

情報技術投資와 國內銀行의 生産性 및 經營成果*

姜林鎬** · 宋澁庚***

논문 초록

본 연구의 목적은 국내 은행을 대상으로 정보기술투자의 효과를 생산성 및 수익성 측면에서 실증적으로 고찰하는 것이다. 본 연구의 실증결과는 다음 세가지이다. 첫째, 정보자본은 은행의 부가가치 및 생산성 증가에 기여하고 있으며, 그에 대한 정보자본의 기여도는 비정보자본의 기여도보다 약 2배 이상이다. 둘째, 후발은행 중 자기자본수익률이 평균이상인 은행 그룹의 경우, 정보자본의 생산성에 대한 기여도는 전체은행의 경우보다 크고, 후발은행 중 자기자본수익률이 평균이하인 은행 그룹에서는 정보기술투자가 생산성 향상에 기여하지 않고 있다. 셋째, 후발부진은행이 제외된 표본에서 정보기술투자는 미래의 수익잠재력을 표현하는 토빈의 q 를 증가시키는 데 기여하고 있는 것으로 나타났다.

핵심주제어: 정보기술, 생산성, 시장환경, 경영지식

경제학문헌목록 주제분류: O3

I. 序 論

한국에서의 은행정보화 역사는 1960년대 중반이후부터 시작된다. 1970년 1월 외환은행의 NCR센추리-100 도입을 시작으로 각 은행들은 폭증하는 업무를 감당하기 위해 자체시스템을 구축하기 시작하였다. 그로부터 약 26년후 각 은행이 보유하고

* 유익한 논평을 해주신 정보통신정책연구원 신일순 박사, 두 분의 심사위원께 감사드리며, 이 논문에서 나타나는 오류는 전적으로 필자의 책임임을 밝힌다.

** 정보통신정책연구원 책임연구원

*** 정보통신정책연구원 연구원

있는 PC의 수는 5만 5,583대이며, 이들 PC들은 1970년대의 메인프레임보다 성능상 비교할 수 없을 정도로 우월하다. 또한 단말기 및 PC 보유대수는 은행 총직원의 수를 초과하고 있다.

이처럼 은행의 정보화투자는 양·질적인 측면에서 엄청난 발전을 하여 왔고 이는 은행업무의 복잡화와 대형화에 따른 필연적 결과이다. 그런데 이러한 은행의 정보기술투자의 증가로 인해 은행의 생산성 및 수익성이 더욱 증가하였을 것인가에 대해서는 아직 연구의 대상으로 보여진다.

본 연구의 목적은 은행의 정보화투자가 생산성 및 수익성과 어떤 연관성을 가지고 있고, 이 연관성이 시장환경에 따라 어떻게 달라지는지를 실증분석하는 것이다. 은행이 제공하는 혁신적인 금융상품은 대체로 고도화된 정보기술을 응용한 우월한 정보처리에 기인한다. 따라서 은행은 정보기술의 최대 수요자 중의 하나이며, 정보기술투자의 적절한 활용은 은행의 경쟁력을 좌우하는 중요한 요소이다.

그러나 은행의 정보기술투자가 은행의 수익성과 생산성과 연결되고 있는지와 그 연결성이 시장환경에 따라 어떻게 변할 것인지에 대한 실증분석은 찾기가 쉽지 않다. 정보기술투자가 은행산업에 가지는 중요성에 대한 당연한 인식에 비해 이를 뒷받침하는 실증적 연구는 거의 없었다. 이것이 본 연구를 시작하게 된 동기이다.

본 연구에서 발견된 사실은 다음의 세가지이다. 첫째, 정보자본은 은행의 부가가치 및 생산성 증가에 기여하고 있으며, 그에 대한 정보자본의 기여도는 비정보자본의 기여도보다 약 2배 이상이다. 둘째, 후발은행 중 자기자본수익률이 평균이상인 은행(후발우량은행) 그룹의 경우, 정보자본의 생산성에 대한 기여도는 전체은행의 경우보다 크고, 후발은행 중 자기자본수익률이 평균이하인 은행(후발부진은행)의 그룹에서는 정보기술투자는 생산성 향상에 기여하지 않고 있다. 셋째, 후발부진은행이 제외된 표본에서, 정보기술투자는 미래의 수익잠재력을 표현하는 토빈의 q 를 증가시키는 데 기여하는 것으로 나타났다.

이러한 실증결과가 나타난 원인은 다음과 같이 설명될 수 있다. 기존시장으로 신규진입한 은행은 비교적 소규모의 자본으로 기존의 대형은행과 경쟁하기 위해 다양한 경영전략을 구사하게 되었고, 그러한 경영전략을 뒷받침하기 위한 데이터처리를 위해 정보기술을 심도있게 이용하려는 경향을 보인다. 또한 경영성과가 우수한 은행은 위험·수익관리기법에 대한 풍부한 경영지식을 축적하고 있으며, 이 경영지식은 눈부시게 발전하는 정보통신기술을 자신의 위험·수익관리기법에 성공적으로 접

목시킬 가능성이 더욱 크다. 즉 경영성고가 우수하고 기존시장에의 참여가 낮은 은행(후발우량은행)일수록, 정보기술투자가 은행의 규모에 비하여 상대적으로 크고, 효율적이다. 반면에 후발부진은행의 경우에는 은행 규모에 비해 상대적으로 많은 정보기술투자에도 불구하고 시장점유율 확보에 실패하여 정보기술투자의 성과를 얻지 못했다고 해석된다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 정보기술투자가 생산성 및 수익성에 미치는 영향에 대한 기존 연구 결과를 논의하고, 3장과 4장에서는 국내 은행의 특성에 따른 그룹화를 시도하여 생산성을 분석한다. 5장에서는 토빈의 q 를 이용하여 정보기술투자와 수익성 간의 관계를 분석한다. 그리고 마지막으로 6장에서는 결론 및 향후연구 방향을 제시한다.

II. 先行 研究

금융기관의 수익성 및 생산성과 정보기술투자의 상관관계를 고찰한 논문은 찾기가 쉽지 않다. 금융기관은 정보기술을 광범위하고 심도있게 이용하고 있으나, 지속적인 금융혁신은 금융기관의 수익성 및 생산성에 급격한 영향을 주어왔기 때문에, 생산과정에서의 투입물인 정보기술투자와 금융기관의 산출과의 관계를 고려하는 것이 쉽지 않은 것이 하나의 이유이다. 다른 이유로는 금융기관이 정보유출에 민감하기 때문에, 자료 획득이 쉽지 않기 때문이다. 한편 제조업을 대상으로 수행된 정보기술투자의 효과에 관한 충분한 연구 결과에서 금융산업에서의 그 효과에 대한 시사점을 유추할 수 있을 정도이다.

정보기술투자가 수익성이나 생산성에 유의한 영향을 미친다는 실증적 근거를 찾을 수 없었던 연구결과로는 Morrison and Berndt(1990), Loveman(1994), Strassman(1990) 등이 있다. Morrison and Berndt(1990)는 제조업 자료를 이용하여 정보기술 지출 1달러당 0.8달러의 산출물을 나타낸다고 보고하고 있다. Loveman(1994)은 MPIT(Management Productivity and Information Technology) 데이터베이스의 제조업 자료와 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하여 정보기술 지출이 생산에 유의적인 공헌을 하고 있다는 증거를 얻지 못했다고 결론을 내렸다. Strassman(1990)은 수익성 또는 주식가치 등의 성과지표와 정보기술 투자 간의 상관관계는

유의하지 못하다는 결론을 내렸다.

한편 정보기술투자가 기업의 생산성 또는 수익성에 영향을 미친다는 실증적 근거를 제시한 연구결과들로는 Lichtenberg(1995)와 Brynjolfsson and Hitt(1996)이 있다. Lichtenberg(1995)는 *Information Week*와 *Computer World*라는 잡지의 1988년과 1991년 설문조사자료와 Cobb-Douglas 생산함수를 이용한 연구결과에서, 정보자본(computer capital)은 추가적인 초과이윤을 가져온다고 보고하고 있으며, 특히 정보시스템(information system) 종업원 1인이 그렇지 못한 종업원 6인과 같은 한계생산성을 보인다고 주장했다. Brynjolfsson and Hitt(1996)는 IDG(International Data Group)와 S&P's compusat II 데이터베이스의 기업자료를 이용하여 정보자본이 한계 생산성에 81%를 공헌하는 반면에 비정보자본(non-computer capital)은 단지 6%를 공헌한다고 결론을 내렸다. 하지만 기업이윤의 측면에서는 일률적인 결과가 나오지 않는다고 보고하였다.

또한 정보기술투자와 기업의 생산성 및 수익성과의 관계가 기업에 따라 다른 특성을 나타낸다는 보고에는 Cron and Sobol(1983)과 Strassmann(1985)이 있다. Cron and Sobol(1983)은 컴퓨터와 정보기술을 광범위하게 이용하는 회사들의 재무상태가 아주 양호하거나, 혹은 아주 허약한 상태에 있음을 보고하였다. Strassmann(1985)은 기업의 경영성과에 있어 선두주자들이 정보기술에 평균기업보다 더 많이 투자하고 있음을 보여주었다.

한편 Dos Santos(1993)는 1981~89년 사이의 97개의 정보기술투자의 기업 공시를 대상으로 사건연구(event study)를 수행하였다. 동 연구결과에 따르면 해당기업 주식의 초과이윤은 발견되지 않았으나, 횡단면분석을 통해 살펴본 결과 IT투자가 평균적으로는 순현재가치가 영이지만(zero NPV), 혁신적 IT투자는 경쟁사를 모방하는 IT투자에 비해 해당기업의 가치를 증가시킨다고 보고하였다.

국내의 연구로는 신일순, 김홍균, 송재경(1998)이 국내 상장기업을 대상으로 한 설문자료를 이용하여 정보기술 및 네트워크의 이용정도가 기업의 성과지표와 어떠한 관계를 가지는가를 살펴보았다. 정보기술이용은 1995년의 정보기술지출을 기준으로 삼았고, 네트워크의 이용정도는 다른 기업 또는 조직과 연결되는 외부 네트워크의 유무를 이용하였으며, 성과지표로는 생산성(productivity), 이윤비율(profitability) 및 시장점유율(market share)을 대상으로 삼았다. 실증적인 분석의 결과로는 국내 정보투자는 양의 생산성을 가지며, 전통적인 투자에 비해 3~10배의 한계

생산성을 나타내며, 정보기술은 기업이윤 및 시장점유율에 영향을 미치지 않고, 정보기술이 생산성, 기업이윤 및 시장점유율에 영향을 미치는 정도는 외부 네트워크의 유무에 의존하지 않는다고 결론 내리고 있다.

한편 은행에서의 정보기술투자 효과에 관한 논문은 Prasad and Harker (1997)와 김윤호(1996)가 있다. 전자는 미국 47개 소매은행의 1993~95년 자료를 이용한 분석을 통해, 경쟁상황에서 추가적인 정보기술투자는 항상 긍정적 영향을 미치는 것은 아니라는 결론을 내리고, 다만 정보기술노동(IT Labor)에 대한 투자가 이윤을 증가시키기 때문에 소매은행은 향후 정보기술자본에 대한 투자에서 정보기술노동에 대한 투자로 투자전략을 옮기는 것이 바람직하다고 주장했다. 김윤호(1996)는 14개 시중은행과 10개 지방은행을 대상으로 1990~94년까지의 91개 표본을 이용하여 정보기술투자가 토빈의 q 에 미치는 영향을 분석하여 양의 상관관계가 있다는 결론을 내리고 있다.¹⁾

Ⅲ. 國內 銀行의 特性和 情報技術投資

지금까지 살펴본 선행연구의 초점은 크게 두가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 정보기술투자와 기업의 생산성과의 관계이다. 이는 정보기술투자라는 새로운 투입물을 이용한 것이 전통적인 투입물, 즉 자본이나 노동과 비교하여 산출물의 생산에 얼마나 기여하는지를 측정하는 것이다. 지금까지의 연구결과에 의하면 기업수준(Firm-level)의 자료에서 정보기술투자가 전통적 투자에 비해 높은 생산기여도를 나타내는 것으로 보인다. 둘째로는 정보기술투자와 기업의 수익성과의 관계이다. 경영성과라는 측면에서, 엄밀히 말해 생산성의 증대가 곧바로 기업의 수익성 향상에 미친다고 보기는 어렵다. 왜냐하면 생산성에서 수익성으로 연결되는 과정에는 많은 내·외부 요인이 작용하게 된다. 따라서 정보기술투자가 기업의 수익성에 미치는 영향을 분석하기 위해서는 여타 요인들을 통제하는 것이 매우 중요하다. 그러나 아직까지는 이러한 분야의 연구가 충분히 이루어지지 못하고 있다.

정보기술투자의 효과를 분석하기 위해서는 앞서 언급한 해당 기업의 내·외부 요

1) 이 논문은 제4장에서 다시 언급된다.

인의 고려가 매우 중요하다 하겠다. 기업 내부적으로는 정보기술을 해당 산업에 적절히 활용할 수 있는 지식의 축적이 필요하다. 이러한 지식은 단순히 정보기술에 대한 지식만을 의미하는 것이 아니라 근본적으로 해당 산업에 대한 경영전반의 지식을 의미한다. 특히 금융산업의 경우 여타 제조업 및 일반 서비스업과는 달리 신생기업의 시장진입에 있어 경험에 의한 지식 축적의 유무가 진입장벽으로 작용할 가능성이 매우 크다.

한편 기업 외부적으로는 해당 기업이 처한 시장환경에 따라 정보기술을 효율적으로 경영에 이용하려는 동기부여(motivation)가 달라질 것이다. 만일 기존의 시장에서 확고한 우위를 점하고 있는 기업이라면, 신규 시장진입자에 비해 막대한 금액이 소요되는 정보기술투자의 유인이 상대적으로 작거나 방어적인 수준에 그칠 가능성이 높다. 반면에 신규 시장진입자의 경우, 기존 시장 참여자와의 경쟁을 위해 새로운 경영요소인 정보기술투자의 이용에 상대적 매력을 느낄 것이다.

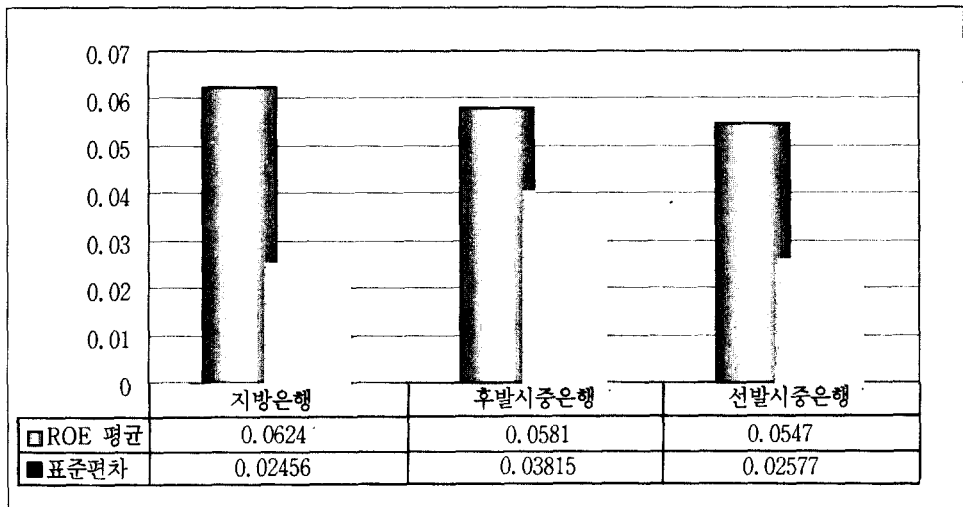
따라서 본 연구에서는 이러한 내·외부요인을 통제하는 시도로서 해당 기업의 금융업에 대한 지식 축적과 국내 은행의 시장환경에 주목하였다. 그 이유는 국내 금융산업의 경우 매우 엄격한 정부규제정책으로 인해, 해당 은행의 설립목적 및 동기, 시기 경영목표 등에 따라 경영 지식(know-how)의 축적상태가 다를 수 있고, 기존 및 신규 은행의 설립시점이 큰 시차를 갖기 때문에 정보기술투자에 대한 유인(incentive)이 서로 다를 가능성이 크다고 보여지기 때문이다. 이러한 맥락에서 먼저 국내 은행 중 상업은행(Commercial Bank)을 중심으로 경영지식 축적 및 시장환경을 살펴보기로 한다.

1. 국내 은행의 수익성과 시장환경

국내 은행은 은행법에 의해 설립된 상업은행과 각 특수은행법에 의해 설립된 특수은행으로 구성되어 있으며, 1997년 9월말 현재 상업은행은 전국을 주영업권으로 하는 시중은행(15개)과 지방을 영업권으로 하는 지방은행(10개) 및 외국은행의 국내지점으로 구성되어 있다. 특수은행은 중소기업금융, 서민금융, 주택금융, 농수축산금융 등 국민경제의 특수부문에 대하여 자금공급을 원활히 함으로써 상업은행의 취약점을 보완하고 이를 통하여 국민경제의 균형적 발전을 위해 설립되었다.²⁾ 시중은행은 다시 선발은행과 후발은행으로 나누어진다. 선발시중은행의 경우,

그 설립연한이 후발시중은행에 비해 비교할 수 없을 정도로 길다.³⁾ 지방은행의 경우 대체로 1967~71년 사이에 설립되어 이 역시 1980년대부터 설립되기 시작한 후발시중은행에 비해 상당히 긴 역사를 가지고 있다. 따라서 이러한 설립연한의 차이에 대한 직관적 가정은 선발시중은행 및 지방은행이 은행의 고유업무에 보다 능숙하고 경영지식을 상대적으로 많이 축적하고 있을 것으로 보여진다. 그러나 이러한 가정은 다음과 같은 자기자본수익률(ROE: Return Of Equity)⁴⁾의 비교에서 잘못된 추측임을 알 수 있다. <그림 1>에서 볼 수 있듯이 1990~96년 사이의 자기자본수익률(ROE) 평균은 지방은행이 6.24%로 가장 높고 후발시중은행이 5.81% 그리고 선발시중은행 5.47%의 순으로 나타났다.

<그림 1> 자기자본수익률(ROE)과 표준편차 (1990~96년)



2) 한국의 금융제도, 전국은행인 연합회 (<http://kfbl.kif.re.kr/>).

3) 선발은행은 조흥은행이 1897년 설립된 이래로 상업은행(1899), 제일은행(1929), 한일은행(1942), 서울은행(1959), 국민은행(1963), 외환은행(1967)의 순으로 설립되었다. 후발은행의 경우 신한은행(1982)을 필두로 한미은행(1983), 동화은행(1989), 동남은행(1989), 대동은행(1989), 하나은행(1991), 보람은행(1991), 평화은행(1992)의 순으로 설립되었다. 지방은행의 경우, 대구·부산은행(1967), 충청·광주(1968), 제주·전북·경기은행(1969), 강원·경남은행(1970), 마지막으로 충북은행(1971)의 순으로 설립되었다.

4) 자기자본수익률(ROE)은 당기순이익을 자기자본으로 나눈 값으로서 기업의 소유주인 주주의 관점에 중요한 수익성 지표이다.

〈표 1〉 국내 은행의 예대마진 추이

(단위: %p)

은행 \ 연도	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	평균
지방은행	6.34	4.00	4.19	4.07	4.43	4.30	4.51	4.55
후발시중은행	5.88	1.90	1.91	1.75	2.19	2.59	3.00	2.74
(후발우량)	6.28	1.75	1.42	1.57	1.85	2.24	2.79	2.56
(후발부진)	5.61	2.00	2.56	1.92	2.53	2.94	3.21	2.97
선발시중은행	4.09	1.81	1.80	1.39	1.76	2.52	3.17	2.36

자료: 한국은행, 『은행경영통계』, 1997.

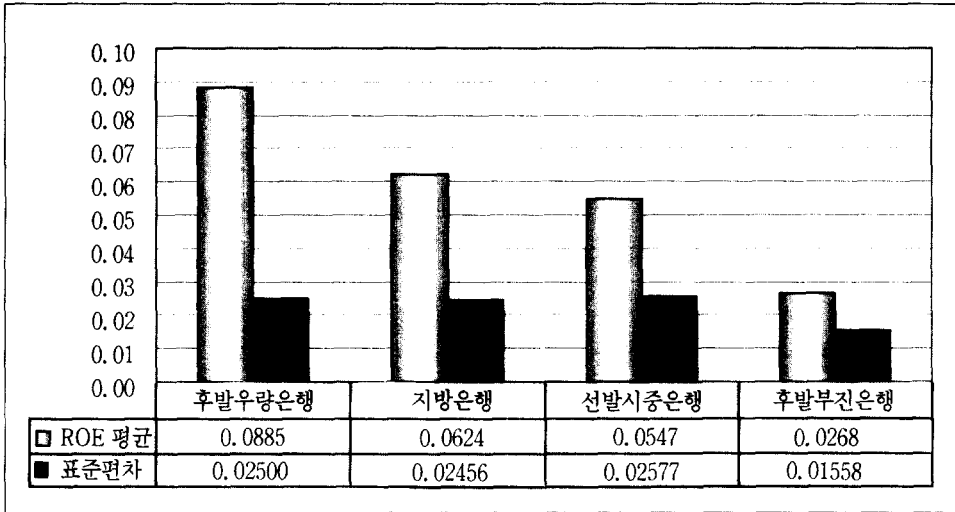
〈표 1〉은 1990년부터 1996년까지 예대마진을 보여주고 있다. 지방은행의 경우 영업지역의 제약이 존재하나, 예대마진상의 우위를 기반으로 선발 및 후발 시중은행에 비해 높은 자기자본수익률을 기록할 수 있었다고 보여진다. 1990년의 예대마진은 그 이후연도의 그것에 비해 마치 이상치(outlier)처럼 월등히 높는데, 이는 제1단계 금리자유화의 실시(1991년 11월 21일)로 인한 것으로 판단된다. 1990~96년의 평균 예대마진율은 지방은행이 4.55%, 후발시중은행이 2.74%, 선발시중은행이 2.36%였다.

그런데 흥미로운 것은 자기자본수익률의 표준편차이다. 후발시중은행의 표준편차(0.03815)는 선발 및 지방은행의 그것(각각 0.02577, 0.02456)에 비해 상당히 높다. 이는 후발시중은행간에 자기자본수익률의 차이가 매우 심하다는 것을 의미하는 것이다. 따라서 후발시중은행을 자기자본수익률을 중심으로 재분류하였다. 즉, 전체은행의 자기자본수익률 평균보다 높은 그룹을 후발우량은행, 그보다 낮은 기업을 후발부진은행으로 재분류하였다. 〈그림 2〉는 그 결과이다.

〈그림 2〉에서 볼 수 있듯이 후발우량은행의 자기자본수익률은 예대마진의 혜택을 받는 지방은행에 비해서도 월등히 높은 것으로 나타났다. 반면에 후발부진은행의 경우에는 선발시중은행에 비해서도 현격한 차이를 보이며 2.68%로 매우 낮은 자기자본수익률을 보이고 있다. 〈표 1〉을 통해 후발우량은행과 후발부진은행의 예대마진율을 비교해보면, 후발부진은행의 경우 평균 2.97%로 2.56%인 후발우량은행보다 높다. 따라서 예대마진율의 고저에 따라 수익성이 차이난다고 할 수 없다.

후발시중은행의 경영성과에 있어 극단적인 양상을 보이는 원인을 찾기 위해 후발우량은행과 후발부진은행간에 존재하는 차이점을 살펴보았다. 두 그룹의 가장 큰

〈그림 2〉 후발시중은행의 재분류에 따른 ROE



차이점은 설립이전에 금융업에 대한 사전적인 경험유무가 가장 큰 관건이라고 보여졌다. 후발우량은행의 경우 은행설립 이전에 비은행금융기관으로서 금융업 고유의 경영기법에 대한 경험이 있었거나, 선진금융은행과 합작하는 등 은행으로 전환하는 과정에서 경영 능력의 습득이 상대적으로 수월한 금융기관이었다. 반면에 후발부진은행의 경우 정부의 정책에 따라 특정 목적에 의해 설립되어 기본적인 금융기법을 축적할 수 있는 배경을 가지지 못한 은행이었다. 따라서 제조업이나 일반 서비스업과 업무의 차별성이 매우 큰 은행업의 경우, 장기간 축적되어야 할 경영기법 취득의 취약성은 결국 수익성의 저하로 나타났다고 볼 수 있다.

후발우량은행의 자기자본수익률이 지방은행 및 선발시중은행에 비해 높은 이유를 다음과 같이 설명할 수 있다. 후발은행들은 신규 시장 진입에 따라 규모가 선발은행에 비해 상대적으로 작았다. 이러한 규모의 열세로 인해 30대 대규모 기업집단의 대출규모에 부응하지 못하였고, 따라서 선발은행에 비해 주거래은행으로 활동할 수 있는 기회를 제공받지 못하는 결과를 초래하였다. 이러한 현상은 후발우량은행이 非 30대 대규모기업 및 중소기업 대출 등 틈새시장 공략에 주력하게 하여, 오히려 대출포트폴리오의 분산효과를 극대화시키는 긍정적 효과로 작용한 것으로 풀이된다. 또한 1990년 이후 금융자유화의 진전에 따라 수신규모의 절대 열세에 있던 후발우량은행들은 다양한 상품개발과 적극적인 마케팅 전략을 구사할 수 있는 동기

부여가 되었다고 보인다. 이는 기본적으로 시장경쟁원리에 입각한 경영기법을 발전시키는 결과를 낳았다고 할 수 있다.

요약하면, 수익성 지표의 차이에 따라 국내 은행산업은 크게 후발우량은행, 선발시중은행 및 지방은행, 후발부진은행의 3개 그룹으로 나누어 볼 수 있다. 이러한 3개 그룹상의 차이는 다음과 같이 설명될 수 있다. 첫째, 후발우량은행이 지방 및 선발은행보다 높은 수익성을 나타낸 원인은 신규 시장참여자로서 기존 선발 및 지방은행에 비해 규모상 열세를 만회하기 위해 다양한 경영전략을 구사한 것이 주요했던 것으로 풀이된다. 둘째, 후발우량은행과 후발부진은행의 차이는 금융산업의 특수성에 따라 반드시 축적되어야 할 경영지식 및 기법의 유무에 있다고 해석된다.

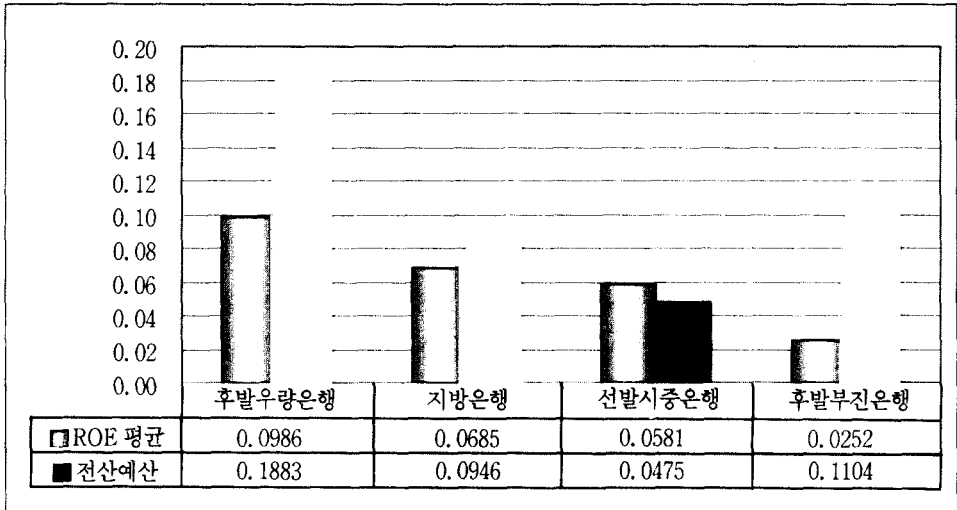
2. 정보기술투자와 자기자본수익률(ROE)

국내은행의 정보기술투자의 정도가 해당 은행의 수익성과 어떤 관계인지를 살펴보기로 하자. <그림 3>은 1990년부터 1994년까지의 전산예산비율과 ROE를 분류한 4개 그룹별로 나타내고 있다. 전산예산의 절대 총액을 비교할 경우 은행별로 규모에 따라 차이가 날 수 밖에 없기 때문에 비교의 정확성이 결여될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위하여 해당 은행의 연간 총예산에서 전산예산이 차지하는 비율을 이용하였다. 동 비율의 장점 중의 하나는 전체예산에서 전산예산이 차지하는 비중에 따라 해당 은행이 얼마나 전산예산을 중요시하는가를 간접적으로 측정할 수 있다는 것이다. 전산예산 및 총예산 자료는 금융기관전산총람(금융실명제실시단)에서 입수하였다.

후발은행의 경우 새로이 영업망을 구성하고 장비를 구입하는 등, 기존은행에 비해 초기 정보기술투자가 매우 높을 것은 당연하다. 이는 결국 전산예산비율의 과대계상으로 이어질 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 후발은행의 설립당해연도 전산예산비율은 제외하였다. 그럼에도 불구하고 <그림 3>에서 보듯이 후발우량은행의 전산예산비율이 18.83%로서 전체 그룹 중에서 가장 높게 나타났다. 그 다음으로 지방은행이 9.46%, 선발시중은행이 4.75%의 순으로 나타났다. 흥미로운 사실은 후발부진은행의 경우, 후발우량은행에 이어 11.04%의 높은 정보기술투자 정도를 나타냈는데 이 수치는 지방은행보다도 높다.

<그림 3>이 의미하는 것은 결국 정보기술투자가 곧바로 은행의 수익성에 연관되

〈그림 3〉 '전산예산/총예산' 비율과 ROE (1990~94년)



는 것은 아니라는 것이다. 즉, 정보기술투자의 많고 적음보다는 정보기술을 얼마나 효율적으로 활용하느냐에 따라 기업의 수익성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 보여진다. 이는 앞에서 국내 은행의 시장환경을 분석한 결과와도 정확히 일치한다. 즉, 은행의 경영에 있어 정보기술투자는 중요한 요소임에는 분명하지만, 이를 효율적으로 활용할 수 있는 여건이 충분치 못하다면 오히려 은행의 수익성에 악영향을 미칠 수 있다는 것이다.

IV. 情報技術과 生産性 (IT & Productivity)

1. 모형의 설정

이 절에서는 Cobb-Douglas 생산함수⁵⁾를 사용하여, 정보자본이 산출물에 미치는 영향을 파악하고자 한다. 이 함수는 정보기술투자와 생산성과 관련한 대표적인

5) 은행업의 경우, 규모체증의 경제를 전제로 한 M&A가 유행하였다는 점을 감안하면, generalized cost function이 더 보편적이다. 그러나 1인당 부가가치나 1인당 총수익에 대한 정보자본의 효과를 설명하는 데는 보다 단순한 형태의 함수인 Cobb-Douglas 형태가, 이윤극대화를 배경으로 한 비용극소화의 결과인 generalized cost function보다, 더 설득적 일 수 있다고 생각하여 분석의 출발점을 generalized cost function으로 선택하지 않았다.

연구로 볼 수 있는 Parsons(1993), Lichenberg(1995), Brynjolfsson and Hitt (1996)에서 사용된 바 있다. 이 함수를 사용할 경우, 모수의 값을 적절히 정규화(normalize)하면 요소의 한계생산력으로 해석할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

먼저 다음과 같은 생산함수를 상정해 보자.

$$Y = C^{\alpha} K^{\beta} L^{\gamma} \quad (1)$$

Y 는 생산량을, C 는 정보자본을, K 는 비정보자본을, L 은 노동을 표시한다. L 의 단위는 노동자 수이며, 나머지 변수들의 단위는 '원'이다. 식의 양변을 L 로 나누면,

$$\frac{Y}{L} = \left(\frac{C}{L}\right)^{\alpha} \left(\frac{K}{L}\right)^{\beta} L^{\alpha+\beta+\gamma-1} \quad (2)$$

위의 식의 양변에 \log 를 취하고, 각 연도를 나타내는 더미변수를 회귀방정식에 포함시켰다. 왜냐하면 한국의 은행들은 경영전략이 비교적 특화되지 않은 상황에서 있어 왔기 때문에 은행산업 전반에 가해지는 충격이 은행산업 전반의 성과(performance)에 지대한 영향을 주는 것으로 판단하였기 때문이다. 그리고 지방은행은 영업지역의 제한으로 시중은행과 차별화될 수 있다는 점을 고려하여 지방은행을 나타내는 더미변수를 포함시켰다. 계수를 추정하기 위한 회귀방정식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \log\left(\frac{Y_{it}}{L_{it}}\right) = & \alpha\left(\log\frac{C_{it}}{L_{it}}\right) + \beta\left(\log\frac{K_{it}}{L_{it}}\right) + (\alpha + \beta + \gamma - 1)\log(L_{it}) \\ & + d_{90}I_{t=90} + d_{91}I_{t=91} + d_{92}I_{t=92} + d_{93}I_{t=93} + d_{94}I_{t=94} \\ & + d_{95}I_{t=95} + d_{96}I_{t=96} + d_{\gamma}I_{i=\text{지방은행}} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

각 은행을 나타내는 첨자는 i 이며, t 는 연도를 나타낸다. $I_{t=90}$ 은 1990년도일 경우 1의 값을 가지고 나머지의 경우 0의 값을 가지는 더미변수이며, $I_{i=\text{지방은행}}$ 은 지방은행일 경우 1의 값을 가지고, 그렇지 않을 경우 0의 값을 가지는 더미변수이다. 만약 $(\alpha + \beta + \gamma - 1) > 0$ 이면 규모체증의 경제(increasing returns to scale)이고, $(\alpha + \beta + \gamma - 1) < 0$ 이면, 규모체감의 경제(decreasing returns to scale)이고, $(\alpha + \beta + \gamma - 1) = 0$ 이면, 규모불변의 경제(constant returns to scale)이다.

2. 자료의 생성

종속변수로서 생산함수의 산출물⁶⁾에 대한 자료로는 1인당 부가가치⁷⁾와 1인당 총수익⁸⁾을 사용하였다. 일반적으로 이용되는 당기순이익은 생산량의 개념이라기보다는 이윤의 개념에 더 가까우므로, 생산함수를 이용한 접근방법에는 적합하지 않다고 판단하였다. 위의 생산함수에서 자본 및 노동을 제외한 투입물은 포함되어 있지 않으므로, 1인당 부가가치가 위의 산출물에 대한 자료로서 적합하다고 판단된다. 1인당 총수익은 일반적으로 제조업을 대상으로 한 분석에서 널리 사용되는 총매출의 개념과 가장 유사하므로 실증분석에 포함시켰다.

정보자본에 대한 자료를 구하기 위해 당해연도의 정보기술투자를 '정보자본'으로 추계하는 방법(신일순, 김홍균, 송재경, 1998)을 사용하였다. 은행 및 각 기업의 정보기술투자는 1970년대부터 집행되어 왔으나, 그 통계가 정보자본으로서 기록되지 않고 일반고정자산에 포함되어 왔다. 따라서 한정된 기간(1990~96)의 정보기술투자자료를 적절한 가정하에 추계함으로써 정보자본에 대한 대리변수(proxy)를 구하고 있다.

정보기술투자의 proxy로는 전산예산을 사용하고 있다. 전산예산의 구성비는 전산자본예산 48.94%, 기기비 7.56%, 보수정비료 8.20%, 통신회선이용료 4.88%, 인건비 21.09%, 기타 3.72%, 공동이용분담금 5.61%로 전산자본예산과 인건비가 약 70%를 차지한다. 인건비 및 기타가 단순한 비용으로 처리되지 않고, 정보기술투자로 취급된 이유는 정보시스템의 활용 및 유지보수를 통해 해당 인력에 축적된 지식이 정보시스템의 효율성으로 장기적으로 발현된다고 판단하였기 때문이다.

이하에서는 신일순, 김홍균, 송재경(1998)에서 사용한 정보자본추계방법을 간단

6) 금융기관의 산출물을 정의하는 방법에는 크게 자산 접근법(The Assets approach), 사용자 비용 접근법(The user-cost approach), 부가가치 접근법(The value-added approach) 등 세 가지로 구분할 수 있다. 좀더 자세한 내용은 Prasad and Harker(1997)를 참조하기 바란다.

7) 1인당 부가가치는 총부가가치(=업무이익+손익계산서상의 인건비+준인건비+임차료(행사사택임차료)+제공공과+제상각-영업외이익)를 평균 고용인원수로 나눈 값이다.

8) 1인당 총수익은 총수익(원화대출금이자+외화대출금이자+내국수입유한스이자+지급보증대지급금이자+원화콜론이자+외화콜론이자+내국신용장어음매입이자+원화예치금이자+외화예치금이자+외환수입이자+유가증권이자+기타원화수입이자+지급보증료수입+원화수입수수료+신용카드수입수수료+외환수입수수료+유가증권관련수익+외환매매익+신탁보수+영업외수익+기타)을 평균 고용인원수로 나눈 값이다.

히 설명하고자 한다. 정보기술자본의 성장률이 g 로 일정하다는 일종의 균형성장 가정과 정보자본의 성장률이 고정자산의 성장률과 일치한다는 가정이 필요하다. 이러한 가정하에서, 다음과 같은 자본축적식이 사용가능하다.

$$C_{t+1} = (1+g) C_t = (1-\delta) C_t + I_t \quad (4)$$

$$C_{t+1} = \frac{1}{g+\delta} I_{t+1} \quad (5)$$

C : 정보자본

I : 전산예산

g : 정보자본성장률

δ : 감가상각률

위 식에서 알 수 있듯이 정보자본을 산출하기 위해서는 동자본의 감가상각률, 각 기업의 총자산성장률 그리고 투자총액이 필요하다. 동자본의 감가상각률은 산업연간표상의 민간고정자본형성과 정보고정자본형성 부문에 나타나 있는 정보기기와 통신기기 및 부품의 투자액 비중과 1995년에 개정된 법인세법시행규칙 제27조에 정해져 있는 업종별자산의 기준내용연수에서 정보기기의 내용연수 4년, 통신기기 및 부품의 내용연수 8년을 가중평균한 내용연수(=6.6년)를 정보자본의 전체 내용연수로 삼고 잔존가치를 10%로 상정하여 정률감가상각하여 도출하였다. 이렇게 도출된 감가상각률(= δ)의 값은 0.224이다. 각 은행의 총자산성장률(= $1+g$)은 은행경영통계로부터 구할 수 있는 각 은행의 총자산 자료를 이용하여 각년도 총자산을 전년도 총자산으로 나눔으로써 구해졌다. 그리고 각 은행의 정보기술투자는 금융기관전산총람에 있는 각 은행별 전산예산을 이용하였다. 이 때에 후발은행들의 경우, 초기정보기술투자비용의 상대적 과다계상의 문제점을 해결하기 위해 $g+\delta > 1$ ⁹⁾인 경우는 제외하였다.

9) 균형성장이론은 장기간 안정적인 성장을 가정한다. 그런데 후발은행의 경우 설립 초기의 급속한 성장속도는 장기(long-run) 균형의 측면에서 볼 때, 일반적인 현상으로 볼 수 없다. 실제로 표본은행 중, $g+\delta < 1$ 인 162개 표본의 평균 총자산성장률은 약 36.8%인 데 반해, $g+\delta > 1$ 인 11개 표본의 평균은 무려 190%에 달했다. 특히 $g+\delta > 1$ 인 후발은행들의 초기 높은 성장시기를 제외한 나머지 기간의 평균 총자산성장률은 36.5%로 전체 은행의 평균 총자산성장률과 유사한 수치를 나타냈다.

〈표 2〉 국내 은행 전체 그룹을 이용한 생산함수 분석

변 수	모 형	모형 1: 1인당 부가가치	모형 2: 1인당 총수익
		Parameter 추정치	Parameter 추정치
정보자본: α		0.094* (0.0409)	0.087* (0.0371)
비정보자본: β		0.219** (0.0656)	0.264** (0.0594)
R-square		0.9979	0.9990
Obs		119	119

주: 1) () 안은 표준편차이고, *는 5%, **는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

2) 전체모형의 결과는 부록을 참조하기 바란다.

3. 국내 은행의 정보기술투자와 생산성간의 실증분석

우선 함수형태에 있어서 규모체증, 불변, 체감의 경제를 살펴보기 위해, 식 (3)을 OLS로 추정하였다. $\log(L_{it})$ 의 계수의 추정치(표준편차)는 1인당 부가가치가 피설명변수일 때 -0.00407(0.0249)이며, 1인당 총수익일 때는 0.0148(0.0226)이다. 즉 $\log(L_{it})$ 의 계수가 0이라는 가설, 즉 규모불변의 경제라는 가설을 기각할 수 없다. 이하에서는 설명의 단순성을 위해 모형에 규모불변의 경제라는 가정을 부여하여, $\log(L_{it})$ 를 회귀방정식의 설명변수에 포함시키지 않았다.

〈표 2〉에서는 전체 은행을 대상으로 생산함수 분석의 결과를 요약한 것이다. 동 분석의 위한 표본은행의 기초통계량은 부록을 참조하기 바란다.

분석결과를 살펴보면, 종속변수를 1인당 부가가치 및 총수익으로 했을 때에 정보자본의 상관계수는 각각 0.094, 0.087로서 5% 수준에서 유의하다. 한편 비정보자본의 상관계수는 각각 0.219, 0.264로서 1% 수준에서 유의하다.

한편 “정보자본 또는 비정보자본이 기업의 생산성에 미치는 효과”를 한계생산력(Marginal Productivity)의 개념을 이용하여 다음과 같이 측정하였다. 한계생산력이란 정보자본 또는 비정보자본을 한계적으로 증가시켰을 때, 1인당 부가가치(또는 총수익)가 얼마나 증가하느냐는 것이다. 여기서 1인당 부가가치를 V , 정보자본 또는 비정보자본을 C 로 나타내면, 탄력성(η)과 생산성($\frac{\Delta V}{\Delta C}$)의 관계는 생산성 = 탄력성 $\times \frac{V}{C}$ 이다. 왜냐하면,

$$\eta = \frac{\frac{\Delta V}{\Delta C}}{\frac{V}{C}}, \quad \frac{\Delta V}{\Delta C} = \eta \times \frac{V}{C} \quad (6)$$

즉, 한계생산력은 1인당 부가가치(또는 1인당 총수익)와 정보자본(또는 비정보자본)의 비율이 고려된 탄력성이다.¹⁰⁾ 부가가치의 변화는 위의 식을 이용하여 다음과 같이 계산할 수 있다. $\Delta V = \Delta C \times \eta \times \frac{V}{C}$.

‘모형 1’에서 나타난 결과에 의하면, 정보자본의 탄력성은 0.094로서 정보자본을 1% 증가시키면 1인당 부가가치는 0.094% 증가한다는 것을 의미한다. 1인당 정보자본의 평균이 약 818만원(<부표 1>)이므로 1%의 증가는 8만 1,800원이다. 1인당 부가가치의 평균이 5,922만원(<부표 1>)이므로, 이것의 0.094%는 약 5만 6천원이다. 투입된 정보자본은 감가상각되는 부분을 제외하고는 기업내에 축적된다. 이와 같은 방법으로 향후 10년간 정보자본의 축적량과 1인당 부가가치의 증가량을 계산하였다.

<표 3>의 계산에서 보듯이 향후 10년간 정보자본에 의한 1인당 부가가치증가분은 총 22만 7,860원이다. 다시 말해, 1인당 정보자본에 대해 8만 1,800원의 투자는 1인당 부가가치 22만 7,860원의 증가를 가져온다. 따라서 1만원의 정보자본투자는 약 2만 8,163원의 1인당 부가가치 증가를 가져온다. 위와 같은 방식으로 1인당 부가가치 및 1인당 총수익에 대한 정보자본 및 비정보자본의 한계생산부가가치를 계산하여 <표 4>에 정리하였다.¹¹⁾

요약하면, 1인당 정보자본의 기여도는 산출물을 1인당 부가가치로 볼 경우 약 3.8배, 산출물을 1인당 총수익으로 볼 경우 약 2.9배 정도로 비정보자본의 기여도에 비해 월등히 높았다. 이는 정보기술의 투자가 업무용 고정자산에 투자하는 것보다 생산성 향상에 보다 많은 도움을 줄 수 있는 것으로 해석된다. 다른 해석으로 국내 은행들이 생산성 기여도가 낮은 업무용 고정자산에 상대적으로 과다한 투자를 하고 있는 것으로 해석될 수 있다.

10) Brynjolfsson and Hitt (1996), 신일순, 김홍균, 송재경 (1998)이 동일한 생산성 개념을 사용하였다.

11) 1만원 투자시의 산출물 증가 효과는, 모든 조건이 동일할 때, 정보자본 및 비정보자본이 상호 배타적 관계라는 가정하에서 각각의 투자에 대한 산출 정도를 비교한 것이다. 그런데 실제 은행 경영에 있어 정보자본과 비정보자본이 완전히 상호 배타적이라고 할 수 없으므로, 동 비교는 비교 결과의 효과적 인지 차원에서 이루어졌음을 분명히 한다.

〈표 3〉 정보자본에 의한 향후 10년간 1인당 부가가치 증가량

연 도	정보자본	1인당 부가가치
1년	81,800	55,665 (=81,800×0.094×59,218,000/8,180,000)
2년	63,476 (=81,800×(1-0.224))	42,808 (=63,640×0.094×(59,218,000+55,665)/ (8,180,000+81,800))
...
10년	8,346	5,673
	합 계	227,860원

〈표 4〉 1만원을 각 부분에 투자하였을 때의 효과

투입물	1인당 정보자본	1인당 비정보자본
산출물		
1인당 부가가치	27,856원	7,286원
1인당 총수익	70,065원	23,875원

4. 국내 은행의 시장환경 및 경영지식 축적에 따른 정보기술의 생산성 기여도 실증분석

앞서 제2장에서 국내 은행의 독특한 시장환경 및 경영지식의 축적 유무에 따라 경영성파가 상이함을 보였다. 기업 수준(firm-level) 자료를 이용한 대부분의 연구에서는 정보기술투자가 전통적인 자본투자에 비해 월등히 생산 기여도가 높은 것으로 보고하고 있다. 그런데 기존 연구 방법이 간과하고 있는 것은 정보기술투자를 효율적으로 활용할 수 있는 기업의 내·외부 요인을 고려하지 않고 있다는 것이다. 국내 은행의 시장 환경을 고려할 때, 기존 및 신규 시장 참여자의 차이와 금융업에 관한 경영지식의 축적은 매우 중요한 경영요건으로 사료된다. 따라서 본 연구에서는 이러한 시장진입 시기 및 경영지식의 축적여부에 따라 구분된 세 그룹(선발시중 은행 및 지방은행, 후발우량은행, 후발부진은행)을 이용하여 정보기술투자의 효과가 생산성 분석에 있어 차이가 얼마인지를 비교하였다.

먼저 각 그룹의 분석을 위해 다음과 같은 변형된 생산함수를 설정하였다.

$$\begin{aligned} \ln \left(\frac{Y_{it}}{L_{it}} \right) = & \alpha_1 \left(\ln \frac{C_{it}}{L_{it}} \right) + \alpha_2 \left(D_g \ln \frac{C_{it}}{L_{it}} \right) + \alpha_3 \left(D_b \ln \frac{C_{it}}{L_{it}} \right) + \beta \left(\ln \frac{K_{it}}{L_{it}} \right) \\ & + d_{90} I_{t=90} + d_{91} I_{t=91} + d_{92} I_{t=92} + d_{93} I_{t=93} \\ & + d_{94} I_{t=94} + d_{95} I_{t=95} + d_{96} I_{t=96} + d_r I_{i=\text{지방은행}} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (7)$$

여기서 D_g 는 후발우량은행이면 1, 아니면 0값을 가지는 더미변수이며, D_b 는 후발부진은행이면 1, 아니면 0값을 가지는 더미변수이다. 이 모형은 기존은행 및 후발우량은행, 후발부진은행의 정보자본 기여도를 동시에 비교할 수 있게 한다. 선발시중 및 지방은행의 정보자본 기여도는 α_1 로 표시된다. 후발우량기업의 정보자본의 기여도는 $(\alpha_1 + \alpha_2)$ 로 표시되며, $(\alpha_1 + \alpha_3)$ 는 후발부진은행의 정보자본의 기여도를 나타낸다.

다음과 같은 가설을 고려해 보자.

귀무가설 1: $\alpha_2 = 0$, 대체가설 1: $\alpha_2 > 0$

귀무가설 2: $\alpha_3 = 0$, 대체가설 2: $\alpha_3 < 0$

〈표 5〉 각 그룹별 정보자본의 생산성 비교 분석

변수명 \ 그룹	1인당 부가가치	1인당 총수익
	Parameter 추정치	Parameter 추정치
선발시중·지방은행 정보자본(α_1)	0.056* (0.0328)	0.047** (0.0260)
후발우량은행 정보자본(α_2)	0.095*** (0.0207)	0.102*** (0.0164)
후발부진은행 정보자본(α_3)	-0.135*** (0.0287)	-0.147*** (0.0227)
비정보자본(β)	0.163*** (0.05821)	0.203*** (0.0461)
R-square	0.9987	0.9995
Obs	119	119

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

‘귀무가설 1’을 기각하고 ‘대체가설 1’을 채택하는 것은 후발우량은행에서 정보자본의 생산성 기여도는 선발시중·지방은행의 그것에 비하여 크다는 것을 의미한다. ‘귀무가설 2’를 기각하고 ‘대체가설 2’를 채택하는 것은 후발부진은행에서 정보자본의 생산성 기여도는 선발시중·지방은행의 그것에 비하여 작다는 것을 의미한다.

〈표 5〉는 1인당 부가가치 및 총수익을 종속변수로 한 실증분석 결과를 보여주고 있다. 이 표에 의하면 피설명변수가 1인당 부가가치일 경우 α_2 의 추정치(0.095)는 1%의 유의수준에서 양의 값을 가지며, α_3 의 추정치(-0.135)는 1%의 유의수준에서 음의 값을 가진다. 피설명변수가 1인당 총수익일 경우에도 α_2 의 추정치(0.102)는 1%의 유의수준에서 양의 값을 가지며, α_3 의 추정치(-0.147)는 1%의 유의수준에서 음의 값을 가진다. 따라서 ‘귀무가설 1’과 ‘귀무가설 2’는 기각되고 ‘대체가설 1’과 ‘대체가설 2’가 채택된다. 이상의 결과가 나타내는 의미는 다음과 같다. 그룹별 정보자본의 기여도는 후발우량은행, 선발 및 지방은행, 그리고 후발부진은행의 순으로 크다.¹²⁾

한편 위의 모형에서는 정보자본의 계수가 3개 그룹에 따라 차이가 있음을 보여주었다. 이제 각 은행의 오차항(error)에서 시제열적으로 존재하는 확률적 요소(random component)를 고려한다고 하여도 위의 가설을 기각할 수 있음을 보여줌으로써 이 절의 주장의 실증적 근거를 보강하려 한다. 먼저 오차항이 시제열적으로 AR(1) 과정을 따르고, 횡단면적으로는 상관계수가 0이라고 가정하였다. 즉,

$$\varepsilon_{it} = \rho \varepsilon_{it-1} + \eta_{it}, \quad \text{cor}(\varepsilon_{it}, \varepsilon_{it'}) = 0 \quad \text{if } i \neq j.$$

12) 후발부진은행의 경우 정보자본의 생산성에의 기여도는 1인당 부가가치가 피설명변수일 때, (0.056-0.135)이며, 1인당 총수익이 피설명변수일 때 (0.047-0.147)로서 음(-)의 부호를 가진다. 이 음(-)의 부호는 정보기술투자가 후발부진은행의 생산성을 오히려 저하시켰다는 극단적인 해석을 야기한다는 면에서 추가적 설명이 필요하다. 음(-)의 부호가 나올 수밖에 없었던 자료의 특성은 다음과 같다. 후발부진은행은 설립이후에 정보자본에 대한 공격적인 투자를 감행하였으며 그와 더불어 비정보자본에 대한 투자를 지속적으로 증가시켰다. 그러나 후발우량은행의 경우와는 달리 이러한 과감한 투자가 급속한 1인당 부가가치 및 총수익의 변화로 연결되지 못하고, 완만한 증가 및 변화로 연결되었다. 즉 1인당 부가가치 및 총수익의 증가는 비정보자본의 증가속도에도 미치지 못해, 비정보자본의 설명력을 고려한다면 정보자본은 오히려 음(-)의 부호를 갖는 것으로 나타난 것으로 해석할 수 있다. 이는 자료의 부족과도 연관된다고 보여진다. 119개의 데이터 중 11개가 후발부진은행의 자료이므로, 후발부진은행에서의 정보자본의 생산성효과가 데이터에 만족할 정도로 충분히 반영되어 있다고 말할 수는 없을 것이다.

그리고 오차항이 정규분포(Normal Distribution)를 따른다고 가정하고 계수를 최
적우도추정방법(maximum likelihood estimation method)을 사용하여 추정하면, 다
음과 같은 결과를 얻는다.

즉 <표 6>에 의하면 α_2 의 추정치는 피설명변수가 1인당 부가가치일 때와 1인당
총수익일 때 모두 1%의 유의수준에서 양의 값을 가지며, α_3 의 추정치는 두 경우
모두 1%의 유의수준에서 음의 값을 가진다. 따라서 '귀무가설 1'과 '귀무가설 2'는
기각되고 '대체가설 1'과 '대체가설 2'가 채택된다. 즉 시계열적으로 존재하는 효과
(time effect)를 고려한다고 할지라도, 정보자본의 생산성에의 기여도는 후발우량,
선발 및 시중, 후발부진의 순으로 크다.

이상의 결과는 정보기술투자 그 자체보다는 이를 효율적으로 활용할 수 있는 제
반 여건이 중요하다는 것을 의미한다. 후발우량은행과 선발 및 지방은행 간의 차이
점은 시장 진입시기의 차이이며, 후발우량은행과 후발부진은행의 차이점은 경영지
식의 축적 여부이다. 결국 후발은행의 정보기술투자를 통한 규모의 열세를 만회하
려는 노력은 후발우량은행의 경우 성공했으나, 후발부진은행은 실패한 것으로 나타
났다. 이러한 결과의 원인은 금융업에 대한 경영지식의 축적여부인 것으로 보인다.

<표 6> 각 그룹별 정보자본의 생산성 비교 분석

변수명 \ 그룹	1인당 부가가치	1인당 총수익
	Parameter 추정치	Parameter 추정치
선발시중·지방은행 정보자본(α_1)	0.022 (0.019)	0.043* (0.030)
후발우량은행 정보자본(α_2)	0.138*** (0.0254)	0.093*** (0.029)
후발부진은행 정보자본(α_3)	-0.153*** (0.0327)	-0.165*** (0.0296)
비정보자본(β)	0.149*** (0.055)	0.202*** (0.0735)
log likelihood	130.74	83.56
Obs	119	119

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

자세한 추정결과는 <부표 4>에 보고되어 있다.

V. 情報技術과 收益性(IT & Profitability)

이 절에서는 수익성의 지표로서 토빈의 q ¹³⁾를 사용하고자 한다. 최근의 연구에서 정보기술투자의 특성상 과거회계자료에 의존한 수익성 지표보다는 미래 수익성을 반영하는 시장(Market based) 지표인 토빈의 q 를 이용하는 것이 보다 타당하다는 주장이 대두되고 있다. 이러한 국내 연구로, 김윤호(1996)가 14개 시중은행과 10개 지방은행을 대상으로 1990~94년까지의 91개 표본을 이용하여 전산예산의 총 자산에 대한 비율이 토빈의 q 에 미치는 영향을 분석하여, 두 변수 사이에 양의 상관관계가 있다는 결론을 내리고 있다. 한편 토빈의 q 를 이용한 해외 연구로는 Bharadwai and Konsynski(1998)가 있다. 동 연구에서 미국 기업의 1988~93년까지 총 629개 자료를 통해 각년도마다 정보기술투자가 토빈의 q 와 양의 상관관계가 있음을 보고하였다.

정보기술투자가 기업의 경영성과에 미치는 영향을 측정하는 방법으로 토빈의 q 가 미래 수익의 잠재력을 평가할 수 있다는 점에서 우수한 방법이라는 주장의 근거는 다음의 두가지이다. 첫째, 수익성 지표에 이용되는 회계자료는 그 특성상, 대부분 과거의 경영성과에 의존하기 때문에 미래의 수익 잠재력(profit potential)을 측정하지 못한다는 것이다. 즉, 정보기술투자의 효과는 R&D 투자나 광고효과와 같은 무형자산의 성격을 갖게 된다는 것이다. 둘째, 정보기술을 사용하는 인적자원의 숙련에 소요되는 시간상의 문제이다. 인적자원이 정보기술을 이용한 작업에 익숙해지고 나아가 이를 기업의 가치 창조에 적극 활용하기 위해서는 시간이 소요된다는 것이다. 따라서 이러한 효과를 과거 또는 단기간의 자료로 측정하기에는 다소간 무리가 따른다는 설명이다. 요약컨대, 정보기술투자의 성격은 무형자산(Intangible Asset)의 성격을 갖기 때문에 과거의 기업가치만을 나타내는 회계자료상에서는 정

13) 기업총자산의 대체비용에 대한 금융시장에서 평가된 기업가치의 비율로 정의되는 토빈의 q 는 토빈의 연구(Tobin, 1961, 1969, 1978; Brainard and Tobin, 1977)에서 그 기원을 찾을 수 있다. 그 후 경제분석에서 Q 비율의 중요성은 경제의 실물부문과 금융부문 간의 연결고리를 제공해주는 데 있었다. Q 가 1보다 클 때 신규 자본투자의 가치가 투자비용보다 크게 되므로 투자의 기회가 발생하며, 기업이 가능한 모든 투자기회를 소진할 때, Q 의 값은 1에 접근할 것이다. 이와 같은 Q 의 성질에 의하면 어떤 기업의 새로운 투자로부터 기대되는 순수입의 흐름의 현재가치와 신규주식의 가치는 동일하게 될 것이며, 그 기업이 속한 산업의 성장성, 시장지배력, 기술수준, 경영능력 등이 순수입의 크기를 결정할 것이다(김우택, 1994, p. 24).

보기술투자의 실제 공헌도를 측정하기 힘들다는 것이다. 따라서 이러한 정보기술투자의 무형적 가치를 측정할 수 있는 새로운 방법으로 토빈의 q 를 이용한 분석방법을 채택하자는 것이다.

토빈의 q 를 이용하기 위해서는 자본시장이 효율적으로 작동해야한다는 가정이 필요하다. 그런데 국내 자본시장의 경우, 1989년을 정점으로 지속적인 하향기조를 보이고 있고, 정부의 직·간접적인 개입 등 시장원리가 제대로 작용하지 못할 조건을 가지고 있기 때문에 토빈의 q 를 이용한 방법이 효과적이지 못할 가능성도 배제할 수 없다. 따라서 실증분석에서는 기존에 수익성지표로서 주로 이용되던 자기자본수익률(ROE)을 포함시키고자 한다.

1. 연구방법 및 자료

다음 모형을 고려해 보자.

$$\begin{aligned} \text{Profitability ratio}_{it} = & \gamma_1 \text{TAGRWTH}_{it} + \gamma_2 \text{SEIN}_{it} + \gamma_3 \text{DPSH}_{it} + \gamma_4 \text{BUDG}_{it} \\ & + d_{90} I_{t=90} + d_{91} I_{t=91} + d_{92} I_{t=92} + d_{93} I_{t=93} + d_{94} I_{t=94} \\ & + d_{95} I_{t=95} + d_{96} I_{t=96} + d_{r} I_{t=\text{지방은행}} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (8)$$

Profitability ratio: ROE, Tobin's q ¹⁴⁾

TAGRWTH: 총자산성장률(전년대비)

SEIN: 유가증권수익비율(유가증권수익/총수익)

DPSH: 예수금점유율(개별은행 예수금/ 전체은행 예수금)

BUDG: 총자산대비 전산예산비율(전산예산 1)

총예산대비 전산예산비율(전산예산 2)

총수익대비 전산예산비율(전산예산 3)

14) 토빈의 Q 는 Chung and Pruitt (1994)의 방법을 이용하여 계산하였다.

$$\text{Tobin's } q = \frac{MVE + PS + DEBT}{TA}$$

MVE: 자본의 시장가치(당해연도 보통주식종가×발행주수)

PS: 우선주식의 가치(당해연도 우선주식종가×발행주수)

DEBT: 부채의 장부가

TA: 총자산 장부가

먼저 독립변수를 살펴보면, 총자산성장률을 향후 기업의 성장성에 대한 대응변수로 이용하였다. 유가증권수익률은 총수익에서 유가증권수익이 차지하는 비율이다. 일반적으로 은행의 주요 수익원은 대출관련 수익, 외환관련 수익, 유가증권수익 등이다. 분석의 대상기간 동안에는 금리자유화가 진행 중이었으므로 각 은행의 대출관련 금리의 상이함을 통한 수익 차별성을 나타내기 힘들다고 보아 제외시켰다. 외환수익은 시중 은행 및 지방은행 또는 수출관련 업체의 밀집여부에 따라 지역별 편차가 크기 때문에 제외되었다(김병연, 1997, pp. 42~43). 반면에 유가증권 운용의 경우 각 은행이 대출 및 외환업무에 비해 상대적으로 동등한 위치에서 경쟁할 수 있다고 생각되었다. 예수금점유율은 시장점유율의 대응변수로 사용되었다. 전산예산 비율은 전산예산의 총자산대비, 총예산대비, 총수익대비 비율의 세가지 비율을 사용하였는데, 전산예산비율이 자기자본수익률(ROE) 및 토빈의 q에 미치는 유의한 영향이 분모에 의존하지 않음을 보여주기 위함이다.

이러한 모형은 김윤호(1996)와 다음과 같은 점에서 다르다. 첫째, 김윤호(1996)는 토빈의 q를 설명하는 변수로서 자기자본수익률을 사용하였는데, 수익성을 나타내는 유사지표가 독립변수로 사용되었다는 것은 예외적인 것으로 판단된다. 둘째, 김윤호(1996)는 정보기술투자의 대리변수로서 전산예산의 총자산에 대한 비율을 사용하였는데, 토빈의 q 역시 총자산을 분모로 사용하고 있어서, 그로 인해 나타나는 설명력이 대리변수의 설명력으로 나타날 수 있다는 약점을 가지고 있다.

<부표 5>는 동 분석을 위한 자료의 기초통계량이다. 전산예산 관련 자료의 부족으로 인해 분석기간은 1990~1994년까지로 한정하였다. 한편 동기간중에는 후발부진은행은 주식의 상장시기가 동기간 이후이기 때문에 분석에서 제외되었다. 또한 포함된 후발은행의 경우, 설립 초기에는 전산투자가 매우 크기 때문에 설립 당해연도의 자료는 배제하였다.

한편 선발시중 및 지방은행과 후발우량은행간의 전산예산이 토빈의 q에 미치는 영향의 차이를 비교하기 위해 생산함수 분석에서와 같이 다음과 같은 확장된 모형을 고려하였다.

$$\begin{aligned}
 Q_{it} = & \gamma_1 TAGRWTH_{it} + \gamma_2 SEIN_{it} + \gamma_3 DPSH_{it} + \gamma_4 BUDG_{it} + \gamma_5 (D_g \cdot BUDG_{it}) \\
 & + d_{90} I_{t=90} + d_{91} I_{t=91} + d_{92} I_{t=92} + d_{93} I_{t=93} + d_{94} I_{t=94} \\
 & + d_{95} I_{t=95} + d_{96} I_{t=96} + d_r I_{t=\text{지방은행}} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \quad (8)'$$

여기서 위의 모형에서 선발시중 및 지방은행의 전산예산 비율이 토빈의 q 에 미치는 영향은 γ_4 로 나타나며, 후발우량은행의 전산예산 비율이 토빈의 q 에 미치는 영향은 $\gamma_4 + \gamma_5$ 로 나타낸다. 다음 가설을 고려해 보자

귀무가설 3: $\gamma_5 = 0$, 대체가설 3: $\gamma_5 > 0$

이 '귀무가설 3'을 기각하면, 그 의미는 후발우량은행의 전산예산비율의 토빈의 q 에 대한 설명력은 선발시중·지방은행의 그것보다 크다는 것이다.

2. 실증분석 결과

<표 7>은 식 (8)의 추정결과이다. 이 표의 각 모형은 시중·지방은행 및 후발은행 그룹을 대상으로 하고, 전산예산비율로서 각각 다른 분모를 사용한 것이다. 먼저 총자산성장률은 ROE와 토빈의 q 모두에서 유의하지 못한 결과를 보여준다. 유가

<표 7> ROE와 Tobin's q 를 이용한 수익성 분석

설명변수 \ 종속변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6
	ROE	Tobin's q	ROE	Tobin's q	ROE	Tobin's q
총자산성장률 (γ_1)	0.002 (0.0031)	-0.002 (0.0034)	0.002 (0.0031)	-0.002 (0.0034)	0.002 (0.0032)	-0.002 (0.0034)
유가증권수익비중 (γ_2)	24.27*** (6.1514)	3.33 (6.5777)	24.91*** (6.1865)	2.71 (6.7822)	24.36*** (6.1516)	3.08 (6.6220)
예수금점유율 (γ_3)	-0.53*** (0.0987)	-0.22** (0.1055)	-0.54*** (0.0989)	-0.25** (0.1084)	-0.54*** (0.0992)	-0.22** (0.1067)
전산예산 1 (γ_4)	-1.69 (2.2592)	4.79** (2.4158)	-	-	-	-
전산예산 2 (γ_4)	-	-	-0.03 (0.0399)	0.02 (0.0437)	-	-
전산예산 3 (γ_4)	-	-	-	-	-14.46 (19.9659)	36.46* (21.4927)
R-square	0.9356	0.9996	0.9357	0.9996	0.9356	0.9966
Obs	84	84	84	84	84	84

주: 1) () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

2) 더미변수의 계수의 추정치는 <부표 5>에 보고되어 있다.

증권수익비중은 ROE의 경우에는 유의한 양의 상관관계를 보이는 반면에 토빈의 q 에는 별다른 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 예수금점유율은 두 종속변수에서 모두 음의 상관관계를 가지면서 유의한 결과를 보여주고 있다. 우리의 관심분야인 전산예산의 경우, 종속변수가 ROE일 때에는 모두 유의한 설명력을 가지지 못한 것으로 나타났다. 반면에 토빈의 q 에 대해서는 '전산예산 1'의 계수추정치가 4.79로서 5% 수준에서 유의하였다. '전산예산 2'의 계수추정치는 유의한 결과를 나타내지 못했으나, '전산예산 3'의 계수추정치는 36.46으로서 10% 수준에서 유의한 결과를 나타냈다.

한편 생산함수 분석과 마찬가지로 선발시중 및 지방은행과 후발우량은행의 전산예산비율이 토빈의 q 에 미치는 영향을 비교한 분석결과는 <표 8>과 같다. 위의 분석결과와 마찬가지로 선발시중 및 지방은행의 '전산예산 1', '전산예산 3'의 계수추정치는 각각 5.43 및 42.44로서 5% 수준에서 유의하다. 그러나 후발우량은행의 전산예산비율은 음의 상관계수를 나타냈으나 유의한 값은 아니었다.

이상의 분석결과를 정리하면, 당해연도의 성과를 나타내는 ROE의 경우에는 유기증권수익이 총수익에서 차지하는 비중이 클수록, 예수금점유율은 낮을수록 자기자본수익률이 높은 것으로 나타났다. 반면에 미래수익 잠재력을 나타내는 토빈의 q 의 경우에는 예수금점유율이 낮을수록 미래수익성이 높은 것으로 나타났다. 한편 우리의 관심 대상인 정보기술투자의 대리변수인 전산예산의 경우, ROE와는 상관관계가 없었으나, 토빈의 q 에서는 대체로 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

<표 8> 시중 및 지방은행과 후발우량은행의 비교 분석

설명변수 \ 종속변수	전산예산 1 (전산예산/총자산)	전산예산 2 (전산예산/총예산)	전산예산 3 (전산예산/총수익)
선발 및 지방은행 (γ_4)	5.43** (2.5150)	0.03 (0.0447)	42.44* (22.98)
후발우량은행 (γ_5)	-5.70 (6.2510)	-0.07 (0.1279)	-33.73 (44.9426)
R-square	0.9996	0.9996	0.9996
Obs	84	84	84

주: 1) () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

2) 전체결과는 <부표 7>에 보고되어 있다.

따라서 정보기술투자는 국내 은행의 미래잠재수익에 긍정적 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 반면에 시장환경을 고려하여 후발우량은행과 선발시중 및 지방은행을 분리하여 비교·분석한 결과에서는 두 그룹의 차이를 발견하지 못했다.

생산함수 분석에서의 정보기술투자의 긍정적 효과가 토빈 q 를 이용한 분석에서 동일하게 나타나지 않은 이유는 다음과 같이 설명할 수 있다. 첫째, 토빈의 q 를 이용한 방법 자체가 효과적이지 않을 수 있다. 현재까지 토빈의 q 를 이용한 정보기술 투자와 수익성간의 효과분석은 시도단계에 있기 때문에 이론적·실증적 연구가 축적되어야만 방법론상의 문제점을 해결할 수 있을 것이다. 둘째, 선진 주식시장에 비해 국내 주식시장의 경우에는 시장원리가 작동되기 어려운 여건하에 있어 정보기술투자의 효과를 시장이 제대로 반영하지 못한 결과일 수도 있다. 토빈의 q 를 이용한 분석은 근본적으로 효율적 시장가설을 전제로 하는 바, 만일 시장이 효율적이지 못할 경우에는 측정 자체가 무의미해질 수 있다. 셋째, 정보기술투자가 수익성에 미치는 순효과를 명확히 구분하여 측정하지 못한 결과일 수 있다. 제3장의 생산성 분석에서도 나타났듯이 정보기술투자 자체가 기업의 생산성을 증가시키기보다는 내·외부요인에 따라 그 결과가 달라질 수 있음을 알 수 있었다. 수익성의 경우에는 생산성 측면보다도 더 많은 내·외부 요인이 작용할 가능성이 크다. 즉, 높은 생산성이 높은 수익성으로 발현되기 위해서는 많은 경영전략적 요인이 뒷받침되어야 한다. 따라서 이러한 요인을 고려한 연후에야 비로소 정보기술투자의 효과를 올바르게 측정할 수 있을 것이다.

VI. 結論 및 向後 研究方向

본 연구에서는 국내 은행을 대상으로 생산성 및 수익성에 대한 정보기술투자의 효과를 실증적으로 분석하였다. 기존의 연구가 정보기술투자와 생산성 및 수익성간의 직접적인 상관관계에 초점을 맞추고 있다는 점에 비해 본 연구는 정보기술투자가 효과적으로 이용될 수 있는 제반 여건의 중요성을 고려하였다.

본 연구가 발견한 가장 주요한 사실은 정보기술투자와 생산성의 관계가, 금융업에 대한 경영지식의 축적 여부와 신규 참여자 및 기존 참여자의 정보기술 활용 유인에 따라, 다르다는 것이다. 제3장 4절에서, 1인당 부가가치 또는 총수익에 대한 정

보자본의 설명력이 은행이 후발우량은행, 후발부진은행, 또는 그 이외의 은행이나에 따라 달라짐을 보여주고 있다. 즉 후발우량은행의 정보자본의 설명력은 전체은행의 그것보다 크고, 후발부진은행의 그것은 전체은행의 그것보다 작다는 것을 가설검정을 통하여 보여주고 있다. 본 연구는 위와 같은 실증적 사실을 다음의 두가지로 해석하였다. 첫째, 후발우량은행은 은행업을 개시하기 이전에 비은행금융기관으로서, 금융업에 대한 경영지식을 축적한 상태인 데 반하여, 후발부진은행은 정부의 정책에 따라 특정 목적에 의해 설립되어 기본적인 금융기법을 축적할 수 있는 배경을 가지지 못하였다. 둘째, 기존시장에의 신규진입자인 후발은행이 기존시장 참여자인 선발 및 지방은행에 비해 정보기술투자를 통한 규모의 열세를 극복하려는 유인이 있으므로, 상대적으로 정보기술에 투자의 규모가 크다.

본 연구의 또 하나의 기여는 기업의 생산성을 결정하는 데 정보기술투자가 비정보기술투자보다 더 중요한 변수임을 밝혀 주고 있는 것이다. 제3장 2절은 1인당 정보자본과 1인당 비정보자본의 기여도는 산출물을 1인당 부가가치로 볼 경우 약 3.8배, 산출물을 1인당 총수익으로 볼 경우 약 2.9배 정도로 정보자본의 기여도가 비정보자본에 비해 월등히 높음을 보여주고 있다.

한편 ROE와 토빈의 q 를 이용한 수익성 분석에서는 정보기술투자의 대리변수인 전산예산의 경우, ROE와는 상관관계가 없었으나, 토빈의 q 에서는 대체로 양의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 따라서 정보기술투자는 국내 은행의 미래잠재수익에 긍정적 영향을 미치고 있는 것으로 보인다. 반면에 시장환경을 고려하여 후발우량은행과 선발시중 및 지방은행을 분리하여 비교·분석한 결과에서는 두 그룹의 차이를 발견하지 못했다. 이러한 원인으로 방법론상의 문제, 국내 주식시장의 낙후성, 정보기술투자가 수익성에 미치는 순효과를 분리하기 어려운 점 등을 지적했다.

이 글이 정보화에 관하여 가지는 함의는 정보기술투자 그 자체가 생산성 및 수익성과 직접적으로 연결되는 것은 아니라는 것이다. 정보통신기술은 그 속성상 대규모의 비용을 초래한다. 또한 컴퓨터에 인공지능을 부여하기 위한 복잡한 하드웨어와 소프트웨어의 조합을 이해하고 그것을 업무과정에 활용하는 데에는, 자신의 고유업무에 대한 완벽한 지식뿐만 아니라 정보통신기술에 대한 이해가 필요하다. 기업 또는 은행은 정보통신기술을 고려하여 생산성향상을 위한 업무의 재설계를 할 수 있을 정도의 경영지식을 가지고 있어야 한다. 그리고 자신에 적합한 정보통신기술 및 시스템을 선택할 수 있는 정보통신기술에 대한 이해를 가지고 있어야 한다.

본연구는 기존연구와 다른, 시장환경 및 경영지식축적여부라는 새로운 시각으로 정보기술투자효과에 접근했다는 점에도 불구하고 다음과 같은 세가지의 한계를 가진다. 첫째, 정보자본 및 비정보자본의 분석에 국한하여 분석하였는데, 금융산업의 경우에 인적자원의 중요도가 여타 산업에 비해 높다는 점을 감안할 때, 정보기술투자에 따른 노동인력의 생산성 연구도 추후 이루어져야 할 것이다. 둘째, 정보기술투자의 효율적 활용 여건을 경영지식 축적 및 시장 진입시기라는 두가지 측면에서 살펴보았는데, 보다 다양한 시각의 접근이 필요하다. 셋째, 수익성 측면의 연구에서 토빈의 q 를 이용한 분석을 시도하였는데, 정보기술투자가 수익성에 미치는 순효과만을 분리해 낼 수 있는 방법론 개발이 필요하다.

■ 參考文獻

1. 강신규, 『미국은행의 정보기술 활용과 시스템 투자 현황』, 뱅커, 1997. 2.
2. 김병연, 『우리나라 일반은행의 수익구조: 현황분석 및 개선방안모색』, 한국금융연구원, 1997.
3. 김우택, 『기업가치, 소유경영구조 및 정부규제에 관한 실증적 연구』, '93 통신학술연구과제, 1994. 3.
4. 김운호, "우리나라 은행의 정보기술투자와 경영성과에 관한 연구", 중앙대학교석사학위논문, 1996. 12.
5. 김창훈, "은행권 정보기술로 경영혁신 주도한다", 『경영과 컴퓨터』, 1997. 2.
6. ———, "특집 국내 33개 은행 IT예산 집중 조명", 『경영과 컴퓨터』, 1998. 4.
7. 박경서, 『은행의 소유·지배구조에 관한 연구』, 한국금융연구원, 1996. 6.
8. 신일순·김홍균·송재경, "정보기술의 이용과 기업의 성과", 『경제학연구』, 제46집 제3호, 1998. 9.
9. 재무부 금융실명제실시단, 『금융기관 전산총람』, 1994.
10. 한국은행, 『금융정보화백서』, 1997a.
11. 한국은행, 『은행경영통계』, 1997b.
12. Bharadwaj, A. S. and S. G. Bharadwaj(1997), "Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q ", *working paper*, Goizueta Business School, Emory University, 1998.
13. Brynjolfsson, E., "The Productivity Paradox of Information Technology", *Communications of the ACM*, 35, 1993, pp. 66~67.
14. Brynjolfsson, E. and L. Hitt, "Paradox Lost? Firm-Level Evidence on the Returns to

- Information Systems Spending", *Management Science*, 42, 1996, pp. 541~558.
15. Chung, Kee H. and W. Pruitt, "A Simple Appropriability of Tobin's Q", *Financial Management*, 23, Autumn, 1994, pp. 70~74.
16. Clemons, E. K., "Evaluation of Strategic Investments in Information Technology", *Communications of the ACM*, Vol. 34, No. 1, 1991, pp. 22~36.
17. Cron, W. L. and M. G. Sobol, "The Relationship Between Computerization and Performance: A Strategy for Maximizing the Economic Benefits of Computerization", *Journal of Information and Management*, 6, 1983, pp. 171~181.
18. Dos Santos, B. L., K. G. Peffers, and D. C. Mauer, "The Impact of Information Technology Investment Announcements on the market Value of the Firm", *Information Systems Research*, Vol. 4, No. 1, 1993, pp. 1~23.
19. Hitt, L. and E. Brynjolfsson, "Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value", *MIS Quarterly*, June 1996, pp. 121~142.
20. Lichtenberg, F., "The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm Level Analysis", *Economics of Innovation and New Technology*, Vol. 3, No. 4, 1995.
21. Lindenberg, E. and S. Ross, "Tobin's q and Industrial Organization", *Journal of Business*, Vol. 54, No. 1, 1981, pp. 1~32.
22. Loveman, G. W., "An Assessment of the Productivity Impact of Information Technologies", in T. J. Allen and M. S. Scott Morton(eds.), *Information Technology and the Corporation of the 1990s: Research Studies*, Cambridge, MA: MIT Press, 1994.
23. Morrison, C. J. and E. R. Berndt, "Assessing the Productivity of Information Technology Equipment in the U.S. Manufacturing Industries", National Bureau of Economic Research Working Paper 3582, January 1990.
24. Porter, M., *Competitive Strategy*, New York: Free Press, 1980.
25. Prasad, B. and P. T. Harker, "Examining the Contribution of Information Technology Toward Productivity and Profitability in U.S. Retail Banking", Wharton working paper #97-09, March 1997.
26. Tobin, J., "Money, Capital and Other Stores of Value", *American Economic Review Papers and Proceedings*, Vol. 51, No. 2, May 1961, pp. 26~37.
27. ———, "A General Equilibrium Approach to Monetray Theory", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 1, No. 1, February 1969, pp. 15~29.
28. ———, "Monetary Policies and the Economy: The Transmission Mechanism", *Southern Economic Journal*, Vol. 44, No. 1, January 1978, pp. 421~31.
29. Wernerfelt, B. and C. A. Montgomery, "Tobin's q and the Importance of Focus in Firm Performance", *American Economic Review*, 78, March 1988, pp. 246~50.

〈부 록〉

〈부표 1〉 생산함수 분석을 위한 기초통계량 (1990~96년)

변수명	관측수	최소값 (백만원)	최대값 (백만원)	평 균 (백만원)	표준편차 (백만원)
정보자본	119	1. 216	23. 786	8. 179	5. 010
비정보자본	151	16. 266	171. 482	72. 903	33. 259
노동임금	152	10. 100	28. 400	17. 824	5. 023
부가가치	150	23. 800	132. 900	59. 218	21. 071
총수익	152	56. 400	421. 700	160. 939	69. 070

주: 위 기초통계량은 1인당 자료임.

〈부표 2〉 국내 은행 전체 그룹을 이용한 생산함수 분석

변 수	모 형	모형 1: 1인당 부가가치	모형 2: 1인당 총수익
		Parameter 추정치	Parameter 추정치
정보자본: β_1		0. 094* (0. 0409)	0. 087* (0. 0371)
비정보자본: β_2		0. 219** (0. 0656)	0. 264** (0. 0594)
d90		2. 67** (0. 2241)	3. 38** (0. 2031)
d91		2. 75** (0. 2375)	3. 52** (0. 2151)
d92		2. 78 (0. 2498)	3. 53** (0. 2264)
d93		2. 86** (0. 2585)	3. 50** (0. 2343)
d94		3. 02** (0. 2731)	3. 71** (0. 2475)
d95		3. 16** (0. 2912)	3. 95** (0. 2639)
d96		3. 19** (0. 2984)	3. 96** (0. 2704)
dr		0. 04 (0. 0444)	0. 17** (0. 0401)
R-square		0. 9979	0. 9990
Obs		119	119

주: 1) () 안은 표준편차이고, *는 5%, **는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

〈부표 3〉 각 그룹별 정보자본의 생산성 비교 분석

변 수	그 룹	1인당 부가가치	1인당 총수익
		Paramter 추정치	Paramter 추정치
선발시중·지방은행 정보자본(α_1)		0.056* (0.0328)	0.047** (0.0260)
후발우량은행 정보자본(α_2)		0.095*** (0.0207)	0.102*** (0.0164)
후발부진은행 정보자본(α_3)		-0.135*** (0.0287)	-0.147*** (0.0227)
비정보자본(β)		0.163*** (0.05821)	0.203*** (0.0461)
d90		2.91*** (0.2172)	3.63*** (0.1721)
d91		2.99*** (0.2316)	3.78*** (0.1836)
d92		3.08*** (0.2431)	3.85*** (0.1926)
d93		3.16*** (0.2509)	3.83*** (0.1989)
d94		3.35*** (0.2647)	4.06*** (0.2098)
d95		3.41*** (0.2824)	4.22*** (0.2238)
d96		3.46*** (0.2906)	4.25*** (0.2304)
dr		0.05 (0.0371)	0.19*** (0.0294)
R-square		0.9987	0.9995
Obs		119	119

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

〈부표 4〉 각 그룹별 정보자본의 생산성 비교 분석

변 수	그 룹	1인당 부가가치	1인당 총수익
		Paramter 추정치	Paramter 추정치
선발시중·지방은행 정보자본(α_1)		0.0220 (0.0194)	0.0434* (0.0302)
후발우량은행 정보자본(α_2)		0.138*** (0.0254)	0.0936*** (0.0296)
후발부진은행 정보자본(α_3)		-0.153*** (0.0327)	-0.165*** (0.0380)
비정보자본(β)		0.149*** (0.0552)	0.202*** (0.0735)
d90		4.08*** (0.220)	2.84*** (0.282)
d91		4.228*** (0.233)	2.90*** (0.300)
d92		4.31*** (0.244)	2.99*** (0.315)
d93		4.30*** (0.251)	3.08*** (0.325)
d94		4.54*** (0.263)	3.26*** (0.340)
d95		4.66*** (0.272)	3.26*** (0.355)
d96		4.72*** (0.280)	3.33*** (0.367)
dr		-0.272*** (0.060)	-0.0418 (0.0555)
표준편차 (1)		0.138*** (0.0178)	0.147*** (0.0133)
rho (2)		0.851*** (0.0327)	0.642*** (0.0717)
log likelihood		83.56	130.74
Obs		119	119

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

(1) ϵ_{it} 의 표준편차, (2) rho는 ρ 를 말함.

〈부표 5〉 수익성 분석을 위한 기초 통계량 (1990~94년)

변 수 명	관측수	최소값	최대값	평 균	표준편차
토빈의 q	92	0.954	1.184	1.008	0.031
ROE	115	0.001	0.169	0.064	0.030
총자산성장률	113	0.070	6.468	0.414	0.762
유가증권수익률	113	0.001	0.003	0.002	0.001
예수금점유율	116	0.002	0.136	0.043	0.044
전산예산 1	114	0.000	0.021	0.002	0.003
전산예산 2	104	0.016	0.424	0.091	0.072
전산예산 3	111	0.000	0.001	0.000	0.000

주: 전산예산 1은 (전산예산/총자산), 전산예산 2는 (전산예산/총예산), 전산예산 3은 (전산예산/총수익) 이다.

〈부표 6〉 ROE와 Tobin's q를 이용한 수익성 분석

설명변수	종속변수	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4	모형 5	모형 6
		ROE	Tobin's q	ROE	Tobin's q	ROE	Tobin's q
총자산성장률 (γ_1)		0.002 (0.0031)	-0.002 (0.0034)	0.002 (0.0031)	-0.002 (0.0034)	0.002 (0.0032)	-0.002 (0.0034)
유가증권수익비중 (γ_2)		24.27*** (6.1514)	3.33 (6.5777)	24.91*** (6.1865)	2.71 (6.7822)	24.36*** (6.1516)	3.08 (6.6220)
예수금점유율 (γ_3)		-0.53*** (0.0987)	-0.22** (0.1055)	-0.54*** (0.0989)	-0.25** (0.1084)	-0.54*** (0.0992)	-0.22** (0.1067)
전산예산 1 (γ_4)		-1.69 (2.2592)	4.79** (2.4158)	-	-	-	-
전산예산 2 (γ_4)		-	-	-0.03 (0.0399)	0.02 (0.0437)	-	-
전산예산 3 (γ_4)		-	-	-	-	-14.46 (19.9659)	36.46* (21.4927)
d90		0.09*** (0.1293)	1.06*** (0.0132)	0.09*** (0.0122)	1.07*** (0.0133)	0.09*** (0.0127)	1.06*** (0.0136)
d91		0.09*** (0.0129)	1.02*** (0.0138)	0.09*** (0.0123)	1.03*** (0.0135)	0.09*** (0.0132)	1.02*** (0.0142)
d92		0.08*** (0.0129)	1.01*** (0.0144)	0.08*** (0.0125)	1.01*** (0.0137)	0.08*** (0.0132)	1.01*** (0.0142)
d93		0.07*** (0.0134)	1.00*** (0.0144)	0.07*** (0.0129)	1.01*** (0.0143)	0.07*** (0.0138)	1.00*** (0.0149)
d94		0.08*** (0.0132)	0.99*** (0.0141)	0.07 (0.0129)	1.00*** (0.0141)	0.07*** (0.0138)	0.99*** (0.0149)
dr		-0.05 (0.0111)	-0.03** (0.0119)	-0.06*** (0.0109)	-0.02* (0.0119)	-0.06*** (0.0109)	-0.02* (0.0117)
R-square		0.9356	0.9996	0.9357	0.9996	0.9356	0.9966
Obs		84	84	84	84	84	84

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.

〈부표 7〉 선발시중 및 지방은행과 후발우량은행의 수익성 비교 분석

설명변수	종속변수	모형 1	모형 2	모형 3
		Tobin's q	Tobin's q	Tobin's q
총자산성장률 (γ_1)		-0.003 (0.0034)	-0.003 (0.0035)	-0.003 (0.0035)
유가증권수익비중 (γ_2)		3.09 (6.5903)	2.16 (6.8852)	2.65 (6.6660)
예수금점유율 (γ_3)		-0.31** (0.1443)	-0.30** (0.1473)	-0.29** (0.1468)
전산예산 1 (γ_4)		5.43** (2.4158)	-	-
전산예산 1 ($D_g \gamma_5$)		-5.70 (6.2510)	-	-
전산예산 2 (γ_4)		-	0.03 (0.0447)	-
전산예산 1 ($D_g \gamma_5$)		-	-0.07 (0.1279)	-
전산예산 3 (γ_4)		-	-	42.44* (172.98)
전산예산 1 ($D_g \gamma_5$)		-	-	-33.73 (44.9426)
d90		1.07*** (0.0182)	1.08*** (0.0189)	1.07*** (0.0187)
d91		1.03*** (0.0181)	1.04*** (0.0189)	1.03*** (0.0185)
d92		1.02*** (0.0182)	1.02*** (0.0192)	1.02*** (0.0187)
d93		1.01*** (0.0186)	1.02*** (0.0199)	1.01*** (0.0193)
d94		1.01*** (0.0186)	1.01*** (0.0159)	1.00*** (0.0196)
dr		-0.04** (0.0165)	-0.03* (0.0447)	-0.03* (0.0164)
R-square		0.9996	0.9996	0.9996
Obs		84	84	84

주: () 안은 표준편차, *는 10%, **는 5%, ***는 1% 유의수준에서 유의한 결과이다.