 전기요금 인상, 식품 및 내구재 가격 상승 등으로 6월 소비자물가가 3.3% 상승하면서 22개월 연속 상승하고 있다. 물가 상승률이 미국(3%)을 상회하는 등 인플레이션 압력이 지속됨을 확인함에 따라 일본은행의 통화회의에 주목하고 있다[2].

이외에도 러시아 중앙은행은 7월 21일 기준금리를 8.5%로 100bp 인상하며, 인플레이션을 4% 수준에서 안정시키기 위해 추가 인상도 가능하다는 입장이다. 인도는 7월 20일 자국 내 수급안정과 식품 인플레이션 억제를 위해 백미의 수출을 금지하면서 국제쌀 가격은 물론 글로벌 식품 인플레이션 촉발이 우려되고 있다[2].

이처럼 국제금융시장은 고금리 국면 장기화에 따른 경기둔화에 초점이 전환될 가능성이 높으며, 이는 국내외 경제지표 변화와 함께 국제무역에도 주의가 요구된다.

우리나라 국제무역은 2001년 글로벌 금융위기 이후 세계경제 성장률을 밀도는 한계에 직면하고 있고, 최근 5년 동안 세계 수출시장 점유율은 2017년 3.23%에서 2022년 2.74%로 하락하였다. 2022년 10월부터 세계교역량이 감소세로 전환되면서 2023년 3월까지 수출은 6개월 연속 역성장을 하고 있다[3].

우리나라 5대 신성장 산업에서 차세대반도체(11.0%),

차세대디스플레이(10.7%) 수출은 세계 수출점유율을 유지하고 있지만, 2차전지(8.7%)와 전기차(6.6%), 바이오헬스(1.2%)는 한 자릿수 점유율에 머물러 있다. 2022년 우리나라의 5대 신성장 산업의 수출 비중은 26.3%로 독일(15.2%), 미국(13.8%) 등 대비하여 가장 높은 수준이지만, 주로 차세대반도체(16.9%)에 특화되었다[3]. 5대 신성장 산업의 수출 대상국도 절반 이상이 중국(32.4%)과 아세안(25.3%)에 집중되어 있어 다변화가 필요하다.

세계 경기는 인플레이션 누적으로 경기가 위축되어 있어 세계적인 경기 둔화가 지속될 것이다. 그동안 우리나라 수출에 기여하던 반도체, 디스플레이 등 IT제품의 수출 감소와 함께 중국과 베트남 등의 거센 추격에 직면한 시점에서 IT산업 수출에서 미래의 성장동력을 확보할 방안 모색이 필요한 시점이다. 또한 IT산업이 세계 금융환경 변화에 대응하면서 수출도 회복하기 위해서는 교역국 금융시장의 환경 변화를 파악하여 새로운 기회요인이 창출될 수 있도록 하는 정교한 대응이 요구된다.

금융시장의 불안은 실시간으로 국제사회의 교역에 영향을 미치고, 경제에도 영향을 미치고 있다. 금융시장에서 국제통화의 환율은 교역국 간의 실질적인 구매력 평가에 관련이 있다. 더욱이 금리, 물가 등의 다른 경제지표에 의하여 영향력이 변동되기 때문에 환율 및 경제지표 변화는 수출에 밀접한 관련성이 있으므로 이에 대한 연구가 강구되어야 할 것이다.

본 연구의 목적은 국내·외 금융환경 변화에 따른 ICT 기업 수출액에 미치는 경제지표 요인을 분석하고자 한다.

이러한 연구를 위한 연구 절차는 다음과 같다.

첫째, 수출입에 관련된 데이터 및 보고서, 브리프 등을 중심으로 교역 부진 원인을 파악하였다.

둘째, 수출과 관련성이 있는 경제지표인 환율, 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총입금을 중심으로 미국 금리 인상 이후 경제지표의 변화를 검증하였다.

셋째, 경제지표와 ICT기업 수출액의 인과관계를 검증하였다.

이러한 연구를 통하여 ICT기업 수출에 기여할 수 있는 개선 방안을 제시하고자 한다.

2. 우리나라 수출입 동향

2.1 우리나라 2023년 수출입 동향

2023년 상반기 수출입 동향은 <Table 1>과 같다.

2022년 수출액은 6.1% 증가하였지만, 2023년 상반기 수출액은 고금리로 인한 세계경기 둔화, 러·우 전쟁 장기화로 인하여 감소세가 나타났다.

2022년 수입액은 18.9% 증가하였고, 2023년 상반기 수입액은 국제유가 하락세에 따라 감소하였다.

<Table 1> Import and Export Trends in 2023

Category	2022	2023				
		January	February	March	April	May
Exports	6,836	464	500	550	495	522
Increase rate	(6.1)	(-16.4)	(-7.7)	(-13.8)	(-14.4)	(-15.2)
Imports	7,314	589	553	597	522	543
Increase rate	(18.9)	(-2.8)	(3.5)	(-6.5)	(-13.3)	(-14.0)
Balance of trade	-478	-125	-53	-47	-27	-21

Source: Korea International Trade Association
Units: Billion Dollars, %

2023년 IT관련 품목별 수출은 <Table 2>와 같다.

2023년 1월~6월 수출 실적은 22년 1월~6월 실적 대비하여 전기·전자 제품, 가전제품, 정보통신기기, 컴퓨터, 무선통신기기, 반도체, 액정디바이스는 모두 감소하였다.

<Table 2> Export of IT-related Item

Category	June '22	June '23	Change Rate	'22 January ~ June	'23 January ~ June	Change Rate
Electrical/Electronic Products	19,972	15,727	-21.3	117,632	82,121	-30.2
Home Appliances	783	717	-8.4	6,305	3,813	-39.5
Information Communication Equipment	3,605	2,676	-25.8	22,494	16,091	-28.5
Computer	1,727	864	-50.0	10,535	4,424	-58.0
Wireless Communication Device	1,658	1,381	-16.7	10,553	8,228	-22.0
Semiconductor	12,585	9,058	-28.0	70,160	44,346	-36.8
Liquid Crystal Device	179	148	-17.3	1,574	837	-46.9

Source: Korea Customs Service
Units: Million Dollars, %

2.2 우리나라의 2023년 수출입 평가

국제무역협회[4]에 의하면 상반기 세계 교역 부진으로 수출과 수입이 모두 감소했으나, 반도체 등 IT수출은 주요국 대비 상대적으로 부진하였다.

국제무역협회[4]에 의하면 2023년 상반기 수출입의 5

대 특징 및 평가는 다음과 같다. ① 고금리에 따른 세계 경기 위축으로 상반기 세계교역 부진 지속, ② 상반기 우리 수출은 주요국 대비 상대적으로 부진, ③ 코로나19 특수 종료로 인한 IT수출 감소가 수출 부진에 가장 크게 영향, ④ 배터리 및 원료의 대중(對中) 수입의존 확대가 구조적으로 대중(對中) 무역수지를 제약, ⑤ 영구자석·희토류 등 미래 핵심자원의 공급망 다변화 진전이 필요하다고 하였다.

2023년 하반기에도 세계경제는 러·우 전쟁 장기화, 고금리 지속, 중국 리오프닝(reopening)의 제한적인 회복세 등으로 2% 중후반의 성장세에 머무를 전망이다. 또한 2023년 세계교역은 2010년 이후의 연평균 성장률(2.6%)을 하회하는 1% 중후반의 완만한 증가세가 예상된다.

하반기 원/달러환율은 달러화 약세 흐름이 전망되며, 엔화, 위안화, 유로화 등 주요국 통화도 연말까지 강세를 보일 것으로 전망된다.

3. 이론적 고찰

3.1 수출과 경제변수와의 관계

미국 금리인상으로 유발된 가격효과는 환율의 평가절하 이후 환율의 변동과 무역수지의 관계에서 J-curve 효과를 유발시키는 메커니즘이 존재한다[5]. 이러한 금리 상승은 수출 가격을 하락시킬 수 있다[6].

금리의 하락은 통화량의 증가로 인하여 재화와 서비스에 대한 수요 상승으로 물가가 상승하게 되고, 이러한 물가 상승은 기업의 채산성 하락으로 수출 가격 경쟁력이 하락하게 된다. 또한 물가 상승으로 인하여 외화공급이 증가하여 환율 하락이 발생하게 되면서 수출 여건은 불리해지고, 수입은 증가하게 된다.

수출가격은 생산자물가지수에 영향이 있고[7], 생산자물가가 상승하면 기업의 채산성이 감소하여 수출물가에 영향을 주어 가격 경쟁력이 저하될 수 있다[8]. 이러한 물가상승으로 인하여 환율이 하락되어 수출이 감소한다[6].

생산자물가지수 상승은 원자재 가격 상승으로 인하여 기업의 채산성을 하락시키고, 가격 경쟁력이 약화되어 수출을 저하시킬 수 있다.

수출대상국의 수출물가는 수출규모에 유의한 영향이 있다고 하였다[9], 수출국가의 환율을 반영한 수출물가지수가 상승하면 가격 경쟁력이 향상되어 해당 국가의 수출이 증가한다[10].

이처럼 수출물가지수가 높아질수록 기업의 수출가격 경쟁력이 향상되기 때문에 ICT산업의 기술적 우위 확대는 수출물가 향상으로 작용하여 수출에 기여할 수 있다.

수출가격은 단위노동비용에 영향을 있고[7], 수출 산업에서는 생산과 임금이 높으며[11], 비숙련노동에 비해 숙련노동의 수출 임금 프리미엄이 존재한다[12]. 국제무역은 기업의 이윤과 수익 수준의 변화를 통하여 임금이 영향을 미치고, 시장이 개방되면 수출기업의 이익이 증가하므로 임금액도 커진다[13]. 즉, 노동환경 변화는 수출기업 매출액에도 영향을 미칠 수 있다는 것이다.

이러한 이유는 단순히 수출기업이기 때문에 임금이 높은 것이 아닌 생산성 차이에 의하여 임금 격차가 발생한다. 그러므로 노동환경 변화와 함께 생산성 향상을 통한 임금 상승을 추구하는 방안도 ICT기업 수출에 기여할 것이다.

3.2 수출과 환율과의 관계

미국의 기준금리 인상이 다른 국가의 환율을 전반적으로 상승시키고 있으며[14], 더욱이 금융위기 이후 수출가격은 원화환율과 경쟁국의 환율에 영향을 받는다[7]. 미국 기준금리 인상은 원화 가치의 하락과 환율 상승으로 수출 가격을 하락시켜 국내 수출에 긍정적인 영향이 나타나고 있다[10].

원/달러환율은 수출물가와 수입물가에 영향을 있다[15]. 원/달러환율 하락으로 원화가 강세를 보이면서 수출기업은 수출대금을 환전할 때 손실이 발생한다. 반대로 원자재에 대한 수입 의존도가 높은 기업은 채산성을 높이는데 도움이 되며 수입대금을 환전할 때도 이익이 발생한다.

위안화의 가치 변동은 한국 기업의 환노출에 영향을 있을 수 있다고 하였고, 달러 대비 위안화의 가치 하락은 중국 기업의 수입단가를 상승시켜 한국 기업의 수익성을 악화시킬 수 있다고 하였다. 또한 위안화의 가치하락으로 인한 중국 기업의 경쟁력 상승은 중간재를 중국으로 수출하는 한국 기업의 수출을 증가시키는 영향으로도 작용될 수 있다[16].

일본의 엔저 현상이 수출을 증가시키는데 한계가 있고, 개방경제에서 통화신용정책의 경기부양효과가 높지 않을 수 있다고 하였다[17]. 하지만, 최근에는 일본 엔화가 약세를 보이면서 방일 여행객이 증가함으로써 서비스업 중심의 소비 회복세가 설비투자로 파급되어 임금 및 물가 상승률이 높게 유지되면서 일본 경제 개선을 견인하고 있다[18].

이처럼 원/달러, 원/위안, 원/엔의 환율변동은 한국기업의 수익성과 수출 경쟁력에 영향이 있기 때문에 기업의 환노출(exchange exposure)은 수출과 직·간접적인 관계가 작용되고 있다.

4. 연구 방법

4.1 자료수집

자료는 과학기술정보통신부와 한국은행경제통계시스템에서 2020년 1월부터 2023년 4월까지 자료를 수집하여 분석하였다. 사용된 변수는 ICT기업 수출액, 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율로 구성하였다.

중속변수로 사용되는 ICT기업 수출액은 [10,19]의 수출 결정요인 검증에 사용한 변수로서 과학기술정보통신부 ICT 주요품목 동향조사에서 제공하는 ICT 수출액(정보통신방송기기) 월통계 자료를 2020년 1월부터 2023년 4월까지 수집하였다. 정보통신방송기기는 ICT 서비스를 수집, 가공, 저장 등의 활용과 관련되는 장치, 부품, 기기이며[20], 일상생활에서 확산되고 있는 방송, 통신, 정보서비스를 제공·이용하기 위한 기기이다[10].

한국금리는 [21] 등이 수출 결정요인에 사용하였고, [5]의 국내 수출에 미국 기준금리 인상 효과에서 사용한 변수이다. 본 연구에서는 한국 중앙은행 기준금리를 사용하였고, 한국은행경제통계시스템에서 제공하는 월통계 자료를 2020년 1월부터 2023년 4월까지 수집하였다.

생산자물가지수는 [22]의 원자재가격상승과 물가의 영향에서 생산자물가지수를 사용하였고, [8]의 제조업 생산자물가와 수출물가에 대하여 사용하였고, [5]의 생산자물가지수와 교역량을 미국 기준금리 인상 효과에 사용하였다. 본 연구에서 생산자물가지수는 한국은행경제통계시스템에서 제공하는 월통계 자료를 2020년 1월부터 2023년 4월까지 수집하였다.

수출물가지수는 [9,10,21]의 수출 결정요인에 사용하였다. 본 연구에서 수출물가지수는 한국은행경제통계시스템에서 제공하는 월통계 자료를 2020년 1월부터 2023년 4월까지 수집하였다.

총임금은 [13]의 수출기업과 내수기업의 임금 차이에 연구되었고, [23]의 노동환경 변화와 수출기업의 영향에 사용되었다. 본 연구에서 총임금은 한국은행경제통계시스템에서 제공하는 산업/규모별 임금 및 근로시간의 월통계 자료를 활용하여 2020년 1월부터 2023년 4월까지

수집하였다.

원/달러환율은 [15]의 수출물가와 수입물가에 미치는 영향에 사용하였고, 원/위안환율은 [16]의 위안화 환율 변동과 한국기업 환노출에 대하여 사용하였으며, 원/엔 환율은 [17]이 수출가격 전가에 대하여 사용하였다. 본 연구에서 사용되는 환율은 한국은행경제통계시스템에서 제공하는 주요국 통화의 대원화환율의 월통계 자료를 활용하여 2020년 1월부터 2023년 4월까지 수집하였다.

본 연구에서 사용되는 변수의 사용 단위와 출처는 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Units of Use and Sources of Variables

Factor	Units	Source
ICT Company Exports	1,000US\$	Ministry of Science and ICT (www.msit.go.kr)
Korea Interest Rate	%	Economic Statistics System (ecos.bok.or.kr)
Producer Price Index	2015=100	
Export Price Index	2015=100	
Total Wages	won	
Won/Dollar Exchange Rate	won	
Won/Yuan Exchange Rate	won	
Won/Yen Exchange Rate	won	

4.2 연구 가설

국내·외 금융환경 변화에 따른 ICT기업 수출액에 미치는 요인을 검증하기 위하여 선행연구를 중심으로 다음과 같은 가설을 제시하였다.

- 가설 1. 미국의 자이언트 스텝(giant step) 금리 인상에 따라 국내경제지표는 차이가 있을 것이다.
- 가설 2. ICT기업 수출액은 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금에 따라 영향이 있을 것이다.
- 가설 3. ICT기업 수출액은 원/달러환율, 원/위안 환율, 원/엔환율에 따라 영향이 있을 것이다.
- 가설 4. 원/달러환율은 ICT기업 수출액과 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금의 영향 관계를 조절할 것이다.
- 가설 5. 원/위안환율은 ICT기업 수출액과 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금의 영향 관계를 조절할 것이다.
- 가설 6. 원/엔환율은 ICT기업 수출액과 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금의 영향 관계를 조절할 것이다.

4.3 분석 방법

연구가설을 검증하기 위한 분석 방법은 다음과 같다.

첫째, 각 변수들이 정규분포에 문제가 없는지를 확인하기 위하여 기술통계분석을 실시하였고, 각 변수들 간의 연관성 강도와 방향을 이해하기 위하여 상관관계분석을 실시하였다.

둘째, 미국의 자이언트 스텝 금리 인상 이전과 이후는 2022년 6월 16일을 기준으로 하였고, 이에 따른 국내경제지표의 차이를 검증하고자 독립표본 t-test로 분석하였다.

셋째, ICT기업 수출액에 미치는 요인을 검증하고자 다중회귀분석을 실시하였다.

넷째, ICT기업 수출액과 금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금의 영향 관계에서 주요국의 대(對) 원화 환율의 조절효과를 검증하고자 [24]의 위계적 입력방식을 활용한 3단계 조절회귀분석을 실시하였다.

모든 통계 처리는 SPSS Ver. 21.0 통계 프로그램을 사용하였고, 통계의 유의수준(p)은 $p < .05$ 에서 분석하였다.

4.4 기술통계 분석

<Table 4>와 같이 모든 변수의 평균값은 양(+)의 값으로 나타났다. 왜도값(Skewness Value)은 평균값과 중앙값이 같을 경우에 0이 된다. 왜도값이 음(-)수로 나타난 ICT기업 수출액은 확률밀도함수의 왼쪽 부분에서 비교적 꼬리가 길고 중앙값을 포함한 데이터는 오른쪽으로 분포되어 있다. 왜도값이 양(+)수로 나타난 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율은 오른쪽 부분의 꼬리가 길고, 데이터는 왼쪽에 분포되었다고 할 수 있다. 첨도값(Kurtosis Value)은 중앙의 위치를 가리키는 데이터 분포의 모양으로 첨도값이 0이면 정규분포와 선명도가 동일하다고 할 수 있다.

<Table 4> Results of Descriptive Statistical Analysis

Category	M	Skewness Value	Kurtosis Value
ICT Company Exports	17,470,102.950	-0.026	-0.903
Korea Interest Rate	1.381	1.025	-0.442
Producer Price Index	107.295	1.045	-0.156
Export Price Index	110.431	0.133	-1.350
Total Wages	3,730,834.725	1.175	1.206
Won/Dollar Exchange Rate	1,215.963	0.746	0.177
Won/Yuan Exchange Rate	180.649	0.259	-1.346
Won/Yen Exchange Rate	1,036.343	0.267	-0.941

본 연구에서 사용되는 모든 변수의 왜도값은 절대값이 3을 초과하지 않았고, 첨도값은 절대값이 10을 초과하지 않아 정규분포에 문제가 없는 것으로 나타났다.

4.5 상관관계 분석

<Table 5>와 같이 ICT기업 수출액은 수출물가지수에 정(+의) 상관관계(.555)가 나타났고, 원/위안환율에 정(+의) 상관관계(.457)가 나타났다. 또한 ICT기업 수출액은 생산자물가지수에 음(-)의 상관관계(-.621)가 나타났고, 원/엔환율에 음(-)의 상관관계(-.339)가 나타났다.

<Table 5> Results of Correlation Analysis

	a	b	c	d	e	f	g	h
a	1							
b	-.165	1						
c	-.621**	-.454**	1					
d	.555**	.652**	-.802**	1				
e	.113	.428**	-.375*	.289	1			
f	-.002	.805**	-.305	.700**	.159	1		
g	.457**	.689**	-.748**	.936**	.325*	.786**	1	
h	-.339*	-.723**	.798**	-.831**	-.420**	-.486**	-.717**	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$
 a) ICT Company Exports b) Korea Interest Rate
 c) Producer Price Index d) Export Price Index
 e) Total Wages
 f) Won/Dollar Exchange Rate
 g) Won/Yuan Exchange Rate
 h) Won/Yen Exchange Rate

5. 실증 분석

5.1 미국금리 인상에 따른 경제지표 차이분석

<Table 6>과 같이 가설 1을 검증하기 위하여 2022년 6월 16일 미국 연방준비제도에서 금리를 자이언트 스텝(0.75%)으로 인상한 이후에 국내 경제지표인 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율의 차이를 분석하였다.

미국금리의 자이언트 스텝 인상에 따른 국내 경제지표는 인상 이전과 이후에서 차이가 발생하였다.

미국금리 인상 이후에 한국금리는 평균값이 상승하여 통계적 차이($t=-14.543, p=.000$)가 나타났고, 생산자물가지수는 평균값이 하락하여 통계적 차이($t=4.673, p=.000$)가 나타났으며, 수출물가지수는 평균값이 상승하여 통계적 차이($t=-5.234, p=.000$)가 나타났다. 또한 미국금리 인상 이후에 총임금도 상승하여 통계적 차이($t=-2.434, p=.020$)가 나타났다.

미국금리 인상 이후에 원/달러환율은 평균값이 상승하여 통계적 차이($t=-7.607, p=.000$)가 나타났고, 원/위안환율은 평균값이 상승하여 통계적 차이($t=-4.534, p=.000$)가 나타났으며, 원/엔환율은 평균값이 하락하여 통계적 차이($t=5.120, p=.000$)가 나타났다.

<Table 6> The Result of Analyzing the Difference in Domestic Economic Indicators Due to the Increase of the US Interest Rate

Category	mont hs	M	t	p	
Korea Interest Rate	a	30	0.817	-14.543	.000
	b	10	3.075		
Producer Price Index	a	30	108.525	4.673	.000
	b	10	103.606		
Export Price Index	a	30	106.244	-5.234	.000
	b	10	122.993		
Total Wages	a	30	3655986.333	-2.434	.020
	b	10	3955379.900		
Won/Dollar Exchange Rate	a	30	1178.143	-7.607	.000
	b	10	1329.420		
Won/Yuan Exchange Rate	a	30	177.423	-4.534	.000
	b	10	190.325		
Won/Yen Exchange Rate	a	30	1058.457	5.120	.000
	b	10	969.999		

a) Giant Steps Before U.S. Rate Hike
 b) Giant Steps After U.S. Rate Hike

5.2 ICT 기업 수출액에 미치는 요인 분석

5.2.1 경제변수가 ICT기업 수출액에 미치는 영향

<Table 7>과 같이 가설 2를 검증하기 위하여 ICT기업 수출액에 미치는 경제변수를 확인하고자 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금을 독립변수로 하여 분석하였다.

모형 설명력 R^2 은 84.6%(.846)이고, 다중공선성은 VIF값에서 모두 10이하로 나타나 없는 것으로 확인되었다.

ICT기업 수출액에 미치는 경제변수를 살펴보면, 한국금리가 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 $-.953(t=-9.938, p=.000)$ 로 유의하게 나타났고, 생산자물가지수가 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 $-.246(t=-2.079, p=.045)$ 로 유의하게 나타났다. 또한 수출물가지수가 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 $.932(t=6.867, p=.000)$ 로 유의하게 나타났고, 총임금이 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 $.159(t=2.046, p=.048)$ 로 유의하게 나타났다.

이처럼 ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 경제변수는 한국금리로 나타났고, 다음으로 수출물가지수, 생산자물가지수, 총임금 순으로 나타났다. 또한, 한국금리와 생산자물가지수가 하락할수록 수출액은 증가한다고 할 수 있고, 수출물가지수와 총임금이 상승할수록 수출액이 증가한다고 할 수 있다.

<Table 7> Result of Analyzing the Effect of Economic Variables on the Export Amount of ICT Companies

Factor	Standard. Estimate			VIF
	β	t	p	
(Constant)		.845	.404	
Korea Interest Rate	-.953	-9.938***	.000	2.086
Producer Price Index	-.246	-2.079*	.045	3.190
Export Price Index	.932	6.867***	.000	4.184
Total Wages	.159	2.046*	.048	1.634
$F(p)$	47.991(.000)			
$R^2(\text{adj. } R^2)$.846(.828)			

* α .05, ** α .01, *** α .001

5.2.2 환율변수가 ICT기업 수출액에 미치는 영향

<Table 8>과 같이 가설 3을 검증하기 위하여 ICT기업 수출액에 미치는 환율변수를 확인하고자 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율을 독립변수로 하여 분석하였다.

<Table 8> Result of Analyzing the Effect of Exchange Rate Variables on ICT Companies' Exports

Factor	Standard. Estimate			VIF
	β	t	p	
(Constant)		-1.314	.197	
Won/Dollar Exchange Rate	-.970	-5.329***	.000	2.697
Won/Yuan Exchange Rate	1.312	5.756***	.000	4.232
Won/Yen Exchange Rate	.130	.804	.427	2.122
$F(p)$	15.149(.000)			
$R^2(\text{adj. } R^2)$.558(.521)			

* α .05, ** α .01, *** α .001

모형 설명력 R^2 은 55.8%(.558)이고, 다중공선성은 VIF값에서 모두 10이하로 나타나 없는 것으로 확인되었다.

ICT기업 수출액에 미치는 경제변수를 살펴보면, 원/달러환율이 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계

수(β)에서 -.970($t=-5.329$, $p=.000$)로 유의하게 나타났고, 원/위안환율이 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 1.312($t=5.756$, $p=.000$)로 유의하게 나타났다. 하지만, 원/엔환율이 수출액에 미치는 상대적 영향력은 표준화계수(β)에서 .130($t=.804$, $p=.427$)로 유의하지 않게 나타났다.

이처럼 ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 환율변수는 원/위안환율로 나타났고, 다음으로 원/달러환율로 나타났다. 또한, 원/달러환율이 하락할수록 수출액은 증가한다고 할 수 있고, 원/위안환율이 상승할수록 수출액이 증가한다고 할 수 있다.

5.3 ICT기업 수출액에서 환율의 조절효과 분석

가설 4, 가설 5, 가설 6을 검증하고자 본 연구에서 사용된 경제변수들과 ICT기업 수출액의 관계에서 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율의 조절효과를 분석하였다.

가설 4의 원/달러환율은 ICT기업 수출액과 경제변수들과의 관계를 조절하지 못하는 것으로 나타났다.

가설 5의 원/위안환율은 한국금리와 ICT기업 수출액의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

가설 6의 원/엔환율은 수출물가지수와 ICT기업 수출액의 관계, 그리고 총임금과 ICT기업 수출액의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

이와 같이 가설에서 유의한 결과가 나타난 효과에 대하여 다음과 같이 <Table 9>, <Table 10>, <Table 11>에서 제시한다.

5.3.1 한국금리와 ICT기업 수출액의 영향 관계에서 원/위안환율의 조절효과 분석

<Table 9>와 같이 가설 5를 검증한 결과, 원/위안환율은 한국금리와 ICT기업 수출액의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

모형 1의 R^2 은 .027, 모형 2의 R^2 은 .648, 모형 3의 R^2 은 .689로 설명력(R^2)이 단계적으로 증가하였고, 한국금리와 원/위안환율의 상호작용항(⑤×⑧)이 유의하여 조절효과가 있는 것으로 나타났다.

조절효과를 구체적으로 살펴보면, 모형 1의 한국금리와 수출액은 음(-)의 효과, 모형 2의 원/위안환율과 수출액은 정(+)의 효과, 모형 3의 상호작용항(⑤×⑧)과 수출액은 부(-)의 효과가 나타났다.

즉, 한국금리가 감소할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/위안환율이 조절하는 것으로 나타났다.

〈Table 9〉 Analysis of the Adjustment Effect of the Won/Yuan Exchange Rate in the Relationship between the Korean Interest Rate and the Export Amount of ICT Companies

Model	Factor	Standard. Estimate			Model Validation
		β	t	p	
1	(Constant)		38.886***	.000	$R^2=.027$ $F=1.068$ ($p=.308$)
	Korea Interest Rate ^㉔	-.165	-1.034	.308	
2	(Constant)		63.765***	.000	$R^2=.648$ $F=34.022$ ($p=.000$)
	Korea Interest Rate ^㉔	-.913	-6.788***	.000	
	Won/Yuan Exchange Rate ^㉑	1.086	8.073***	.000	
3	(Constant)		46.761***	.000	$R^2=.689$ $F=26.570$ ($p=.000$)
	Korea Interest Rate ^㉔	-.773	-5.394***	.000	
	Won/Yuan Exchange Rate ^㉑	1.038	7.978***	.000	
	Interaction Term ^㉔ × ^㉑	-.232	-2.181*	.036	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

5.3.2 수출물가지수와 ICT기업 수출액의 영향 관계에서 원/엔환율의 조절효과 분석

〈Table 10〉과 같이 가설 6을 검증한 결과, 원/엔환율은 수출물가지수와 ICT기업 수출액의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

〈Table 10〉 Analysis of the Adjustment Effect of the Won/Yen Exchange Rate in the Relationship between the Export Price Index and the Export Amount of ICT Companies

Model	Factor	Standard. Estimate			Model Validation
		β	t	p	
1	(Constant)		46.094***	.000	$R^2=.308$ $F=16.895$ ($p=.000$)
	Export Price Index ^㉒	.555	4.110***	.000	
2	(Constant)		47.163***	.000	$R^2=.356$ $F=10.235$ ($p=.000$)
	Export Price Index ^㉒	.884	3.725**	.001	
	Won/Yen Exchange Rate ^㉓	.396	1.668	.104	
3	(Constant)		37.336***	.000	$R^2=.495$ $F=11.759$ ($p=.000$)
	Export Price Index ^㉒	1.111	4.938***	.000	
	Won/Yen Exchange Rate ^㉓	.653	2.863**	.007	
	Interaction Term ^㉒ × ^㉓	.399	3.145**	.003	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

모형 1의 R^2 은 .308, 모형 2의 R^2 은 .356, 모형 3의 R^2 은 .495로 설명력(R^2)이 단계적으로 증가하였고, 수출물가지수와 원/엔환율의 상호작용항(㉒×㉓)이 유의하여 조절효과가 있는 것으로 나타났다.

조절효과를 구체적으로 살펴보면, 모형 1의 수출물가지수와 수출액은 정(+)의 효과, 모형 2의 원/엔환율과 수출액은 정(+)의 효과, 모형 3의 상호작용항(㉒×㉓)과 수출액은 정(+)의 효과가 나타났다.

즉, 수출물가지수가 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 조절하는 것으로 나타났다.

5.3.3 총임금과 ICT기업 수출액의 영향 관계에서 원/엔환율의 조절효과 분석

〈Table 11〉과 같이 가설 6을 검증한 결과, 원/엔환율은 총임금과 ICT기업 수출액의 관계를 조절하는 것으로 나타났다.

모형 1의 R^2 은 .013, 모형 2의 R^2 은 .116, 모형 3의 R^2 은 .286으로 설명력(R^2)이 단계적으로 증가하였고, 총임금과 원/엔환율의 상호작용항(㉔×㉓)이 유의하여 조절효과가 있는 것으로 나타났다.

조절효과를 구체적으로 살펴보면, 모형 1의 총임금과 수출액은 정(+)의 효과, 모형 2의 원/엔환율과 수출액은 부(-)의 효과, 모형 3의 상호작용항(㉔×㉓)과 수출액은 정(+)의 효과가 나타났다.

즉, 총임금이 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 조절하는 것으로 나타났다.

〈Table 11〉 Analysis of the Adjustment Effect of the Won/Yen Exchange Rate in the Relationship between Total Wages and Export Amount of ICT companies

Model	Factor	Standard. Estimate			Model Validation
		β	t	p	
1	(Constant)		38.599***	.000	$R^2=.013$ $F=.494$ ($p=.486$)
	Total Wages ^㉕	.113	.703	.486	
2	(Constant)		40.244***	.000	$R^2=.116$ $F=2.423$ ($p=.103$)
	Total Wages ^㉕	-.035	-.206	.838	
	Won/Yen Exchange Rate ^㉓	-.354	-2.076*	.045	
3	(Constant)		41.714***	.000	$R^2=.286$ $F=4.810$ ($p=.006$)
	Total Wages ^㉕	.074	.461	.648	
	Won/Yen Exchange Rate ^㉓	-.239	-1.491	.145	
	Interaction Term ^㉕ × ^㉓	.430	2.931**	.006	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

6. 결론

연구결과를 기반으로 다음과 같은 결론을 제시한다.

첫째, 미국의 자이언트 스텝 금리 인상에 따라 한국금리, 생산자물가지수, 수출물가지수, 총임금, 원/달러환율, 원/위안환율, 원/엔환율의 차이가 나타났다.

둘째, ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 경제변수는 한국금리로 나타났고, 다음으로 수출물가지수, 생산자물가지수, 총임금 순으로 나타났다.

이러한 이유는 금리하락은 물가 상승으로 인한 채산성이 감소하여 수출가격 경쟁력을 하락시키는 원인이 되기 때문이다. 반대로 금리 상승을 통한 물가 하락은 외화공급이 감소하여 환율상승이 발생하면서 수출 여건이 유리해지기 때문에 금리가 수출액에 가장 큰 영향력이 있다고 사료된다. 이처럼 ICT기업 수출액을 증가시키기 위해서는 환율 변동에 따른 원자재 수입 의존도를 조절하면서 기업 내 채산성을 향상시키고, 수출가격 경쟁력을 높일 수 있는 방안을 지속적으로 고려해야 할 것이다. 또한 최저임금의 급격한 상승은 물가 상승과 함께 현장에서 일자리 감소 등의 부작용이 야기될 수 있고, 수출경쟁력 유지를 위해 노동비용이 낮거나 인프라가 갖춰진 지역으로 생산거점을 이주하는 문제가 나타날 수 있다.

셋째, ICT기업 수출액에 미치는 영향력이 제일 높은 환율변수는 원/위안환율로 나타났고, 다음으로 원/달러환율로 나타났다.

이러한 이유는 우리나라 수출국이 중국(32.4%)과 아세안(25.3%)으로 집중되어 있기 때문일 것이다. 그러므로 중국 및 미국의 환율정책에 따른 성장기 성장을 뒷받침할 수 있는 수출 경로 다변화를 위한 모색이 필요하다. 또한 정부 주도형 육성 분야를 발굴하여 향후 잠재력을 높일 수 있는 신시장 개척도 필요할 것이다.

넷째, 한국금리가 감소할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/위안환율이 조절하는 것으로 나타났다.

이러한 이유는 중국경제와 연관성이 높은 우리나라 및 원자재 수출국을 중심으로 경기 회복이 촉진되면서 국내 수입 의존도를 높이면서 글로벌 경제의 성장률을 견인했기 때문이라고 사료된다. 특히 중국 경제 재개방에 따른 국제 원자재가격 상승 압력에 중국 제품의 수출 가격 상승도 가세하였기 때문이라고 사료된다. 한국금리 하락이 환율 하락의 원인이 되어 국내 원자재 수입에서 유리한 요인이 되므로 회사의 채산을 증가시켜 수출액에 기여하기 때문이라고 사료된다. 이처럼 원/위안환율은 중국 진출 국내 기업의 경영환경 개선과 함께 국내 금융시장 안정에 일

정 수준 긍정적인 요인으로 작용할 것이다. 최근 원/위안환율이 달러화 약세에도 불구하고 강세를 보이면서 미국과 중국의 금리차가 중국의 디플레이션 우려에 따른 외환수급 불안이 심화될 어려움을 고려해야 할 것이다.

다섯째, 수출물가지수가 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 조절하는 것으로 나타났다. 또한 총임금이 증가할수록 ICT기업 수출액은 상승하지만, 원/엔환율이 조절하는 것으로 나타났다.

이러한 이유는 원/엔환율 변동성은 원자재 등의 수입으로 인하여 기업의 수출물가에 영향을 미치면서 수출액에 영향이 있을 수 있다. 또한 수출기업의 높은 수출경쟁력을 유지하기 위해서는 양질의 노동력을 바탕으로 1인당 생산성을 높임으로써 수출액을 상승시킬 수 있을 것이다. 하지만, 일본의 경우 해외직접투자에 따른 엔화 약세압력이 경상수지 흑자에 따른 강세압력 보다 우세하여 글로벌 기업들의 배당금 소득과 글로벌 고금리에 따른 이자소득이 증가하고 있고, 임금과 물가 상승률이 높게 유지되는 것을 고려해야 할 것이다.

본 연구를 통하여 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 금리와 환율이 ICT기업 수출액 증가에 주요한 요인으로 확인되었다. ICT기업은 글로벌 교역을 확대하기 위하여 수출위험과 금융위험을 관리하기 위한 신용위험과 환위험에 대한 수단 마련이 필요할 것이다.

둘째, 세계 경제의 불확실성이 커지면서 ICT기업 수출액은 감소되고 있으며, 글로벌 벤처 투자액과 유니콘 기업의 수도 감소되고 있는 실정이다. 이러한 세계 경제의 불확실한 환경에서 ICT기업이 유니콘 기업으로 성장할 수 있는 토대를 조성하기 위해서는 기업 성장을 방해하는 규제를 철폐하고, ICT기업의 수출 혁신성을 제고할 수 있는 국제 금융시장에 대한 지속적인 관심과 지원이 필요할 것이다.

이와 같은 연구 결과가 ICT산업에 활용되어 국가 경쟁력 제고에 기여할 수 있는 토대가 되길 기대한다.

REFERENCES

- [1] Korea Center for International Finance, July FOMC Meeting Results and Evaluation, Issue Analysis, 2023.
- [2] Korea Center for International Finance, International Financial Breaking News, Flash News, 2023.
- [3] Korea International Trade Association, Diagnosis of Export Competitiveness and Economic Contribution of 5 New Growth Industries, TRADEBRIEF, No.5, 2023.

[4] Korea International Trade Association, Evaluation of Imports and Exports in the First Half of 2023 and Outlook for the Second Half, TRADEBRIEF, No.10, 2023.

[5] K.S.Cha and Y.S.Kim, "The Effects of an Increase in the Federal Funds Rate on the Exports of Korean Manufacturing Industry," International Economic Journal, Vol.22, No.4, pp.87-120, 2016.

[6] D.H.Lee and S.T.Lee, "An Analysis of Asymmetric Transmission Effects of Exchange Rate on Export Price of Pear: Using an ARDL model," Journal of Policy Development, Vol.19, No.1, pp.67-94, 2019.

[7] C.Y.Choi and H.B.Ham, "An Analysis on the Pass-through on Korean Export Prices of Exchange Rate Changes," International Commerce and Information Review, Vol.13, No.4, pp.227-247, 2011.

[8] S.W.Kang, "Impact of Global Inflation Factors on Producer Prices in the Domestic Manufacturing Industry and Implications," KIET Industrial Economic Review, No.282, pp.7-19, 2022.

[9] W.J.Kim, "The Determinants of Korean Exports in Information and Communication Technology Industry: Focusing on Exports to East Asian Countries," Journal of Northeast Asian Economic Studies, Vol.27, No.4, pp.1-34, 2015.

[10] E.B.Kim and J.H.Kim, "Export Determinants and Firms Heterogeneity in Size: A Case of Korean ICT Industry," Journal of Management & Economics, Vol.44, No.4, pp.147-174, 2022.

[11] T.G.Kim and K.Y.Kim, "Optimum Level of Infrastructure and Investment Strategy for Korean Economy," International Economic Journal, Vol.3, No.1, pp.57-80, 1997.

[12] M.W.Tsou, J.T.Liu and C.J.Huang, "Export Activity, Firm Size and Wage Structure: Evidence from Taiwanese Manufacturing Firms," Asian Economic Journal, Vol.20, No.4, pp.333-354, 2006.

[13] Y.Ling and K.Y.Oh, "Wage Premium of Exporting Firms in Korean Manufacturing," Journal of Korean Economy Studies, Vol.36 No.3, pp.65-90, 2018.

[14] A.Scholl and H.Uhlig, "New Evidence on the Puzzles: Results from Agnostic Identification on Monetary Policy and Exchange Rates," Journal of International Economics, Vol.76, pp.1-13, 2008.

[15] J.I.Kim and S.T.Kim, "A Study on the Effect of Won Dollar Exchange Rate Changes on Export Price and Import Price," The Journal of Professional Management, Vol.20, No.1, pp.55-68, 2017.

[16] T.H.Kwon and C.Y.Liu, "RMB Exchange Rate Changes and Korean Firms Foreign Exchange Rate Exposure," International Business Journal, Vol.33, No.4, pp.35-56, 2022.

[17] S.I.Cho and H.K.Cha, "An Econometric Study on Exchange Rate Pass-Through into Export Price in Japanese Economy," The Journal of Business

Education, Vol.34, No.4, pp.133-152, 2020.

[18] Korea Center for International Finance, Examination of Yen Exchange Rate Conditions and Future Prospects, Issue Analysis, 2023.

[19] D.Y.Oh, "An Analysis of the Determinants of Korean SMEs' Exports," Journal of International Trade and Industry Studies, Vol.17, No.2, pp.135-159, 2012.

[20] Ministry of Science and ICT, ICT Integrated Classification System Item Commentary, 2017.

[21] S.J.Kim and J.I.Choi, "The Effect of Export Volume, Export Price Index and Treasury Bond Interest Rate on Export Amount," Journal of Convergence for Information Technology, Vol.9, No.9, pp.133-140, 2019.

[22] K.C.Lim and J.S.Yoo, "The Effect of an Increase in the Raw Material Costs on the Price Level of Daegu-Gyeongbuk Region," YeonSang Journal, Vol.5, No.1, pp.51-72, 2012.

[23] Korea International Trade Association, Effects and Implications of Changes in Working Environments on Exporting SMEs, TRADEBRIEF, No.11, 2023.

[24] L.S.Aiken and S.G.West, "Multiple Regression: Testing and Interpreting Interactions," Thousand Oaks: Sage Publications, 1991.

이 상 호(Sangho Lee)

[정회원]



- 2015년 2월 : 목포대학교 금융보험학과 금융전공(경영학박사)
- 2015년 4월 ~ 2018년 3월 : 송원대학교 인재개발원 산학협력중점교수
- 현재 : 목포대학교 스마트비즈니스학과 산학협력중점교수

<관심분야>

사물인터넷, 금융상품, 부동산금융, 국제금융, 금융제도, 서비스마케팅

조 광 문(Kwangmoon Cho)

[종신회원]



- 1995년 8월 : 고려대학교 전산학과(이학박사)
- 1995년 9월 ~ 2000년 2월 : 삼성전자 통신연구소 선임연구원
- 2000년 3월 ~ 2005년 2월 : 백석대학교 정보통신학부 교수

- 2005년 3월 ~ 현재 : 목포대학교 전자상거래학과 교수

<관심분야>

사물인터넷, 통신 소프트웨어, 전자상거래, 콘텐츠 유통, 모바일 콘텐츠, 웹 서비스