

중국과 한국 기업의 정보기술 투자와 기업 성과의 관계에 대한 실증 연구

Information Technology Investment and Firm Performance in China and Korea: An Empirical Study

이 상 호 (Sangho Lee)

경희대학교 경영대학 연구교수

Jun Yong Xiang

School of Management, Tianjin University 조교수

김 재 경 (Jae Kyeong Kim)

경희대학교 경영대학 & 경영연구원 교수, 교신저자

요 약

본 연구는 아시아의 개발도상국인 중국과 정보기술 선진국임에도 불구하고 관련 연구가 부족한 한국의 기업을 대상으로 정보기술 투자와 기업 성과간의 관계에 관한 실증연구를 수행하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 중국과 한국 기업의 정보기술 투자는 기업의 효율성 지표에 모두 긍정적인 영향을 주고 있다. 둘째, 한국기업에서는 정보기술 투자가 기업의 성장성에 긍정적인 영향을 주고 있는 반면, 중국기업에서는 정보기술 투자가 기업의 성장성에 영향을 주지 않고 있다. 셋째, 기업 효율성 (ROA) 측면에서는 경제발전단계(또는 정보기술 성숙 단계)로 인한 정보기술 투자 효과의 차이가 발견되었으나, 기업 성장성 측면에서는 통계적으로 의미있는 결과가 발견되지 않았다.

키워드 : 정보기술 투자, 기업 성과, 생산성, 중국, 한국

I. 서 론

국내외의 많은 기업들은 정보기술 투자를 기업의 전략적인 경쟁 우위를 확보하기 위한 핵심 수단으로 인식하고, 정보기술에 지속적으로 투자하고 있다(Brynjolfsson and Hitt, 1996; Kohli and Devaraj, 2004; Porter and Millar, 1985; 한국소프트웨어진흥원, 2009). 정보기술 투자가 확대되면서 기업경영자들과 정책당국자들은 정보기술

투자가 생산성 및 수익성 향상에 기여하는 정도에 대해 보다 높은 관심을 가지게 되었으며, 이를 반영하여 학계에서도 1980년대 이후부터 이 분야에 대한 실증연구가 활발히 이루어져 왔다 (Brynjolfsson and Hitt, 2003).

정보기술 투자 성과에 관한 초기 연구는 현재의 일반적인 견해와는 달리 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 미치지 않는다는 견해의 연구(예, Quinn and Baily, 1994; Strassmann, 1997)가 있었다. 심지어 정보기술 투자가 증가하면, 오히려 도입된 정보시스템을 관리하기 위한 비용이 과도하게 발생되어 기업 성과에 악영향을 미친다는

† 본 연구는 2008년도 산학협동재단 학술연구비(08-29)를 지원받았습니다.

연구(예, Loveman, 1994; Menon and Lee, 2000)도 있었다. 이러한 연구결과는 증가하는 정보기술 투자에도 불구하고 생산성의 증가를 찾을 수 없었던 현상인 “정보기술 (투자) 생산성 역설(IT productivity paradox)”을 보이고 있다(Solow, 1987).

정보기술 투자와 기업 성과의 관계에 관한 초기 연구결과에 대한 반론으로 분석 자료와 연구방법에 관하여 의문점이 제기되었다. 초기 연구에서 사용된 기업의 자료가 실제 기업의 현황을 반영하기에는 내용과 규모 측면에서 충분하지 못했다는 사실을 많은 연구들(예, Brynjolfsson and Hitt, 1996; Brynjolfsson and Yang, 1996)이 지적했다. 이러한 지적과 함께 보다 풍부한 자료를 기반으로 정보기술 투자와 성과간에 보다 과학적인 분석에 대한 요구가 높아지게 되었다. 따라서 1990년대 중반 이후의 연구에서는 대규모 자료 집합 (large-sample data set)(Bharadwaj *et al.*, 1999; Brynjolfsson, 1996)을 이용하거나 산업의 정보강도(the information intensity of the industry)(Dewan and Min, 1997; Lee and Kim, 2006; Sriram and Krishnan, 2003)와 정보기술 투자와 성과간의 시간 지연(time lag) 효과(Brynjolfsson and Hitt, 2003; Lee and Kim, 2006) 등의 이론을 근거로 보다 정교한 연구모형을 설계하게 되었고, 이러한 연구모형을 이용하여 정보기술 투자가 기업 성과에 긍정적 영향을 미치고 있다는 사실을 발견한 연구가 증가하게 되었다. 최근에는 더 풍부한 자료와 더 엄격한 방법을 이용한 연구로 정보기술 투자의 긍정적인 효과를 실증적으로 확인하고 있다.

그러나 최근까지 대부분의 연구들은 정보기술 투자가 활발하게 이루어진 선진국(특히 미국)의 자료를 기반으로 수행되어 왔다. 따라서 90년대 후반 이후에 정보기술 투자가 본격적으로 이루어진 개발도상국에 대해서는 관련된 연구가 제한적으로 수행되었다(Dedrick *et al.*, 2003; Walsham *et al.*, 2007). 정보기술 투자와 기업 성과간의 연관관계가 선진국의 기업에서만 존재하는 현상인지 아니면 개발도상국의 기업에서도 유사한 효과

가 있는지는 아직 충분히 검증되지 않은 상황이다.

선진국의 자료뿐만 아니라 개발도상국의 자료를 이용하여 정보기술 투자와 성과에 관한 실증연구가 수행되어야 정보기술 투자와 성과에 관련된 발견이 이론으로 일반화될 수 있다. Dewan and Kraemer(2000)는 개발도상국에서는 선진국과 달리 정보기술 인프라가 충분히 정비되어 있지 못하기 때문에 기업의 단순한 정보기술 투자만으로는 정보기술 투자의 성과가 미진할 수 있다고 주장하였다. 최근 개발도상국에서도 정보기술 인프라 구축을 위한 대규모 투자가 꾸준히 이루어지면서, 개발도상국에서 이루어지는 기업의 정보기술 투자의 성과에 대한 재검토가 필요하다. 더불어 90년대 후반 이후 정보기술 투자가 활발히 이루어진 중국이나 인도와 같은 개발도상국들의 세계적 경제 영향력이 확대되면서, 개발도상국을 대상으로 한 정보기술의 성과 측정은 중요한 연구과제이다(Melville *et al.*, 2004).

본 연구에서는 아시아의 개발도상국인 중국과 정보기술 선진국임에도 불구하고 관련 연구가 부족한 한국의 기업을 대상으로 정보기술 투자와 기업 성과간의 관계에 관한 실증연구를 수행한다. 이것을 통하여 두 국가에서의 정보기술 투자의 성과 창출 메커니즘을 비교 분석하고자 한다. 중국과 한국 기업의 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 영향력의 차이를 비교 분석함으로써, 개발도상국의 정보기술 투자의 시사점 및 방향을 제시할 수 있으며, 정보기술 투자의 성과 측정과 관련된 이론의 개발에 기여할 수 있다.

연구는 다음과 같은 순서로 기술된다. 제 II장은 정보기술 투자의 성과에 관련된 연구를 고찰한다. 중국과 한국의 정보기술 투자에 대하여 조사하고, 관련된 기존 연구를 고찰한다. 제 III장은 연구방법을 기술한다. 연구모형, 가설, 변수의 정의 및 측정방법, 자료원 등을 기술한다. 제 IV장은 실증분석 결과이다. 중국기업의 분석 결과, 한국기업의 분석 결과, 중국기업과 한국기업의 비교분석 결과를 제시한다. 그리고 제 V장은

연구의 결론으로, 연구의 요약, 의의, 한계점, 미래 연구의 방향을 기술한다.

II. 이론적 배경

2.1 중국의 정보기술 투자

중국은 1993년부터 국가 차원에서 정보 인프라를 구축하기 위한 “Golden Bridge, Golden Card, Golden Custom” 등 골든 시리즈 프로젝트를 시작하였다. 제11회 5개년 경제발전계획에서 정보기술 산업의 발전을 우선과제로 지정하여 2006년부터 2010년까지 정보기술 산업에 1조 미국달러 이상의 금액을 투자하고 있다(The Central People's Government of the People's Republic of China, 2006).

중국의 정보화 수준은 국제적으로 발표되는 정보화 지수에서 전반적으로 낮은 수준으로 평가되고 있지만, 선진국과의 격차는 점차 좁혀지고 있다. ‘2004년 중국 통신업종의 국제경쟁력 발전보고’에 의하면 정보통신산업의 국제경쟁력은 14위로서 2003년의 랭킹순위와 동일하지만 선진국과의 격차는 축소되어 전반적으로 볼 때 정보화 수준이 높아졌다(중국 공업화신식화부, 2005). 가트너는 중국이 이미 아시아 태평양 지역의 가장 큰 정보기술 시장으로 성장하였다고 보고하며, 아시아 태평양 지역 정보기술 시장 성장에 중요한 역할을 담당할 것으로 전망했다(Rose, 2005). 또한, 2009년 3월 세계경제포럼에서 발표한 네트워크 준비 지수(networked readiness index)에서 중국은 46위로 나타나 작년 대비 11위가 상승했다(World Economic Forum, 2009).

2.2 한국의 정보기술 투자

한국에서는 정보기술이 이미 기업의 전략적 경쟁 우위를 확보하기 위한 핵심 수단으로 인식되었다. 정보기술 시장조사기관인 KRG(Knowledge Research Group) 2002보고서에 따르면, 1980년부

터 2000년까지 20년 동안 정보시스템의 활용에 집중적으로 투자해왔지만, 2000년대 이후에는 정보시스템의 동향이 전략적 정보시스템으로 넘어가면서 상대적으로 IT 평가의 중요성이 부각되었다(KRG, 2002). 또한 2009년 3월 세계경제포럼에서 발표한 네트워크 준비 지수(networked readiness index)에서 한국은 11위로 나타났다(World Economic Forum, 2009). 정보기술의 중요성을 확신한 한국의 의사결정자들은 정보기술 투자를 지속적으로 증가시키고 있어, 한국의 IT 시장은 2008년도 15조 3,690억원으로 전년도 대비 2.2% 증가하였다(한국소프트웨어진흥원, 2009). 글로벌 금융위기와 그에 따른 경기 침체로 2009년에는 2.6% 감소되어 14조 9,760억 원으로 많은 투자가 유보될 것으로 예상되지만, 정보기술의 중요성을 간과하는 것은 아니기에 다시 투자에 나설 것이다.

2.3 정보기술 투자와 기업 성과에 대한 연구

정보기술 투자의 효과에 대한 연구는 많은 연구자들이 최근까지도 수행하고 있는 연구 주제이다(예, Mittal and Nault, 2009). 긍정적인 효과를 발견한 연구들(예, Brynjolfsson and Hitt, 1996)이 많기는 하지만, 모든 연구들이 일관된 연구결과를 제시하지는 않고 있다. 몇몇 연구들(예, Strassmann, 1997)은 정보기술 투자는 기업 성과에 아무런 영향을 주지 못한다는 결과를 보고하고 있다. 또 어떤 연구(예, Barua *et al.*, 1995)는 정보기술 투자가 일부 기업 성과에는 긍정적인 효과를 주지만 다른 기업 성과에는 부정적인 영향을 준다는 혼합된 연구결과를 보고하기도 하였다. 그러나 풍부한 자료와 정교한 연구모형을 이용한 최근의 연구들(예, Brynjolfsson and Hitt, 2003)은 일반적으로 정보기술 투자가 기업 성과에 긍정적인 효과를 준다는 분석 결과를 보고하고 있으며, 대다수의 연구자들은 이러한 분석 결과에 동의하고 있다. 그렇지만 이 연구들은 정보

<표 1> 정보기술 투자의 기업 성과에 대한 연구

결 과	분석대상 자료		
	선진국	개발도상국	선진국 vs.개발도상국
효과 없음	Loveman(1994) Menon and Lee(2000) Strassmann(1997)		
긍정적인 효과	Bharadwaj(1999) Bharadwaj, Bharadwaj, and Konsynski(2000) Bhatt and Grover(2005) Brynjolfsson and Hitt(1996, 2003) Doms, Jarmin, and Klimek(2004) Hu and Plant(2001) Kudyba and Diwan(2002) Kudyba and Vitaliano(2003) Mitra and Chaya(1996) Sriram and Krishnan(2003)	Calderon, Seo, and Kim(2001) Lee, Xiang, and Kim(2009)	Zhu, Kraemer, Xu, and Dedrick(2004) Kim, Xiang, and Lee(2009)
혼합된 효과	Alpar and Kim(1990) Barua, Kriebel, and Mukhopadhyay(1995) Lee and Kim(2006) Weill(1992)	Tam(1998) Teo and Wong (1998)	

기술 투자와 기업 성과에 대하여 주로 선진국, 특히 미국의 자료를 이용하여 연구해왔으며, 개발도상국을 대상으로 실시한 기업수준의 실증연구(예: Tam 1998; Lee *et al.*, 2009)는 아직까지 부족한 실정이다(<표 1>).

홍콩, 대만, 싱가포르, 말레이시아 등 신흥공업 경제지역(newly-industrialized economies: NIEs)에 대한 연구에서는 정보기술 투자가 일부 국가에서는 기업 성과에 긍정적 영향을 미치는 반면 다른 국가에서는 오히려 부정적 영향을 미치기도 하는 등 아직은 명확한 증거를 발견하지 못한 상태이다(Tam, 1998; Teo and Wong, 1998). 1990년대부터 중국, 인도, 브라질 등의 개발도상국에서도 정보기술 투자가 활발하게 이루어지고 있으며, 특히 중국은 정보기술 투자를 국가 사업으로 삼고 국가 차원에서 투자하고 있으며, 2005년도에 이미 아시아 태평양 지역의 가장 큰 정보기술 시장이 되었다(Rose, 2005). 한편 개발도상국에서의 정보기술 투자와 기업 성과에 대한

연구가 관련된 자료의 부족 등의 이유로 수행되지 못하고 있는 실정이다. 미국과 같은 선진국에서는 실증적 분석을 위한 풍부한 기초자료가 충분히 확보되어 있고 관련된 연구도 활발하지만, 개발도상국은 자료의 수집 및 관리를 제한적으로만 시행하고 있다. 정보기술 투자와 관련된 자료의 제약이 정보기술 투자의 효과를 측정하는 실증연구의 걸림돌중의 하나이다(Doms *et al.*, 2004).

개발도상국에서의 정보기술 투자와 기업의 재무적 성과와의 관계에 관한 실증연구는 정보기술 투자가 기업 성과의 관계 연구 분야에서 제한적으로만 수행되어, 추가적으로 연구되어야 할 필요가 있는 연구주제이다(Dedrick *et al.*, 2003). 또한 정보기술 투자와 기업 성과에 관한 약 200개의 기존 연구를 조사하는 문헌고찰 연구를 수행한 Melville *et al.*(2004)도 정보기술 투자 성과의 국가 간 비교연구가 부족하다고 지적하였다. 선진국과 개발도상국을 대상으로 한 국가 수

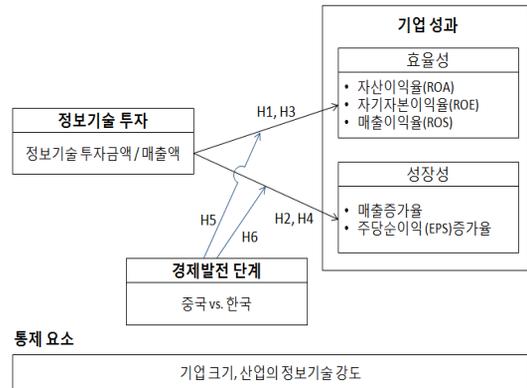
준의 실증연구(예, Dewan and Kraemer, 2000)는 수행되었지만, 기업 수준에서 정보기술 투자가 성과에 영향을 주는가를 선진국과 개발도상국간에 비교 분석한 실증연구(예, Kim *et al.*, 2009; Zhu *et al.*, 2004)는 제한적으로 수행되었다. 따라서 본 연구에서는 개발도상국인 중국과 정보기술 선진국인 한국에서 정보기술 투자가 기업 성과에 미치는 영향력의 차이를 기업 수준에서 비교 분석한다. 관련 기업의 정보기술 투자에 대해 집단 비교분석, 상관관계분석, 회귀분석을 실시하여 정보기술 투자와 기업 성과간의 관계를 실증 분석한다.

III. 연구방법

3.1 연구모형

본 연구는 기업 성과에 대한 정보기술 투자의 영향에 대한 실증연구로, 최근까지 연구가 제한적이었던 아시아 개발도상국의 대표국가인 중국과 OECD국가인 한국에서의 정보기술 투자와 기업 성과의 관계에 대해 연구하며, 더 나아가 그 관계가 중국과 한국에서 어떠한 차이가 있는지의 비교 분석을 <그림 1>과 같은 연구모형을 이용하여 수행한다.

선진국 자료를 이용하여 정보기술 투자가 기업 성과에 주는 영향을 측정할 기존 연구(예, Brynjolfsson and Hitt, 2003)와 마찬가지로 개발도상국에서도 정보기술 투자는 기업 성과에 영향을 줄 것이라고 추론할 수 있다. 기업의 성과는 비용 절감, 이익률 향상과 같은 기업의 효율성과 매출 증대와 같은 기업의 성장성 측면에서 측정될 수 있다. 기업의 효율성은 자산이익률(ROA: Return on Assets), 자기자본이익률(ROE: Return on Equity), 매출이익률(ROS: Return on Sales)을 이용하여 측정하며, 기업의 성장성은 매출증가율, 주당순이익(EPS: Earning per Shase) 증가율을 이용하여 측정한다. 관련된 수식은 다음과 같다:



ROA(Return on Assets)는 자산이익률, ROE(Return on Equity)는 자기자본이익률, ROS(Return on Sales)는 매출이익률, 그리고 EPS(Earnings per Share)는 주당순이익이다.

<그림 1> 연구모형

$$FP_i = a + \beta \cdot IT_i + \varepsilon_i \tag{1}$$

여기서, FP_i 는 기업 성과, IT_i 는 정보기술 투자, a 는 상수항, β 는 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 정도를 나타내는 계수, 그리고 ε_i 는 에러항이다. 중국의 IT_i 와 FP_i 를 이용하여 분석하고, 한국의 IT_i 와 FP_i 를 이용하여 분석한다.

중국과 한국은 경제적으로 차이가 있으며 정보기술 측면에서는 크게 상이하므로, 기업 성과에 대한 정보기술 투자의 영향 정도는 중국과 한국에서 상이할 수 있다. 중국과 한국이라는 국가의 특성은 조정 변수(moderating variable)로 작용하게 된다. 관련된 수식은 다음과 같다:

$$FP_i = a_0 + a_1 \cdot D \cdot b_0 \cdot IT_i + b_1 \cdot D \cdot IT_i + u_i \tag{2}$$

여기서, FP_i 는 기업 성과, IT_i 는 정보기술 투자, a_0 는 상수항, a_1 은 차이 상수항, b_0 은 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 정도를 나타내는 계수, b_1 은 더미변수에 1이 할당된 자료의 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 정도를

나타내는 차이 기울기 계수, D 는 더미변수로 한국의 자료인 경우에는 0이고 중국의 자료인 경우에는 1, 그리고 u_i 는 에러항이다.

3.2 연구가설 설정

정보기술 투자와 기업 성과에 대한 초기연구에서는 양자가 서로 관련이 없다는 결과가 있었지만, 풍부한 자료와 엄격하고 과학적인 분석을 실시하여 상관관계가 있다는 사실이 밝혀졌으며, 최근의 대부분의 연구들은 정보기술 투자가 기업 성과에 긍정적 영향을 미치고 있다는 결과를 받아들이는 추세이다(Melville *et al.*, 2004). 그러나 이러한 결과들은 선진국(특히, 미국)의 자료를 이용한 분석으로부터 도출된 것이기에, 비선진국의 자료를 이용한 추가 연구를 통하여 검증할 필요가 있으며, 본 연구에서도 선진국의 자료를 이용한 기존 연구(예, Brynjolfsson and Hitt, 2003)와 같이 중국과 한국에서 다음과 같은 가설을 설정할 수 있다:

가설 1: 중국에서 정보기술 투자는 기업 효율성에 긍정적인 효과를 준다.

가설 1-1: 중국에서 정보기술 투자는 자산이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 1-2: 중국에서 정보기술 투자는 자기자본이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 1-3: 중국에서 정보기술 투자는 매출이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 2: 중국에서 정보기술 투자는 기업 성장성에 긍정적인 효과를 준다.

가설 2-1: 중국에서 정보기술 투자는 매출증가율에 긍정적인 효과를 준다.

가설 2-2: 중국에서 정보기술 투자는 EPS 증가율에 긍정적인 효과를 준다.

가설 3: 한국에서 정보기술 투자는 기업 효율

성에 긍정적인 효과를 준다.

가설 3-1: 한국에서 정보기술 투자는 자산이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 3-2: 한국에서 정보기술 투자는 자기자본이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 3-3: 한국에서 정보기술 투자는 매출이익률에 긍정적인 효과를 준다.

가설 4: 한국에서 정보기술 투자는 기업 성장성에 긍정적인 효과를 준다.

가설 4-1: 한국에서 정보기술 투자는 매출증가율에 긍정적인 효과를 준다.

가설 4-2: 한국에서 정보기술 투자는 EPS 증가율에 긍정적인 효과를 준다.

본 연구의 또 다른 주제는 분석 대상인 중국과 한국에서 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 메커니즘의 동일성 여부이다. 정보기술 투자의 성과 창출 메커니즘이 선진국과 개발도상국 간에 차이가 있다는 국가 수준의 실증연구(예, Dewan and Kraemer, 2000)는 수행되었지만, 기업 수준에서 정보기술 투자가 성과에 영향을 주는가를 분석한 실증연구(예, Kim *et al.*, 2009)는 많지 않다. 상이한 국가에서의 정보기술 투자의 성과 창출 메커니즘 비교는 관련된 이론의 개발에 기여할 수 있다(Melville *et al.*, 2004). 중국과 한국은 개발도상국과 OECD가입국, 정보기술 관점의 개발도상국과 선진국의 차이가 있으므로 양국에서의 정보기술 투자의 영향은 다를 수 있다. 이러한 주제와 관련된 가설은 다음과 같다:

가설 5: 기업 효율성에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

가설 5-1: 자산이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

가설 5-2: 자기자본이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

〈표 2〉 독립변수와 종속변수

변수 유형	변수명	설 명	기존 연구
독립변수 (정보기술 투자)	IT	정보기술 투자는 각 기업의 정보기술 투자금액을 매출액으로 나누어 정규화한 금액이며, 정보기술 투자는 하드웨어, 소프트웨어, 관련 서비스를 포함함.	Bharadwaj <i>et al.</i> (1999) Lee and Kim(2006) Teo and Wong(1998) Weill(1992)
종속변수 (기업 성과)	ROA (자산이익률)	ROA는 당기순이익을 평균 자산(= (전기말 자산 + 당기말 자산)/2)으로 나누어 계산함.	Barua <i>et al.</i> (1995) Tam(1998) Weill(1992)
	ROE (자기자본이익률)	ROE는 당기순이익을 평균 자기자본(= (전기말 자기자본 + 당기말 자기자본)/2)으로 나누어 계산됨.	Alpar and Kim(1990) Hu and Plant(2001) Strassmann(1997) Tam(1998)
	ROS (매출이익률)	ROS는 당기순이익을 매출액으로 나눈 금액임. 매출액은 순매출에 다른 영업수익을 더하여 구함. 당기순이익은 처분 중단 운영으로부터의 이익, 손실은 포함하나, 특별손실과 수익은 제외함.	Bharadwaj(2000) Lee and Kim(2006) Tam(1998)
	매출증가율	매출액은 순매출에 다른 영업 수익을 더하여 계산하며, 전년도 매출 대비 금년도 매출의 증가를 백분율로 계산함.	Lee and Kim(2006) Kim <i>et al.</i> (2009)
	EPS증가율	주당순이익(EPS: Earning per Share)의 증가율이며, 전년도 EPS 대비 금년도 EPS의 증가를 백분율로 계산함. 주당순이익은 당기순이익을 발행주식수로 나누어 계산함.	Lee and Kim(2006) Kim <i>et al.</i> (2009)

가설 5-3: 매출이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

가설 6: 기업 성장성에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

가설 6-1: 매출증가율에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

가설 6-2: EPS증가율에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.

3.3 변수의 정의 및 측정방법

〈표 2〉는 독립변수와 종속변수에 대한 설명이다. 정보기술 투자에 대해서 다양한 정의와 유형이 가능하지만, 본 연구에서는 정보기술 투자

를 하드웨어, 네트워크 설비 및 소프트웨어의 구입, 또는 정보시스템의 능력을 확장하거나 중장기적인 수익의 증대를 확보하기 위한 투자라고 정의한다. 따라서 하드웨어, 소프트웨어, 관련 서비스를 포함하고 있다. 기업 규모를 통제하기 위하여, 기존 연구들(예, Bharadwaj, 1999; Kim *et al.*, 2009; Lee and Kim, 2006; Mitra and Chaya, 1996; Teo and Wong, 1998; Weill, 1992)과 마찬가지로 본 연구에서도 정보기술 투자 금액을 각 기업의 매출액으로 나누어 정규화했다.

종속변수인 기업 성과는 기존 연구(예: Alpar and Kim, 1990; Barua *et al.*, 1995; Bharadwaj, 2000; Kim *et al.*, 2009; Stratopoulos and Dehning, 2000)에서 사용하고 있는 기업의 성과 지표인 자산이익률(ROA), 자기자본이익률(ROE), 매출이익률

(ROS)과 같은 수익성 지표와, 매출증가율, EPS증가율과 같은 성장성 지표를 이용한다.

3.4 자료원

중국의 자료는 중국 공업화신식화부(MIIT: Ministry of Industry and Information Technology)와 증권감독관리위원회의 자료를 이용한다. 본 연구에서 사용되는 정보기술 투자 자료는 중국 공업화신식화부에서 발표한 전자기업 정보화 100대 기업(IT Top 100)(Ministry of Industry and Information Technology, 2006)에서 수집된다. 이 자료는 기업 수준의 실증연구를 위한 중국의 정보기술 투자 자료에 관한 거의 유일한 자료원이다. 기업 성과에 관련된 지표는 각 기업들이 중국 증권감독관리위원회에 제출하는 연간 보고서에서 추출한다. 본 연구에서 사용되는 자료는 한국과의 비교를 위하여 2005년 자료를 이용한다.

한국의 자료는 한국은행, 금융감독원, 표본 기업의 연간 보고서의 2005년도 자료를 이용한다. 본 연구에서 사용되는 정보기술 투자 자료는 한국은행 금융정보화추진실적 및 추진계획(내부자료)에서 수집된다. 이 자료는 기업 수준에서 실증연구를 위한 한국 보험산업의 정보기술 투자와 관련된 거의 유일한 2차 자료(secondary data)의 자료원으로 추정된다. 기업 성과에 관련된 지표는 기업들이 금융감독원에 제출 및 공시하는 연간 보고서와 금융감독원의 금융통계정보시스템(금융감독원, 2009)을 이용하여 획득한다.

IV. 분석 결과

4.1 중국기업 분석 결과

<표 3>은 중국기업과 한국기업의 정보기술 투자 및 기업 성과의 기초통계분석과 비교분석

<표 3> 중국과 한국의 정보기술 투자 및 기업 성과의 기초통계 및 비교분석 결과

변수명	국가	관측수	최소값	최대값	평균값	표준편차	t 통계량
IT	중국	58	0.022	3.228	0.394	0.503	3.764***
	한국	39	0.180	10.300	1.495	1.780	
ROA	중국	45	-9.626	10.347	2.424	4.236	1.319
	한국	36	-7.000	19.260	3.964	5.897	
ROE	중국	46	-18.100	20.550	5.390	7.503	3.581***
	한국	35	-35.460	418.820	75.976	116.428	
ROS	중국	46	-11.790	14.000	2.451	4.650	0.854
	한국	38	-6.330	74.110	4.168	12.648	
매출증가율	중국	49	-36.920	66.000	12.998	23.620	0.829
	한국	36	-46.819	95.370	17.559	26.941	
EPS증가율	중국	43	-226.690	140.000	-7.084	72.221	-0.409
	한국	33	-453.628	229.063	-18.664	150.021	

주) *** $p < .01$.

ROA(Return on Assets)는 자산이익률, ROE(Return on Equity)는 자기자본이익률, ROS(Return on Sales)는 매출이익률, 그리고 EPS(Earnings per Share)는 주당순이익이다.

결과이다. 몇몇 기업의 성과지표(예, 매출액, 이익) 자료가 누락되어 최종적으로 사용되는 정보기술 투자 자료는 58개이고, 기업 성과지표 자료는 43개에서 49개 사이이다. 매출액 대비 정보기술 투자의 평균은 0.394%이고, 최소값은 0.022%, 최대값은 3.228%이다. ROA의 평균은 2.424%이고, 최소값은 -9.626%, 최대값은 10.347%이다. ROE의 평균은 5.39%, 최소값은 -18.1%, 최대값은 20.55%이다. ROS의 평균은 2.451%, 최소값은 -11.79%, 최대값은 14%이다. 평균 매출증가율은 12.998%, 최소값은 -36.92%, 최대값은 66%이다. 그리고 2005년도의 주당순이익은 전년도 대비 약 7% 감소하였다. EPS증가율의 최소값은 -226.69%, 최대값은 140%이다.

중국이 이미 아시아 태평양 지역의 가장 큰 정보기술 시장이 되었지만(Rose, 2005), 정보기술 강도가 높은 전자산업에서도 정보기술 투자는 미국의 2005년도 전자산업의 평균인 3.0%에 비하면 약 1/8수준으로 매우 낮은 수준이다(InformationWeek, 2005). 이는 중국이 아직도 발전하고 있는 시장이기 때문이거나 다른 생산 요소(예, 노동)에 의존도가 높기 때문일 수 있다(Lee et al., 2009).

<표 4>는 피어슨 상관분석 결과를 나타낸다. 기업 성과변수들간에는 모두 긍정적 상관관계가 있는 것으로 분석되어, 중국기업들에서 기업 효율성과 기업 성장성은 밀접한 관계가 있음을 알

수 있다. 즉, ROA가 좋은 기업은 ROE, ROS도 좋고, 매출과 EPS도 증가한다. 정보기술 투자는 ROA, ROS와 통계적으로 유의하게 긍정적 상관관계가 있다. 그렇지만, 정보기술 투자는 ROE, 매출증가율, EPS증가율과는 관련이 없다.

회귀분석을 위한 기본 가정들(예를 들어, 이상치(outlier) 없음, 관측 수, 선형성, 동분산성, 비자기상관성, 정규성 등)(Hair et al., 2003; Lee and Kim, 2006)이 모두 충족됨을 확인하였다. <표 5>는 식 (1)을 이용하여 각 기업 성과에 대한 선형 회귀분석을 수행한 결과이다. ROA에 대한 회귀분석의 F 통계량은 4.277이고 5% 유의수준에서 유의하다. 정보기술 투자의 회귀계수는 5.920이고, 5% 수준에서 유의하다. 결정계수(R²)는 0.090으로, 모형의 설명력은 높지 않다. 이 결과는 중국에서 정보기술 투자가 ROA에 긍정적 영향을 준다는 가설 1-1을 지지한다. ROS에 대한 회귀분석의 F 통계량은 3.220이고, 10% 유의수준에서 유의하다. 회귀계수는 5.794이고, 10%의 유의수준에서 유의하다. R²는 0.068로, 모형의 설명력은 높지 않다. 이 결과는 중국에서 정보기술 투자가 ROS에 긍정적 영향을 준다는 가설 1-3을 지지한다. 그러나 ROE의 경우, 통계적으로 유의한 결과를 발견하지 못하였으므로, 가설 1-2는 지지되지 못한다. 따라서 가설 1은 부분적으로 지지된다.

매출증가율과 EPS증가율을 이용한 회귀모형은

<표 4> 중국기업의 정보기술 투자와 기업 성과간의 상관분석

변수명	IT	ROA	ROE	ROS	매출증가율	EPS증가율
IT	1.000					
ROA	0.301**	1.000				
ROE	0.218	0.916***	1.000			
ROS	0.261*	0.743***	0.744***	1.000		
매출증가율	0.189	0.501***	0.501***	0.386**	1.000	
EPS증가율	0.083	0.650***	0.631***	0.575***	0.682***	1.000

주) *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .10$.

〈표 5〉 중국기업의 정보기술 투자와 기업 성과지표간의 선형회귀분석 결과

파라미터	성과변수				
	ROA	ROE	ROS	매출증가율	EPS증가율
α	0.834	3.359*	0.843	7.469	-15.307
β	5.920**	7.591	5.794*	20.325	30.281
관측 수	45	46	46	49	43
R^2	0.090	0.047	0.068	0.036	0.007
Adjusted R^2	0.069	0.026	0.047	0.015	-0.017
F 통계량	4.277**	2.190	3.220*	1.743	0.287
더빈 왓슨 d	1.881	2.270	2.374	2.289	2.381

주) *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .10$.

α 는 상수항, β 는 IT 투자가 기업 성과에 영향을 주는 정도를 나타내는 계수이다.

통계적으로 유의하지 않아, 중국에서의 정보기술 투자는 매출증가율과 EPS증가율에 영향을 주지 못함을 알 수 있다. 가설 2-1과 가설 2-2는 지지되지 못하였으며, 중국에서 정보기술 투자가 기업 성장에 영향을 준다는 가설 2는 기각되었다.

4.2 한국기업 분석 결과

한국기업의 정보기술 투자 자료는 39개이고, 기업 성과지표 자료는 극단적으로 크거나 작은 값(outlier)을 제외하고, 찾을 수 없는 값(missing value)들이 있어 33개에서 38개이다(<표 3>). 매출액

대비 정보기술 투자의 평균값은 약 1.495%이고, 최소값과 최대값은 각각 0.18%과 10.3%이다. ROE의 평균값은 75.976%, 최소값은 -35.46%, 최대값은 418.82%이다. ROA의 평균값은 3.964%, 최소값은 -7%, 최대값은 19.26%이다. ROS의 평균값은 4.168%, 최소값은 -6.33%, 최대값은 74.11%이다. 평균 매출증가율은 17.559%, 최소값은 -46.819%, 최대값은 95.37%이다. 평균 EPS증가율은 -18.664%, 최소값은 -453.628%, 최대값은 229.063%이다.

정보기술 투자와 기업 성과변수들은 생명보험 산업과 손해보험산업간에 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 한국 보험기업의 정보기술 투자는

〈표 6〉 한국기업의 정보기술 투자와 기업 성과간의 상관분석

변수명	IT	ROA	ROE	ROS	매출증가율	EPS증가율
IT	1.000					
ROA	-0.199	1.000				
ROE	-0.192	0.631***	1.000			
ROS	0.718***	0.186	0.156	1.000		
매출증가율	0.304*	-0.324*	-0.213	-0.101	1.000	
EPS증가율	0.189	0.247	0.164	0.289	0.092	1.000

주) *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .10$.

중국 전자기업의 0.394%보다 3배 정도 높은 수준이다. 그러나 미국의 2005년도 보험산업의 평균인 3.0%에 비하면 약 1/2 수준으로 정보기술 투자가 낮은 편이다(InformationWeek, 2005).

한국기업의 상관분석 결과는 <표 6>과 같다. 효율성 지표 중 ROE와 ROA간에 긍정적 상관관계가 있으며, 기업 성장성 지표들간에는 상관관계가 없고, ROA와 매출증가율은 부정적인 상관관계가 있다. 매출은 증가하지만 이익은 감소하는 것이라기 보다는, 매출이 증가하니 자산 구입을 늘린 결과일 수 있다. 한국기업에서는 중국기업과 달리 나머지 성과지표간의 상관성은 보이지 않고 있다. 정보기술 투자와 ROS는 1% 유의수준에서 긍정적인 상관관계가 있으며, 정보기술 투자와 매출증가율은 10% 유의수준에서 긍정적인 상관관계가 있다.

회귀분석을 위한 기본 가정들(Hair et al., 2003; Lee and Kim, 2006)이 모두 충족됨을 확인하였다. <표 7>은 한국기업의 정보기술 투자와 기업 성과에 대한 선형회귀분석 결과이다. 정보기술 투자는 ROS에 긍정적인 영향을 준다. ROS의 F 통계량은 38.384이며, 1% 유의수준에서 유의하다. 결정계수(R²)는 0.516이므로, 정보기술 투자의 변동은 ROS 변동의 약 52%를 설명할 수 있

다. 회귀계수는 5.056이며, 1% 유의수준에서 유의하다. 즉, 정보기술 투자가 1% 증가하면, ROS는 약 5% 증가한다. 한국 보험기업에서 가설 3-3은 지지된다. 그러나 효율성과 관련된 다른 성과 변수에는 정보기술 투자가 영향을 주지 않아, 가설 3-1과 가설 3-2는 지지되지 않는다. 한국에서 정보기술 투자가 기업 효율성에 영향을 준다는 가설 3은 부분적으로 지지된다.

정보기술 투자는 매출증가율에 긍정적인 영향을 준다. 매출증가율의 F 통계량은 3.466이고, 10% 유의수준에서 유의하다. R²는 0.093으로, 회귀모형의 설명력은 높지 않은 것으로 나타났다. 회귀계수는 4.467로 10% 유의수준에서 유의하다. 정보기술 투자가 1% 증가하면, 매출은 약 4.5% 증가한다. 따라서 가설 4-1은 지지된다. EPS증가율은 정보기술 투자에 영향을 받지 않는 것으로 나타나서, 가설 4-2는 지지되지 않는다. 한국에서 정보기술 투자가 기업 성장성에 영향을 준다는 가설 4는 부분적으로 지지된다.

4.3 중국과 한국의 비교분석 결과

<표 3>의 최우측열은 중국기업과 한국기업을 정보기술 투자와 기업 성과 관점에서 비교한 결

<표 7> 한국기업의 정보기술 투자와 기업 성과지표간의 선형회귀분석 결과

파라미터	성과변수				
	ROA	ROE	ROS	매출증가율	EPS증가율
α	4.956***	95.035***	-3.514*	10.558*	-40.932
β	-0.638	-12.046	5.056***	4.467*	14.862
관측 수	36	35	38	36	33
R ²	0.040	0.037	0.516	0.093	0.036
Adjusted R ²	0.012	0.008	0.503	0.066	0.005
F 통계량	1.408	1.269	38.384***	3.466*	1.145
더빈 왓슨 d	2.267	2.213	1.930	1.673	1.192

주) *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .10$.

α 는 상수항, β 는 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 정도를 나타내는 계수이다.

과이다. 중국기업의 매출액 대비 정보기술 투자는 0.394%이고 한국기업의 정보기술 투자는 1.495%로, 통계적으로 1% 유의수준에서 의미있는 차이가 있었다. 한국기업이 중국기업보다 3배 이상의 정보기술 투자를 하고 있다. ROE의 경우, 중국기업은 5.390%이고 한국기업은 75.976%로, 1% 유의수준에서 차이가 있었다. 한국기업은 중국기업에 비하여 동일한 자기자본으로 10배 이상의 이익을 창출하고 있다. 그러나 ROA, ROS, 매출증가율에서는 한국기업들이 중국기업들보다 상대적으로 좋은 성과를 보이고 있으나, 통계적으로 의미있는 차이는 아니다. 또한 EPS증가율은 중국기업과 한국기업 모두 음수값으로, 양국 기업의 EPS는 전년도에 비하여 감소하였다. 중국기업의 EPS가 한국기업의 EPS보다 상대적으로 덜 감소하였으나, 통계적으로 유의한 수준은 아니다.

<표 8>은 중국기업과 한국기업의 회귀모형의

차이를 비교하기 위해 식 (2)를 이용하여 비교분석한 결과이다. ROA의 경우, F 통계량은 2.276이며, 10% 유의수준에서 유의하다. 모형의 설명력은 약 8.1%로 높지 않다. 차이 상수항(a_1)은 -4.121이고 5% 유의수준에서 유의하다. 영향의 크기를 나타내는 계수(b_1)가 6.558로 10% 유의수준에서 유의하므로, 중국기업의 정보기술 투자가 ROA에 주는 영향은 한국기업의 정보기술 투자가 ROA에 주는 영향과 차이가 있다. 특히 계수의 부호가 양수이므로, 중국기업의 정보기술 투자의 효과가 한국기업의 정보기술 투자의 효과보다 크다는 것을 알 수 있다. 따라서 ROA에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다는 가설 5-1을 지지한다. 이는 중국기업에서는 ROA에 대한 정보기술 투자의 효과를 발견하였으나 한국기업에서는 ROA에 대한 정보기술 투자의 효과를 발견하지 못한 각 국가별 비교에서 추측할 수 있었으며, 통계적인 비교 분석

<표 8> 한중 양국의 회귀모형 차이 비교분석 결과

파라미터	성과변수				
	ROA	ROE	ROS	매출증가율	EPS증가율
a_0	4.956 ^{***}	95.035 ^{***}	-3.514 ^{**}	10.558 [*]	-40.932
a_1	-4.121 ^{**}	-91.676 ^{***}	4.357 [*]	-3.089	25.624
b_0	-0.638	-12.046 [*]	5.056 ^{***}	4.467 [*]	14.862
b_1	6.558 [*]	19.637	0.738	15.858	15.420
N_0	36	35	38	36	33
N_1	45	46	46	49	43
R^2	0.081	0.207	0.458	0.071	0.032
Adjusted R^2	0.046	0.176	0.437	0.037	-0.009
F 통계량	2.276 [*]	6.685 ^{***}	22.501 ^{***}	2.066	0.781
더빈 왓슨 d	2.159	2.227	2.095	2.010	1.498

주) *** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .10$.

a_0 은 상수항, a_1 은 차이 상수항, b_0 는 기업 성과에 영향을 주는 정보기술 투자의 부분 계수, b_1 은 차이 기울기 계수, N_0 은 한국 자료의 관측 수, 그리고 N_1 은 중국 자료의 관측 수이다.

을 통하여 정확한 결과가 도출되었다.

ROE의 경우, F 통계량은 6.685이며, 1% 유의 수준에서 유의하다. Adjusted R^2 는 0.176이지만, 영향의 차이를 나타내는 계수(b₁)는 통계적으로 의미가 없다. 각 국가별 분석에서 중국기업과 한국기업 양쪽에서 정보기술 투자의 효과를 발견하지 못하였으며, 비교분석에서도 의미있는 차이를 발견하지 못하였다. 가설 5-2를 지지하지 못한다.

ROS의 경우, F 통계량은 22.501이며, 1% 유의 수준에서 유의하다. 그러나 ROE와 마찬가지로 영향의 차이를 나타내는 계수(b₁)에서는 통계적으로 의미있는 결과를 발견하지 못하였다. <표 5>와 <표 7>을 보면 중국기업과 한국기업 양쪽에서 ROS에 대한 정보기술 투자의 효과가 있으나, 양 국가에서 ROS에 대한 정보기술 투자의 효과의 크기는 통계적으로 차이가 없었다. 가설 5-3을 지지하지 못한다.

가설 5의 하위가설의 검정결과를 보면, 가설 5-1은 지지되지만, 가설 5-2와 가설 5-3은 지지되지 않고 있다. 따라서 기업 효율성에 대한 정보기술 투자의 영향은 한국과 중국에서 다르다는 가설 5는 부분적으로 지지된다.

매출증가율의 경우, F 통계량이 통계적으로 의미가 없어 회귀식에서 의미를 찾기는 어렵다. 국가별 분석(<표 5>와 <표 7>)에서 중국기업에서는 매출증가율에 대한 정보기술 투자의 효과가 없고 한국기업에서는 있음에도 불구하고, 양 국가에서 정보기술 투자의 효과의 크기 차이는 통계적으로 의미가 없다. 따라서 가설 6-1을 지지하지 못한다.

EPS증가율의 경우, 매출증가율과 마찬가지로 F 통계량이 통계적으로 의미가 없어 회귀식에서 의미를 찾기 어렵다. 각 국가별 분석에서 중국기업과 한국기업 양쪽에서 정보기술 투자의 효과를 발견하지 못하였고, 회귀모형의 비교분석에서도 의미있는 차이를 발견하지 못하였다. 따라서 이 결과는 가설 6-2를 지지하지 못한다. 가설

6의 하위가설인 가설 6-1과 가설 6-2가 모두 지지되지 않으므로, 기업 성장성에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국기업에서 다르지 않다는 결론을 도출할 수 있다.

V. 결 론

본 연구는 개발도상국인 중국의 전자산업에서 정보기술 투자가 기업 성과에 미치는 영향에 대하여 기업 수준에서 분석했고, 상대적으로 정보기술 선진국인 한국의 보험산업에서 정보기술 투자가 기업 성과에 미치는 영향에 대하여 분석했고, 중국기업과 한국기업에서의 정보기술 투자의 영향의 차이를 비교 분석했다. <표 9>는 연구의 가설을 검정한 결과의 요약이다. 첫째, 중국과 한국 기업의 정보기술 투자는 기업의 효율성에 모두 긍정적 영향을 주고 있다(가설 1, 가설 3). 둘째, 한국기업에서는 정보기술 투자가 기업의 성장성에 긍정적 영향을 주고 있는 반면, 중국기업에서는 정보기술 투자가 기업의 성장성에 영향을 주지 않고 있다(가설 2, 가설 4). 셋째, 기업 효율성(ROA) 측면에서는 경제발전단계(또는 정보기술 성숙 단계)로 인한 정보기술 투자 효과의 차이가 발견되었으나(가설 5), 기업 성장성 측면에서는 정보기술 투자의 효과의 크기 차이가 발견되지 않았다(가설 6).

본 연구는 다음과 같은 면에서 정보기술의 비즈니스 가치 연구에 공헌이 있다. 첫째, 본 연구는 2차 자료를 이용하여 비선진국인 중국과 한국의 기업의 정보기술 투자의 효과를 비교 분석하며 선진국에서 발견된 결과-정보기술 투자는 기업 성과에 긍정적인 영향을 준다-의 일반화에 기여한다. 기존 정보기술 투자와 기업 성과에 대한 연구는 주로 선진국(특히, 미국)의 자료를 이용하여 수행되었는데(Dedrick *et al.*, 2003), 본 연구는 비선진국인 중국과 한국에서도 정보기술 투자의 긍정적 효과를 발견했다. 이것은 비선진국에서는 국가 수준의 정보기술 투자의 효과를

〈표 9〉 가설 검정 결과 요약

가 설		결 과
가설 1	중국에서 정보기술 투자는 기업 효율성에 긍정적인 효과를 준다.	부분 채택
가설 1-1	중국에서 정보기술 투자는 자산이익률에 긍정적인 효과를 준다.	채택
가설 1-2	중국에서 정보기술 투자는 자기자본이익률에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 1-3	중국에서 정보기술 투자는 매출이익률에 긍정적인 효과를 준다.	채택
가설 2	중국에서 정보기술 투자는 기업 성장성에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 2-1	중국에서 정보기술 투자는 매출증가율에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 2-2	중국에서 정보기술 투자는 EPS증가율에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 3	한국에서 정보기술 투자는 기업 효율성에 긍정적인 효과를 준다.	부분 채택
가설 3-1	한국에서 정보기술 투자는 자산이익률에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 3-2	한국에서 정보기술 투자는 자기자본이익률에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 3-3	한국에서 정보기술 투자는 매출이익률에 긍정적인 효과를 준다.	채택
가설 4	한국에서 정보기술 투자는 기업 성장성에 긍정적인 효과를 준다.	부분 채택
가설 4-1	한국에서 정보기술 투자는 매출증가율에 긍정적인 효과를 준다.	채택
가설 4-2	한국에서 정보기술 투자는 EPS증가율에 긍정적인 효과를 준다.	기각
가설 5	기업 효율성에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	부분 채택
가설 5-1	자산이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	채택
가설 5-2	자기자본이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	기각
가설 5-3	매출이익률에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	기각
가설 6	기업 성장성에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	기각
가설 6-1	매출증가율에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	기각
가설 6-2	EPS증가율에 대한 정보기술 투자의 영향은 중국과 한국에서 다르다.	기각

발견하기 어렵다는 기존 연구(Dewan and Kraemer, 2000)의 기대와 달리, 선진국에서 발견되는 정보 기술 투자의 기업 성과 창출이 비선진국에서도 발생하는 공통적인 현상이라는 것을 보인다. 또한 본 연구는 중국의 전자산업과 한국의 보험산업을 비교하는 실증연구로 정보기술 투자의 효과에 관한 이론의 발전에 기여할 수 있다.

둘째, 본 연구의 결과는 2005년도 중국 전자 기업의 정보기술 투자의 목적을 보여줄 수 있다. 중국의 정보기술 투자가 기업의 성장성에는 영

향을 주지 않고, 효율성에만 긍정적 영향을 주고 있는 것이 발견되었다. 효율성 지표를 이용한 많은 기존연구(예: Bharadwaj, 2000; Bharadwaj et al., 1999; Kudyba and Vitaliano 2003; Lee and Kim, 2006)들은 정보기술 투자가 기업 성과에 긍정적 영향을 주고 있다는 결과를 발견했다. 그러나 기업의 성장성 지표(예: Hu and Plant, 2001; Lee and Kim, 2006)에서는 정보기술 투자가 기업 성과에 영향을 주는 것을 찾지 못하였다. 이러한 결과는 Kim et al.(2009)의 연구 결과와 일치한

다. 2005년도 중국 전자기업의 정보기술 투자는 기업의 성장이 아닌 효율성 제고에 중점을 두었다는 결론이 가능하다.

셋째, 한국의 보험산업에서는 정보기술 투자가 기업의 효율성과 성장성에 모두 긍정적 영향을 주는 것을 발견하여, 정보기술을 이용하여 효율을 높였을 뿐만 아니라 성장도 추구하였다. 한국 보험산업에서 정보기술 투자가 효율성뿐만 아니라 성장성에도 영향을 줄 수 있었던 것은 한국 보험산업에서의 정보기술의 역할에서 원인을 찾을 수 있다. 정보시스템은 보험회사의 전통적인 업무구조인 요율산출, 상품개발, 마케팅, 경영관리, 자산관리 및 보험금 지급처리 등 연속적인 개별 처리과정에 큰 영향을 주어 금융 효율성과 생산성을 배가시키는 역할을 하고 있다(신문식 등, 2005; 오영수, 2006). 정보기술을 바탕으로 한 네트워크 구축은 마케팅과 금융거래분야에서 혁명적인 변화를 가져오고 있다. 그 결과, 비용절감, 빠른 거래 속도, 사이버 기업과 대리점, 데이터베이스의 발전과 접근성 개선, 대면(face-to-face) 판매의 비대면화, 24시간 7일 무휴 서비스, 물리적 이동이 없는 제휴와 합병, 글로벌화 등을 가능하게 하였다(신문식 등, 2005). 전자상거래가 일반화되면서 선진국에서부터 시작된 전자금융 거래를 도입하여 금융상품 및 금융서비스의 개발과 전달이 급속한 발전을 이루고 있다. 특히 정보기술에 의한 직접판매채널(통신판매, 온라인, 방카슈랑스 등)의 도입은 비용 절감뿐만 아니라 보험상품의 매출 증가에도 기여하고 있다. 따라서 정보기술 투자가 한국 보험산업의 효율성과 성장성에 동시에 영향을 주는 것은 당연한 결과일 수 있다.

넷째, 경제발전단계(또는 정보기술 성숙 단계)로 인한 한국과 중국 기업의 정보기술 투자 효과의 차이가 기업 효율성(ROA) 측면에서는 발견되었으나, 기업 성장성 측면에서는 발견되지 않았다. 중국은 그 동안 높은 경제성장률로 발전해 왔고, 2006년도에는 국내총생산(GDP: gross

domestic product)이 세계 4위를 기록했고, 구매력 지수(PPP: purchasing power parity)를 고려한 국내총생산은 세계 2위를 기록했다(International Monetary Fund, 2009). 동시에 1993년부터 시작한 국가 차원의 대규모 정보화 투자는 정보기술 인프라, 정보기술을 지원하는 지식기반 확충 등에 큰 발전을 가져왔다(Quan *et al.*, 2005). 반면에 한국은 인구의 고령화, 성장기반의 잠식 등으로 2001년부터 2003년동안 4.8%이던 잠재 경제성장률이 중장기적으로 최악의 경우에는 3.8%까지 추락할 수도 있다는 지적도 있다. 경제의 저성장은 경제구조의 양극화와 맞물려 보험의 주요 계층인 중산층을 축소시켜 보험수요 기반을 잠식할 수 있다. 그리고 한국 보험산업의 경우, 수익성보다는 성장을 중시하는 경영전략을 취한 결과, 매출과 수익성과의 불균형이 심화되어 보험사 재무건전성 문제가 항상 대두되었다(신문식 등, 2005). 특히 90년대 말의 경제위기 때 연이은 단기수익의 적자로 자산수익률(ROA)이 마이너스를 보이는 등 누적된 적자경영으로 자본의 잠식이 불가피했다. 비록 그 후 수익성 및 재무건전성 증대를 위한 지속적인 노력으로 경영효율성이 개선되고 있지만, 짧은 시간에 큰 발전을 얻는 것은 쉽지 않은 일이다. 따라서 한국과 중국 기업의 정보기술 투자의 효과 차이가 기업 효율성(ROA) 측면에서 발견되는 것이 가능할 수 있다.

양국에서 정보기술 투자가 기업 성과에 주는 영향이 미미하여 정보기술 투자의 효과 차이가 기업 성장성 측면에서 발견되지 않을 수 있다. 중국의 경우, 매출증가율에 대한 회귀계수가 20.325였지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 중국은 정보기술 투자가 매출에 주는 영향은 다른 생산요소인 노동력이 매출에 주는 영향에 비해 상당히 낮은 상황이다(Lee *et al.*, 2009). 한국의 경우, 매출증가율에 대한 정보기술 투자의 회귀계수가 4.467로 10% 유의수준에서 유의하였지만, 결정계수가 0.093으로 회귀모형의 설명력이 그다지

높지 않았다. 이것은 정보기술 투자가 직접판매 채널과 신상품개발 등을 통해 매출에 기여하고 있지만, 정보기술 투자외의 다른 요인이 매출에 훨씬 큰 영향을 주고 있다는 것을 의미한다.

본 연구에는 다음과 같은 한계점이 있다. 첫째, 설문 조사가 아닌 2차 자료를 이용하는 연구의 일반적인 한계점인 풍부한 자료의 제약은 본 연구에서도 발생되었다. 자료 수집의 어려움으로 본 연구에서 사용된 중국과 한국의 정보기술 투자 자료는 분석을 위하여 충분히 풍부하지 못한 점이 연구 결과를 일반화하는 데 영향을 줄 수 있다. 둘째, 본 연구에서 사용된 자료는 특정 년도에만 국한된 횡단적인(cross-sectional) 분석만 가능하였고, 시간 지연(time lag)과 같은 중요한 요인을 고려한 종단적(longitudinal) 조사를 수행하지 못했다. 셋째, 산업의 정보 강도에 따라 정보기술 투자의 효과가 다를 수 있음(Lee and Kim, 2006)에도 불구하고 본 연구는 정보강도가 높은 산업만을 대상으로 분석하여, 정보강도가 낮은 산업으로 연구의 결과를 일반화시키기에는 어려움이 있다. 마지막으로, 동일한 산업에 대하여 비교분석을 해야 하지만, 자료의 제약으로 중국의 전자산업과 한국의 보험산업을 비교분석했다. 보험산업과 전자산업은 모두 정보강도가 높은 산업이기는 하지만, 동일한 산업은 아니다. 따라서 본 연구에서 발견된 정보기술 투자 효과의 차이가 국가 간의 차이인지 산업 간의 차이인지 명확하지 않을 수 있다.

이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 실증 분석을 통해 한국과 중국 기업에서 기업의 효율성에 대한 정보기술 투자의 긍정적 효과를 발견했다. 특히 한국 보험산업에서는 정보기술 투자가 기업의 효율성뿐만 아니라 성장성에도 영향을 주었다. 그리고 한국과 중국 기업의 기업 효율성 측면에서는 정보기술 투자 효과의 크기 차이가 발견되었으나, 기업 성장성 측면에서는 발견되지 않았다. 이것은 정보기술 투자가 기업 성과를 높이는데 중요한 수단임이 실증된 것이다.

정보기술의 활용 방법에 따라 정보기술 투자는 기업의 효율성 뿐만 아니라 매출 증가와 같은 성장성에도 영향을 줄 수 있음을 보이고 있다.

추후 연구에서는 정보기술 투자와 기업 성과 간의 시간 지연을 고려한 종단적 연구를 실시하여 정보기술 투자의 효과 창출 메커니즘을 이해하는 것이 필요하다. 그리고 자료의 제약이 해결될 수 있다면, 본 연구에서 제시한 방법을 이용하여 동일 산업에서의 다른 국가간 비교, 동일 국가내의 다른 산업간 비교, 다른 국가에서의 다른 산업간 비교 등이 수행되어 관련된 이론의 발전에 기여할 수 있다.

참 고 문 헌

- 금융감독원, 금융통계정보시스템, 2009, <http://fisis.fss.or.kr/>.
- 신문식, 임병인, 조재현, 보험산업의 비전과 대응 방안, 보험개발원, 2005.
- 오영수, 금융겸업화 및 개방화에 대응한 보험산업 발전방안, 보험개발원, 2006.
- 중국 공업화신식화부, 2004년 중국 통신업종의 국제경쟁력 발전보고, 2005.
- 한국소프트웨어진흥원, 2009년 IT 투자 동향 및 SW 시장 전망, 2009.
- Knowledge Research Group(KRG), 2002년 기업 IT투자 전망, 2002.
- Alpar, P. and M. Kim, "A Microeconomic Approach to the Measurement of Information Technology Value", *Journal of Management Information Systems*, Vol. 7, No. 2, 1990, pp. 55-69.
- Barua, A., C. H. Kriebel and T. Mukhopadhyay, "Information Technology and Business Value: An Analytic and Empirical Investigation", *Information Systems Research*, Vol.6, No.1, 1995, pp. 3-23.
- Bharadwaj, A. S., "A Resource-based Perspective on Information Technology Capability and Firm

- Performance: An Empirical Investigation”, *MIS Quarterly*, Vol.24, No.1, 2000, pp. 169-196.
- Bharadwaj, A. S., S. G. Bharadwaj and B. R. Konsynski, “Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin’s q”, *Management Science*, Vol.45, No.6, 1999, pp. 1008-1024.
- Bhatt, G. D. and V. Grover, “Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantages: An Empirical Study”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.22, No.2, 2005, pp. 253-277.
- Brynjolfsson, E., “The Contribution of Information Technology to Consumer Welfare”, *Information Systems Research*, Vol.7, No.3, 1996, pp. 281-300.
- Brynjolfsson, E. and L. M. Hitt, “Computing Productivity: Firm-level Evidence”, *Review of Economics and Statistics*, Vol.85, No.4, 2003, pp. 793-808.
- Brynjolfsson, E. and L. M. Hitt, “Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to Information Systems Spending”, *Management Science*, Vol.42, No.4, 1996, pp. 541-558.
- Brynjolfsson, E. and S. Yang, “Information Technology and Productivity: A Review of the Literature”, *Advanced Computer*, Vol.43, 1996, pp. 179-214.
- Calderon, T. G., S. Seo and W. W. Kim, “Information Technology and the Performance of Financial Companies in South Korea”, *Journal of Applied Business Research*, Vol.17, No.2, 2001, pp. 83-96.
- Dedrick, J., V. Gurbaxani and K. L. Kraemer, “Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence”, *ACM Computing Surveys*, Vol.35, No.1, 2003, pp. 1-28.
- Dewan, S. and K. L. Kraemer, “Information Technology and Productivity: Evidence from Country-level Data”, *Management Science*, Vol.46, No.4, 2000, pp. 548-562.
- Dewan, S. and C. K. Min, “Substitution of Information Technology for Other Factors of Production: A Firm Level Analysis”, *Management Science*, Vol.43, No.12, 1997, pp. 1660-1675.
- Doms, M. E., R. S. Jarmin and D. Klimek, “Information Technology Investment and Firm Performance in US Retail Trade”, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.13, No.7, 2004, pp. 595-613.
- Hair, J. Jr., R. E. Anderson, R. L. Tatham, and W. C. Black, *Multivariate Data Analysis*, 5th ed., Prentice-Hall International Inc., Upper Saddle River, NJ, 2005.
- Hu, Q. and R. Plant, “An Empirical Study of the Casual Relationship between IT Investment and Firm Performance”, *Information Resources Management Journal*, Vol.14, No.3, 2001, pp. 15-26.
- InformationWeek*, “2005 InformationWeek 500”, 2005. Retrieved from <http://www.informationweek.com/1056/index.jhtml;jsessionid=QOVXCX1LDY02SQQSNDLPSKHSCJUNN2JVN>. January 2009.
- International Monetary Fund, *World Economic Outlook Reports*, October 2009, <http://www.imf.org/external/ns/cs.aspx?id=29>.
- Kim, J. K., J. Y. Xiang and S. Lee, “The impact of IT Investment on Firm Performance in China: An Empirical Investigation of the Chinese Electronics Industry”, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol.76, No.5, 2009, pp. 678-687.
- Kohli, R. and S. Devaraj, “Realizing the Business Value of Information Technology Investment: An

- Organizational Process”, *MIS Quarterly Executive*, Vol.3, No.1, 2004, pp. 53-68.
- Kudyba, S. and R. Diwan, “Increasing Returns to Information Technology”, *Information Systems Research*, Vol.13, No.1, 2002, pp. 104-111.
- Kudyba, S. and D. Vitaliano, “Information Technology and Corporate Profitability: A Focus on Operating Efficiency”, *Information Resources Management Journal*, Vol.16, No.1, 2003, pp. 1-13.
- Lee, S. and S. H. Kim, “A Lag Effect of IT Investment on Firm Performance”, *Information Resources Management Journal*, Vol.19, No.1, 2006, pp. 43-69.
- Lee, S., J. Y. Xiang and J. K. Kim, Information Technology and Productivity: Empirical Evidence from the Chinese Electronics Industry, Kyung Hee University Working Paper, 2009.
- Loveman, G. W., “An Assessment of the Productivity Impact of Information Technologies”, in T. J. Allen and M. S. Morton (eds.), *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*, MIT Press, Cambridge, MA, 1994, pp. 84-110.
- Melville, N., K. L. Kraemer and V. Gurbaxani, “Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value”, *MIS Quarterly*, Vol.28, No.2, 2004, pp. 283-322.
- Menon, N. M. and B. Lee, “Cost Control and Production Performance Enhancement by IT Investment and Regulation Changes: Evidence from the Healthcare Industry”, *Decision Support Systems*, Vol.30, No.2, 2000, pp. 153-169.
- Ministry of Industry and Information Technology (MIIT) of the People’s Republic of China, *IT Top 100 of the (Chinese) Electronics Industry, 2005~2007*, <http://www.miit.gov.cn/col/col4825/index.html>.
- Mitra, S. and A. K. Chaya, “Analyzing Cost-Effectiveness of Organizations: The Impact of Information Technology Spending”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.13, No.2, 1996, pp. 29-57.
- Mittal, N. and B. R. Nault, “Investments in Information Technology: Indirect Effects and Information Technology Intensity”, *Information Systems Research*, Vol.20, No.1, 2009, pp. 140-154.
- Porter, M. E. and V. E. Millar, “How Information Gives You Competitive Advantages”, *Harvard Business Review*, Vol.63, No.4, 1985, pp. 149-160.
- Quan, J., Q. Hu, and X. Wang, “IT Is not for Everyone in China”, *Communication of ACM*, Vol.48, No.4, 2005, pp. 69-72.
- Quinn, J. B. and M. N. Baily, “Information Technology: Increasing Productivity in Services”, *Academy of Management Executive*, Vol.8, No.3, 1994, pp. 28-51.
- Rose, E., *Market Focus: Business IT Spending by Industry, Asia/Pacific, 2003~2008*, Gartner, 2005.
- Solow, R. M., “We’d Better Watch out”, *New York Times*, No.12, July 1987, p. BR36.
- Sriram, R. S. and G. V. Krishnan, “The Value Relevance of IT investments on Firm Value in the Financial Services Sector”, *Information Resources Management Journal*, Vol.16, No.1, 2003, pp. 46-61.
- Strassmann, P. A., *The Squandered Computer: Evaluating the Business Alignment of Information Technologies*, The Information Economic Press, New Canaan, CT, 1997.
- Stratopoulos, T. and B. Dehning, “Does Successful Investment in Information Technology Solve the Productivity Paradox?” *Information and Management*, Vol.38, No.2, 2000, pp. 103-117.
- Tam, K. Y., “The Impact of Information Technology

- Investments on Firm Performance and Evaluation: Evidence from Newly Industrialized Economies”, *Information Systems Research*, Vol.9, No.1, 1998, pp. 85-98.
- Teo, T. S. H. and P. K. Wong, “An Empirical Study of the Performance Impact of Computerization in the Retail Industry”, *Omega*, Vol.26, No.5, 1998, pp. 611-621.
- The Central People’s Government of the People’s Republic of China, *The Eleventh National Economic and Social Development Five-Year Plan* (in Chinese), March 16, 2006, http://news.xinhuanet.com/misc/2006-03/16/content_4309517.htm.
- Walsham, G., D. Robey and S. Sahay, “Foreword: Special Issue on Information Systems in Developing Countries”, *MIS Quarterly*, Vol.31, No.2, 2007, pp. 317-326.
- Weill, P., “The Relationship between Investment in Information Technology and Firm Performance: A Study of the Valve Manufacturing Sector”, *Information System Research*, Vol.3, No.4, 1992, pp. 307-333.
- World Economic Forum, *The Global Information Technology Report 2008~2009*, Vol.26, March 2009, <http://www.insead.edu/v1/gitr/wef/main/fullreport/index.html>.
- Zhu, K., K. L. Kraemer, S. Xu and J. Dedrick, “Information Technology Payoffs in E-business Environments: An International Perspective on Value Creation of E-business in the Financial Services Industry”, *Journal of Management Information Systems*, Vol.21, No.1, summer 2004, pp. 17-54.

Information Technology Investment and Firm Performance in China and Korea: An Empirical Study

Sangho Lee* · Jun Yong Xiang** · Jae Kyeong Kim***

Abstract

Over the past three decades, the impact of information technology (IT) investments on firm performance has been the subject of active research. Despite increasing importance of research into the productivity of IT in developing countries, almost all findings on IT productivity have been based on data collected in developed countries. This study investigates the effects of IT investment on firms' financial performance in the insurance industry of Korea, which is OECD member and can be classified as a developed country in IT perspective, and in the electronics industry of China, which is a developing country, and compare them. The findings show that IT investment has a positive and significant impact on firm efficiency in both Korea and China, but a weakly positive impact on firm growth in only Korea. Moreover, the size of the impact on efficiency (ROA) in China is significantly larger than that in Korea.

Keywords: *Information Technology Investment, Firm Performance, Productivity, China, Korea*

* College of Business Administration at Kyung Hee University

** School of Management at Tianjin University

*** College of Business Administration and Management Research Institute at Kyung Hee University

◎ 저 자 소 개 ◎



이 상 호(sangholee@khu.ac.kr, sangholee@kaist.ac.kr)

경희대학교 경영대학 연구교수이며, 텍사스대학교 델러스캠퍼스 경영대학 방문 연구원을 역임하였다. 성균관대학교 경영학과에서 학사 및 석사를 취득하고 한국과학기술원 테크노경영대학원에서 공학박사를 취득하였다. 주요 관심분야는 정보기술 투자 성과 측정, S/W개발 프로젝트관리, S/W 프로세스 개선, 인과성 분석 등이다.



Jun Yong Xiang (gysang@tju.edu.cn)

Jun Yong Xiang is an assistant professor at the School of Management, Tianjin University, China. He earned MS and Ph.D. from Kyung Hee University, Korea. His research interests include the relationship between IT investment and firm performances, customer relationship management, data mining and management information systems.



김 재 경 (jaek@khu.ac.kr)

서울대학교에서 산업공학 학사, 한국과학기술원(KAIST)에서 경영정보시스템 전공으로 석사 및 박사학위를 취득하였다. 현재 경희대학교 경영대학 교수로 재직하고 있으며, 한국경영정보학회 부회장, BK21 네트워크 과학에 기반한 경영학 전문연구인력 양성사업팀 단장, 저탄소녹색성장국민포럼산하 그린IT분과위원을 역임중이다. 주요 연구분야로는 비즈니스 인텔리전스, 네트워크 경영, 그린 비즈니스/IT 등이다. *Artificial Intelligence Review, Electronic Commerce Research and Applications, European Journal of Operational Research, Expert Systems with Applications, Group Decision and Negotiations, IEEE Transactions on Services Computing, International Journal of Human-Computer Studies, Technological Forecasting and Social Change* 등 다수의 학술지에 논문을 게재하였으며, 또한 학술지 지능정보연구 편집위원장, *Information Technology and Management(SSCI) AE(Associate Editor)*를 역임중이다.

본 논문은 지난 2009 한국경영정보학회 추계학술대회에서 우수논문상을 수상했으며 *Information Systems Review* 편집위원회에 의해 11월 30일 게재확정된 논문임을 알려드립니다.