

국내은행 인터넷 뱅킹의 효율성 격차 결정요인 분석에 관한 연구

김인기

중앙대학교 경제학과 교수
(ecokim@cau.ac.kr)

이기송

국민은행 경제경영연구원, 전문연구원
(kasolee@chollian.net)

본 연구에서는 DEA 모형을 채택하여 국내은행 인터넷 뱅킹의 생산구조상의 투입-산출물간 비효율성이 어떤 요인에 의해 발생하는가를 분석하였다.

이를 위해 분석대상은행을 ①인터넷 뱅킹 선발/후발은행, ②인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행, ③인터넷 뱅킹 초기집중투자/분산투자은행, ④경영실적 우량/비우량은행 등 4가지 특성집단별로 구분하였다. 이를 특성집단별로 각각 고객측면과 은행측면에서 분석한 결과는 다음과 같다.

①인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 경우, 고객과 은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 선점효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다.

②인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행의 경우, 고객측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다.

③인터넷 뱅킹 초기집중투자/분산투자은행의 경우, 은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다.

④경영실적 우량/비우량은행의 경우, 인터넷 뱅킹의 추진에 있어서 은행간 경영실적의 우열이 인터넷 뱅킹의 효율성에 영향을 미치는 요인으로 보기 어려운 것으로 분석되었다. 다만, 이러한 분석결과는 오프라인(off-line)에서의 생산구조와 인터넷 뱅킹의 생산구조가 근본적으로 독립적인 형태로 구분되는 것에 기인하는 것인지, 아니면 경영실적 우량/비우량 은행 분류기준상의 측정오류에 의한 것인지는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

1. 서론

최근 들어 「인터넷 뱅킹」이 도입·확산되면서 거래비용(transaction cost)의 대폭적인 절감과 시간적·공간적 제약이 없는 금융서비스의 제공 등이 가능해지고 있다. 이는 은행경영에 커다란 영향을 미치게 되었으며, 은행산업 내에서 「인터넷 뱅킹」 서비스의 제공능력이 향후 은행의 생존을 좌우함으로써 은행산업의 전반적인 구조를 변화시킬 전망이다.

그러나 「인터넷 뱅킹」의 도입은 막대한 초기투자를 필요로 할 뿐만 아니라 종전의 위험에 더하여 새로운 위험(risk)에 노출될 수 있기 때문에 추진 전략이 적절하지 않거나 적절한 위험관리대책이 마련되어 있지 않을 경우 은행경영에 상당한 어려움을 초래할 수 있다. 즉, 개별 은행의 입장에서는 인터넷 뱅킹 시스템 개발시 적정 용량을 초과하는 과잉투자와 정보기술투자의 수익실현에 예기치 않게 장기간이 소요되는 경우 은행수지에 악영향을 초래함으로써 경영의 비효율이 발생하게 된다. 또

한 시스템의 작동지연이나 중지·결합·장애발생 등으로 은행의 시스템 운용능력이 제대로 뒷받침되지 못하는 경우 신뢰가 하락하여 해당은행의 이미지가 크게 손상될은 물론, 상당규모의 거래기반마저 상실될 수 있다. 게다가 국내 은행산업 전체적으로는 「인터넷 뱅킹」에 대한 노하우(know-how)가 부족하거나, 제도 및 감독 등의 미비 시 외국금융기관에 「인터넷 뱅킹」 분야의 주도권을 선점할 가능성도 있다. 국내은행들이 이러한 위협에 효과적으로 대응하기 위해서는 「인터넷 뱅킹」의 확충과정에서 효율성을 확보하는 것이 가장 시급한 해결과제라고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 전자금융(electronic banking : EB)¹⁾의 발전단계 과정에서 초기 성장단계에 있는 국내 10개 시중은행²⁾의 인터넷 뱅킹을 분석대상으로 삼아 특성집단별로 효율성을 실증분석하고, 은행간 효율성 격차의 결정요인을 다각적으로 규명하고자 한다.

본 연구에서 사용하고 있는 「인터넷 뱅킹」의 '효율성(efficiency)'이란 '기술적 효율성(technical efficiency : TE)'과 규모의 효율성(scale efficiency : SE)을 포괄하는 생산효율성³⁾을 지칭하는 것으로, 은행 전체의 수익증대나 비용절감에 대한 효율성의 개념은 연구범위에 포함되지 않는다.

II. 인터넷 뱅킹의 정의와 생산기술체계

2.1 「인터넷 뱅킹」의 개념 정의

인터넷 뱅킹은 크게 두 가지 관점에서 정의될 수 있다. 선진은행들의 인터넷 뱅킹의 발전단계를 살펴보면 인터넷 뱅킹을 <그림 II-1>에서 보는 바와 같이 ①채널(channel)적 시각과 ②비즈니스(business)적 시각으로 분류할 수 있다.

우선 채널적 시각에서 볼 때 「인터넷 뱅킹」은 은행의 지점이나 CD/ATM⁴⁾(현금지급기/현금자동입출금기 : 이하 CD/ATM), 폰뱅킹, PC(개인용 컴퓨터 : 이하 PC) 뱅킹에 이은 '또 다른 경로(another channel)'로서 정의될 수 있다. 이는 전통적인 은행지점이나 종전의 전자금융 접속매체와 다른 인터넷이라는 접속수단을 통해 고객에게 금융서비스가 제공된다고 보는 견해이다. 이러한 관점에서 은행들의 인터넷 뱅킹 전략은 새로운 채널이 종전의 여타 접속 채널을 빠른 속도로 대체⁵⁾시키는 데 따른 경비절감⁶⁾을 목표로 한다. 따라서 이러한 관점에서 인터넷 뱅킹을 평가한다면 인터넷 뱅킹이 고비용의 채널을 어느 정도 대체하고 있는지에 대한 분석과 인터넷 뱅킹을 도입·확충하는 단

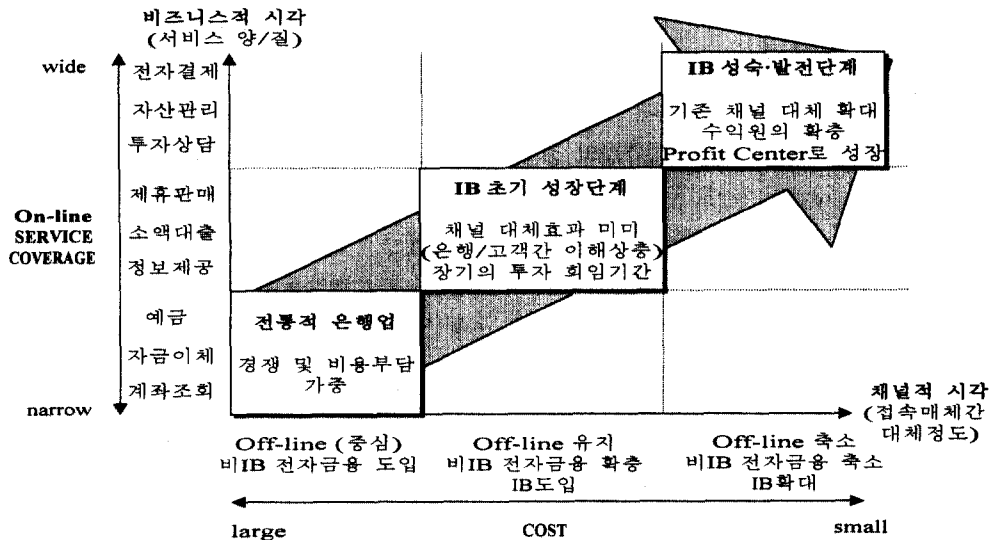
- 1) 전자금융(EB)이란 한마디로 CD/ATM, 텔레 뱅킹, PC뱅킹, 인터넷 뱅킹 등 전자화된 매체에 의한 금융 서비스 제공과 지급결제기능을 수행하는 것을 지칭하고 있으며, 이 중에서 인터넷 뱅킹은 전자금융의 핵심분야라고 할 수 있다.
- 2) 10개 시중은행이란 A, B, C, D, E, F, G, H, I, J은행을 말한다.
- 3) 생산효율성이란 기술과 생산요소가 최적으로 결합되어 최적의 규모에서 생산활동을 수행하고 있는지를 파악하는 것이다. 따라서 이는 기술적 효율성(TE)과 규모의 효율성(SE)을 동시에 포함하는 개념으로 볼 수 있다.
- 4) CD(Cash Dispenser)기는 인출기능만 보유한 반면, ATM(Automated Teller Machine)기는 입금기능까지 보유하고 있다.
- 5) 골드핑거(Goldfinger)의 분석에 따르면 미국 가구의 85%가 2000년까지 인터넷 뱅킹 서비스를 제공하는 서비스에 가입할 것으로 예상되며, 2002년에는 인터넷 뱅킹의 이용자수가 2,420만명에 이를 전망이다. 이어서 향후 銀行의 고객접점 중에서는 인터넷의 비중이 가장 커질 것으로 예상되고 있다.
- 6) 미국의 실증적인 분석자료에 따르면 현재 인터넷 뱅킹의 급속한 성장은 거래당 비용(cost per transaction)의 절감에 주로 기인한 것으로 분석되고 있다. 즉, 전통적 방식의 銀行店舖(branch)를 운영하는 경우 거래당 비용은 1.07 달러에 이르는 반면 인터넷 뱅킹은 이의 1%에도 못 미치는 1센트에 불과한 것으로 나타났다.

계에서의 투입-산출간 효율성이 유지되고 있는지에 대한 분석이 중요하다.

다음으로 비즈니스적 시각에서 볼 때 「인터넷 뱅킹」은 전자금융 채널이 보다 고도화되어 새로운 업무 수행을 통해 수익을 창출하는 과정으로 정의할 수 있다. 온라인 서비스의 커버리지(coverage)가 확대될수록 은행들이 전통적 은행업무 외에 수수료수입을 증대시킬 수 있는 다양한 수익모델을 창출함으로써 은행 수익이 증대하고, 수익구조(이자수익/비이자수익)가 개선된다. 게다가 기업간(Business to Business : B2B), 기업-고객간(Business to Customer : B2C), 고객간(Customer to Customer : C2C) 업무 수행으로 새로운 수익의 창출 기회도 증대된다. 이처럼 인터넷 뱅킹을 비즈니스적 시각에서 정의할 때 인터넷 뱅킹은 서비스의 양과 질이 계속 진화·발전하는 특성을 보인다. 여기서 진화(evolution)한다

는 의미는 은행들의 고객에 대한 인터넷 뱅킹 서비스의 제공 내용이 시간이 흐름에 따라 보다 고객화(customization), 세분화(segmentation), 특화(specification)됨을 뜻하며, 발전(enhancement)한다는 의미는 고객에 대한 인터넷 뱅킹 서비스의 제공 수준이 양적으로 뿐만 아니라 질적으로도 동시에 향상됨을 의미한다. 따라서 이러한 관점에서 인터넷 뱅킹을 평가한다면 인터넷 뱅킹 서비스의 양과 질에 대한 비교 분석과 고객들의 만족도에 대한 분석이 중요하다.

이상의 내용을 종합해 볼 때 「인터넷 뱅킹」이란 전자금융의 접속 매체로서 가장 각광 받는 인터넷을 통해 고객의 PC와 은행의 호스트 컴퓨터를 연결하여 계좌조회, 자금이체, 대출신청, 투자 활동, 기타 부가가치 서비스 등의 전자결제 서비스를 포괄하는 개념으로 정의할 수 있다. 또한, 「인터넷 뱅킹」은 채널적 시각에서 종전의 여타 채널에 비해



〈그림 II-1〉 인터넷 뱅킹의 발전단계

〈표 II-1〉 인터넷 뱅킹의 개념 정의와 특징

	정의	특징	은행의 전략목표
채널적 시각	- 가장 최근에 도입된 전자금융 접속매체중의 하나	- 시간/공간적 제약 없음. - 처리비용 가장 저렴	- 비용절감
비즈니스적 시각	- 전자금융채널이 보다 고도화되고 새로운 업무수행을 통해 수익을 창출하는 것	- 서비스의 양과 질이 진화·발전	- 고객만족도 제고 - 수익원 확충 - 수익구조 개선

시간과 공간의 제약이 없고, 거래당 처리비용이 가장 저렴하다는 특성을 보이며, 비즈니스적 시각에서는 여타 은행업무에서 창출되는 서비스에 비해 서비스의 양과 질이 계속적으로 진화·발전한다는 특성을 보인다.

이상의 내용을 표로 나타내면 위의 〈표 II-1〉과 같다.

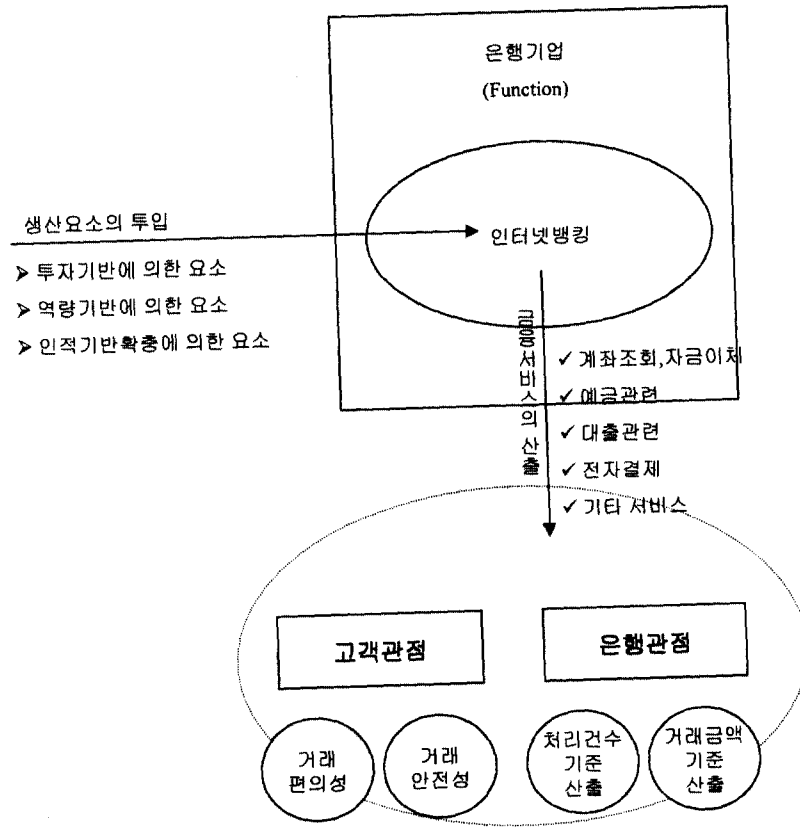
2.2 인터넷 뱅킹의 생산기술체계와 특성

인터넷 뱅킹부문의 생산체계는 「다수생산요소 투입-다수산출물 생산체계(multi-inputs and multi-outputs scheme)」로 정의될 수 있다. 다만, 인터넷 뱅킹의 생산체계는 전통적 은행업무부문의 총체적인 은행생산함수(aggregate banking production function)와는 세부적인 내역이 다르다. 즉, 투입물과 산출물이 다르게 정의될 수 밖에 없다.

다시 말해 인터넷 뱅킹은 점포와 인력에 의한 전통적 금융서비스 산출체계와는 다르게 전자금융과 연관된 하드웨어적 투자요소, 서버와 같은 중간매개체 역할을 하는 생산요소, 인터넷 뱅킹을 추진하는 인적자원 생산요소를 기본적인 생산요소로 한다. 이를 바탕으로 지급결제, 조회업무, 이체업무, 예금상당 및 예금업무, 대출상당 및 대출업무 등

다양한 금융서비스를 생산해 낸다. 특히 인터넷 뱅킹은 이러한 서비스의 내역을 대별하여 분석하고자 하는 경우 쌍방향성의 특성, 인터넷 뱅킹에 대한 고객-은행간 이해 상충 등으로 인해 산출물을 고객관점과 은행관점으로 분리하여 파악하여야 한다. 따라서 인터넷 뱅킹의 생산기술적 특성도 고객관점과 은행관점에서 분리적이고 차별적으로 파악하고 분석할 필요가 있다.

결국 본 연구에서는 인터넷 뱅킹에 관한 생산함수를 다음과 같이 정립하고자 한다. 인터넷 뱅킹을 수행하는 은행은 ①인터넷 뱅킹과 관련된 하드웨어적 투자와 같은 투자특성적 생산요소, ②서버의 규모와 용량과 같은 중간매개적 또는 인터넷 뱅킹 역량적인 생산요소, ③인터넷 뱅킹을 설계·운영·관리하는 인터넷 뱅킹 관련 직원과 같은 인적자원의 기반확충적 생산요소를 이용하여, 고객의 관점에서는 거래의 편의성과 거래의 안전성이라는 서비스를 창출하고 은행의 관점에서는 처리건수기준 산출물(인터넷 뱅킹이 전체업무처리건수에서 차지하는 비중)과 금액기준 산출물(자산평잔대비 인터넷뱅킹 거래금액)을 생산하는 것으로 생산기술적 특성을 정립한다. 이러한 관계를 도식화한 것이 〈그림 II-2〉이다.



〈그림 11-2〉 인터넷 뱅킹의 생산기술체계 도해

III. 국내은행 인터넷 뱅킹의 효율성 격차 결정요인 분석

3.1 분석모형의 설정

본 실증분석에서는 Charnes, Cooper & Rhodes (1978)에 의해 제시된 DEA 분석의 기본모형인 CCR 모형과 Banker, Charnes & Cooper(1984)에 의해 제시된 DEA 분석의 확장모형인 BCC 모

형의 두 가지를 모두 채택하여 DEA 모형으로 설정하였다.

우선 규모에 대한 수확불변(constant returns to scale : 이하 CRS)을 가정하고 있는 CCR 모형을 이용하여 고객관점과 은행관점에서 인터넷 뱅킹의 기술적 효율성(technical efficiency : TE)을 측정하였다. 그러나 CCR 모형은 모든 분석대상은 행의 기술수준이 CRS라는 가정 하에서 효율성을 측정하고 있으므로 현실성이 부족하다는 단점을 지니고 있다. 바로 이런 점에서 CRS의 가정을 완화

하여 규모에 대한 수확이 증가하거나 감소하는 경우로 확장하여 효율성을 재측정할 필요가 있다. 따라서 규모에 대한 가변수확(variable returns to scale : 이하 VRS)을 가정하고 있는 BCC 모형을 이용하여 고객관점과 은행관점에서 순수한 기술적 효율성(pure technical efficiency : PTE)과 규모 효율성(scale efficiency : SE)을 나누어 측정하였다.

1) 기본모형 : CCR 모형⁷⁾

우선 본 분석에서는 고객관점과 은행관점에서 다음과 같은 CRS를 가정한 DEA 기본모형으로서 CCR 모형을 설정하였다.

$$\begin{aligned} \max - out, \quad Eff_r &= \frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jr}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ir}} \\ \text{subject to} \quad \textcircled{1} \quad &\frac{\sum_{j=1}^n u_j y_{jr}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ir}} \leq 1 \\ \textcircled{2} \quad &0 \leq u_j \\ \textcircled{3} \quad &0 \leq v_i \end{aligned}$$

여기서, $i = 1, 2, \dots, m$ 투입물의 개수
 $j = 1, 2, \dots, n$ 산출물의 개수
 $r = 1, 2, \dots, k$ 은행의 수

위의 고객관점과 은행관점에서의 DEA 기본모형

에서 $x_{ir} \geq 0, y_{jr} \geq 0$ 는 각각 r 번째 은행의 측정된 투입물과 산출물의 벡터이다.

또한 $v_i \geq 0, u_j \geq 0$ 는 이 문제의 해에 의하여 결정되는 변수의 가중치이다.

Eff_r 은 r 번째 은행의 고객관점과 은행관점에서의 효율성지표인 Eff_r^C 와 Eff_r^B 로 정의되며, 이의 최적해는 아래와 같다.

$$\begin{aligned} \max imum \quad Eff_r^C &= Eff_r^* \leq 1 \\ Eff_r^B &= Eff_r^* \leq 1 \end{aligned}$$

이 때, $Eff_r = 1$ 이면 효율적이고,

$Eff_r < 1$ 이면 비효율적임을 의미한다.

2) 확장모형 : BCC 모형⁸⁾

다음으로 본 분석에서는 고객관점과 은행관점에서 다음과 같은 VRS를 가정한 DEA 확장모형으로서 BCC 모형을 설정하였다.

$$\begin{aligned} \text{Min} \theta_r ; \quad &\epsilon \sum_{j=1}^n s_j^+ - \epsilon \sum_{i=1}^m s_i^- \\ \text{subject to} \quad \textcircled{1} \quad &x_{ir} \theta_r - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_r - s_i^- = 0 \\ \textcircled{2} \quad &\sum_{j=1}^n y_{jr} \lambda_r - y_{jr} - s_j^+ = 0 \\ \textcircled{3} \quad &\sum_{j=1}^n \lambda_r = 1 \end{aligned}$$

여기서, $\lambda_r, s_i^-, s_j^+ \geq 0, \forall r, i, j$

7) CCR 모형이란 DEA 기법을 처음으로 개발하여 사용한 Charnes, Cooper와 Rhodes의 머릿글자를 따서 붙여진 이름이다.

8) BCC 모형이란 순수한 기술적 효율성과 규모효율성을 분리하여 측정 분석한 Banker, Charnes와 Cooper의 머릿글자를 따서 붙여진 이름이다.

위의 고객관점과 은행관점에서의 DEA 확장모형은 $\sum_{r=1}^s \lambda_r = 1$ 이라는 볼록성(convexity) 제약조건을 추가한 모형이다.

이 볼록성 제약조건으로 인해서 BCC 모형은 전반적인 기술적 효율성(TE)에서 규모의 효율성(SE)을 제외한 순수한 기술적 효율성(PTE)만을 측정할 수 있게 된다.

3.2 분석대상은행 및 투입물과 산출물 변수의 선정

본 연구에서는 인터넷 뱅킹 서비스가 시작된 1999년 하반기~2001년 상반기까지 4반기에 걸

친 국내 10개 시중은행의 대차대조표와 손익계산서, 전산관련자료와 금융정보화 추진실적, 인터넷 뱅킹관련 내부 실적자료의 계정과목을 분석목적에 맞게 재구성하여 모형의 변수로 이용하였다. 분석기간을 1999년 하반기 이후로 선정할 이유는 국내 은행들의 인터넷 뱅킹 서비스가 1999년 7월부터 실시되었기 때문이다.

본 분석에서는 인터넷 뱅킹에서 비교적 앞서 있는 10개 시중은행(A, B, C, D, E, F, G, H, I, J은행)을 분석대상은행으로 삼고 있으며, 나머지 1개 시중은행(K은행)과 6개 지방은행(L, M, N, O, P, Q은행)⁹⁾은 인터넷 뱅킹 서비스를 늦게 시작하거나 미미한 수준의 실적에 그쳐 분석대상에서

〈표 III-1〉 본 분석에 사용된 변수의 정의

구 분		정 의(구성항목의 내용)	
투입 변수	자본(예산) 투입지표	x1	- IT 총예산대비 인터넷 뱅킹 투자비율 = [(인터넷 뱅킹 투자예산)/(IT 총예산)]*100
	역량확충을 위한 투입지표	x2	- 상대적 변환지표 = 인터넷 뱅킹 서버대수/물건비
	기반확충을 위한 투입지표	x3	- 상대적 변환지표 = 인터넷 뱅킹관련 직원수 ¹⁾ /인건비
산출 변수	고객관련 산출지표	y1	- 인터넷 뱅킹 등록고객수당 이용건수 ²⁾ = 인터넷 뱅킹 이용건수/인터넷 뱅킹 등록고객수
		y2	- 인터넷 뱅킹 등록고객수당 인증서 발급 건수 = 인터넷 뱅킹 인증서 발급건수/인터넷 뱅킹 등록고객수
	은행관련 산출지표	y3	- 자산평잔대비 인터넷 뱅킹 거래비중 = ((인터넷 뱅킹 거래금액)/(자산평잔))*100
		y4	- 업무처리건수(입출금 처리건수 기준) ³⁾ 대비 인터넷 뱅킹 거래비중 = ((인터넷 뱅킹 거래건수)/(전체 업무처리건수))*100

- 주 : 1) 인터넷 뱅킹관련 직원수 = 부장 + 차장 + 대리 + 행원 + 기타(웹 디자이너 등의 계약인력 포함)
 2) 이용건수 = 자금이체 + 대출신청
 3) 업무처리건수 = 창구텔러 + CD/ATM 등 자동화기기 + 텔레뱅킹 + 인터넷 뱅킹

9) K은행과 6개 지방은행의 인터넷 뱅킹 서비스는 아직 미미한 수준에 그치고 있으며, 특히 인터넷 뱅킹관련 데이터의 누락이 심해 본 연구의 분석대상은행에서 제외시켰다.

제의하였다.

인터넷 뱅킹에 대한 효율성 측정에 있어서 가장 어려운 문제 중의 하나는 투입물과 산출물에 대해 적절한 성격과 정의를 내리기 어렵다는 점이다. 또한 투입물과 산출물관련 변수를 정의하더라도 은행 별로 관련자료를 수집하기가 어려운 실정이다. 이는 아직 국내은행의 인터넷 뱅킹(IB) 도입연혁이 짧고 감독체계에 대한 인프라가 부족한 관계로 동일기준의 자료를 체계적으로 집계하고 관리하지 못하고 있기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 앞서 살펴본 IB 생산체계 하에서 투입물과 산출물에 대해 다음과 같은 몇가지 지표를 변수로 선정하고 이를 활용하였다.

3.3 은행간 효율성 격차 결정요인에 대한 t검정 분석

1) 검정가설의 설정 및 분석방법

인터넷 뱅킹 생산구조상의 투입-산출물간 비효율성이 어떤 요인에 의해서 발생하는 것인지를 분석하기 위해 본 분석에서는 분석대상은행을 ①인터넷 뱅킹 선발/후발은행, ②인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행, ③인터넷 뱅킹 초기집중투자/분산투자은행, ④경영실적 우량/비우량은행 등 4가지 특성집단별로 나누어 각각 고객측면과 은행측면에서의 효율성을 분석하였다.

이처럼 분석대상은행을 특성별로 구분한 이유는 은행간 효율성의 격차가 e-비즈니스의 성패를 결정짓는 선점효과나 경영자의 투자마인드 또한 오프라인부문에서의 은행의 경영실적 차이에 의해서 발생하는지를 검정하기 위해서이다. 이러한 결정요인에 대한 검정을 위해 다음의 네 가지 가설을 설정하였다.

가설 1: 인터넷 뱅킹에서도 다른 e-비즈니스처럼 선점효과가 존재한다.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (인터넷 뱅킹 선발은행과 후발은행간 효율성 격차는 없다)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (인터넷 뱅킹 선발은행이 후발은행보다 효율적이다)

가설 2: 經營者의 투자마인드에 따라 효율성의 격차가 발생한다.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (고투자은행과 저투자은행간의 효율성 격차는 없다)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (고투자은행이 저투자은행보다 효율적이다)

가설 3: 經營者의 투자마인드에 따라 효율성의 격차가 발생한다.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (초기 집중투자은행과 분산투자은행간의 효율성 격차는 없다)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (초기 집중투자은행이 분산투자은행보다 효율적이다)

가설 4: Off-Line에서의 은행 경영실적에 의해 효율성의 격차가 발생한다.

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ (우량은행과 비우량은행간의 효율성 격차는 없다)

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ (우량은행이 비우량은행보다 효율적이다)

첫 번째 가설은 e-비즈니스의 공통적 특성인 선점효과가 인터넷 뱅킹의 영역에서도 존재하는가에 대한 것이다. 가설 1에 대한 귀무가설의 채택여부

는 인터넷 뱅킹 도입이 상대적으로 늦은 일부 시중 은행 및 지방은행에 대한 투자사결정에 중요한 영향을 미칠 것으로 판단된다.

가설 2와 가설 3은 은행간 인터넷 뱅킹의 효율성 격차가 경영자의 투자마인드 차이에 의해 발생하는 것인가에 대한 검증으로서, 인터넷 뱅킹에 대한 경영자의 투자마인드가 상대적으로 높을수록 투자규모가 크고 투자패턴도 초기에 집중되는 행태를 보일 것이라는 가정을 전제하고 있다. 빠르게 변화하는 e-비즈니스 시장의 속성상 경영자의 투자마인드와 빠른 투자사결정이 중요한데, 이들 가설에 대한 귀무가설의 채택여부는 국내은행의 최고경영자의 역할에 대해 중요한 경영전략적인 시사점을 줄 것으로 판단된다.

마지막으로 가설 4는 국내은행들의 인터넷 뱅킹 도입과 은행산업의 구조조정이 거의 동시에 일어나면서 우량은행과 비우량은행이라는 경영실적의 차이가 인터넷 뱅킹의 효율성에도 유효한 영향을 미칠 수 있음을 검증하기 위한 가설이다. 즉, 전자상거래를 통한 거래의 편리성과 비용절감 요인 외에 고객들은 안전성에 대해서도 민감한 반응을 보이는 것으로 조사되고 있는데, 인터넷 뱅킹의 영역에서도 이러한 요인이 은행간 효율성 격차를 결정하는 요인인가를 검증하기 위한 것이다. 이를 위해 본 분석에서는 경영실적이 우수한 우량은행일수록 고객에 대한 안전은행으로 더 크게 부각될 것이며, 이는 인터넷 뱅킹이 도입되기 시작한 시기가 은행산업의 구조조정이 진행된 시기와 일치하고 있다는 점에서 크게 무리한 가정이라고 판단되지 않는다. 이 가설의 귀무가설에 대한 채택여부는 인터넷 뱅킹의 효율성과 오프라인에서의 경영실적과의 관련성에 대한 것으로 온라인과 오프라인에서의 실적이 독립적인가 아니면 종속적인가라는 차원에서 중요

한 전략적으로 시사하는 바가 클 것으로 판단된다.

이들 가설들에 대한 t검정분석을 위해 10개 분석대상은행을 특성그룹별로 분류한 기준은 다음과 같다. 먼저, 인터넷 뱅킹 선발은행과 후발은행의 분류는 어느 시점에서 독자적인 시스템을 구축하여 운영하였는가를 기준으로 하였다. 인터넷 뱅킹 선발은행은 1999년 하반기 이전에 독자적인 시스템을 구축하여 운영중인 은행으로 A(1999.7), B(1999.11), E(1999.7)은행이 이에 해당하며, 인터넷 뱅킹 후발은행은 2000년 상반기 이후에 독자적인 시스템을 구축하여 운영중인 은행으로 C(2000.3), D(2000.1), F(2000.6), G(2000.6), H(2000.2), I(2000.3), J(2000.7)은행이 이에 해당한다.

인터넷 뱅킹 고투자은행과 저투자은행의 분류는 IT예산대비 인터넷 뱅킹에 대한 투자의 비율을 기준으로 하였다. 인터넷 뱅킹 고투자은행은 분석기간 중 IT 예산대비 인터넷 뱅킹 투자비율이 10% 이상인 은행으로서 A, C, G은행이 이에 해당하며, 저투자은행은 투자비율이 10%미만에 해당하는 은행으로 B, D, E, F, H, I, J은행이 이에 해당한다.

인터넷 뱅킹 초기집중투자은행과 분산투자은행의 분류는 국내은행의 인터넷 뱅킹 도입초기인 1999년 하반기 중 인터넷 뱅킹 투자비율을 기준으로 하였다. 인터넷 뱅킹 초기집중투자은행은 인터넷 뱅킹 시행초기인 1999년 하반기중에 분석대상은행의 평균적 인터넷 뱅킹 투자비율인 10% 이상에 해당하는 은행으로 A, C, D, G은행이 이에 해당하며, 인터넷 뱅킹 분산투자은행은 10% 미만에 해당하는 은행으로 B, E, F, H, I, J은행이 이에 해당한다.

경영실적 우량은행과 비우량은행의 분류는 2001

〈표 III-2〉 분석대상은행의 특성집단별 분류 결과

구분	IB 선발/후발은행		IB 고투자/저투자은행		IB 초기집중투자/ 분산투자은행		경영실적 우량/비우량은행	
	선발 은행	후발 은행	고투자 은행	저투자 은행	초기집중 투자은행	분산 투자은행	우량 은행	비우량 은행
A	○		○		○		○	
B	○			○		○		○
C		○	○		○		○	
D		○		○	○			○
E	○			○		○	○	
F		○		○		○	○	
G		○	○		○			○
H		○		○		○	○	
I		○		○		○		○
J		○		○		○	○	

년 상반기 중 당기순이익 실현여부를 기준으로 하였다. 경영실적 우량은행은 2001년 상반기 현재 당기순이익이 플러스(+)인 은행으로 A, C, E, F, H, J은행이 이에 해당하며, 경영실적 비우량은행은 2001년 상반기 현재 당기순이익이 마이너스(-)인 은행으로 B, D, G, I은행이 이에 해당한다.

특성별 구분내역을 요약·집계하면 위의 〈표 III-2〉와 같다.

2) 은행간 효율성 격차 결정요인에 대한 t검정 분석결과

(1) 인터넷 뱅킹 선발은행과 후발은행 간의 효율성 분석

인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 효율성을 규모에 대한 수확불변을 가정한 CCR 모형과 규모에 대한 가변수확을 가정한 BCC모형에 의하여 고객측면에

서 측정 분석한 결과는 다음 〈표 III-3〉과 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 고객입장에서의 인터넷 뱅킹 선발은행의 기술적 효율성(TE)은 전 분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.881로서 후발은행의 0.862보다 높은 것으로 측정되었다. 이는 선발은행의 인터넷 뱅킹부문에서의 투입-산출구조가 후발은행에 비해 다소 효율적임을 의미한다.

하지만 선발은행과 후발은행의 효율성 지표의 차이가 통계적으로 유의한 의미를 갖는가를 검증한 결과 t-통계량이 0.226로 나타나 두 그룹간의 효율성 차이가 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 분석되었다.

한편, 이를 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적효율성(PTE)와 규모의 효율성(SE)으로 측정 분석한 결과는 다소 차이가 있다. 즉, 고객입장에서 인터넷 뱅킹 선발

〈표 III-3〉 인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 반기별 고객 효율성 측정결과

구분		인터넷 뱅킹 선발은행	인터넷 뱅킹 후발은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	0.910	0.853
	2000. 상반기	TE	0.942	0.842
	2000. 하반기	TE	0.673	0.837
	2001. 상반기	TE	1.000	0.917
	평균	TE	0.881	0.862
	t값(p값)		0.226(0.414)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	1.000	0.957
		SE	0.910	0.850
	2000. 상반기	PTE	1.000	0.915
		SE	0.942	0.908
	2000. 하반기	PTE	0.972	0.853
		SE	0.691	0.970
	2001. 상반기	PTE	1.000	0.945
		SE	1.000	0.971
	평균	PTE	0.993	0.918
		SE	0.886	0.925
	t값(p값)	PTE	3.904(0.002)	
		SE	-0.422(-)	

주: 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.993으로서 후발은행의 효율성 평균 0.918보다 다소 높게 나타났으며, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다. 반면에 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차는 없는 것으로 분석되었다. 이는 인터넷 뱅킹에 있어서 고객측면

에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차가 선점효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주는 결과이다. 이러한 결과를 통해 인터넷 뱅킹의 도입 및 확충사업에 있어서도 선제적이고 지속적인 서비스 공급체제 구축이 매우 중요하다는 것을 시사받을 수 있다.

다음으로 인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 효율성을

은행측면에서 측정된 결과는 다음 <표 III-4>와 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 은행측면에서의 인터넷 뱅킹 선발은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.969로서 후발은행의 0.843보다 높은 것으로 측정되었다. 이는 선발은행의 인터넷 뱅킹부문의 투입-산출 구조가 후발은행에 비해 효율적임을 의미한다.

두 그룹간 효율성 격차에 대한 t검정 결과도 두 그룹간 평균의 차이가 통계적으로 유의함을 보여주고 있다. 이는 두 그룹간 고객측면에서의 기술적 효율성 격차가 통계적으로 유의하지 않았던 <표 III-3>의 결과와 차이를 보이고 있다.

반면에, 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적 효율성(PTE)와 규모의 효율성(SE)를 구분하여 측정된 결과는 고객측면에서의 결과와 대동소이하다.

즉, 은행입장에서 인터넷 뱅킹 선발은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 1.000으로서 후발은행의 효율성 평균 0.877보다 다소 높게 나타났으며, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다. 반면에 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차는 없는 것으로 분석되었다.

<표 III-4> 인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 반기별 은행 효율성 측정결과

구분		인터넷 뱅킹 선발은행	인터넷 뱅킹 후발은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	1.000	0.879
	2000. 상반기	TE	1.000	0.778
	2000. 하반기	TE	0.968	0.849
	2001. 상반기	TE	0.906	0.866
	평균	TE	0.969	0.843
	t값 (p값)		4.084 (0.002)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	1.000	0.923
		SE	1.000	0.953
	2000. 상반기	PTE	1.000	0.809
		SE	1.000	0.926
	2000. 하반기	PTE	1.000	0.886
		SE	0.968	0.952
	2001. 상반기	PTE	1.000	0.891
		SE	0.906	0.968
	평균	PTE	1.000	0.877
		SE	0.969	0.950
t값 (p값)	PTE	6.715 (0.000)		
	SE	0.710 (0.249)		

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

마찬가지로 은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차가 선점효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생하고 있음을 보여주는 결과이다.

고객측면에서의 분석결과와 은행측면에서의 분석결과를 비교해 보면, 다음의 몇가지 종합적 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 인터넷 뱅킹의 영역에서도 e-비즈니스의 특성인 선점효과가 유효하다. 단 국내은행의 경우 아직 최적규모에서의 생산효율성을 달성하고 있지 못한 상태에서 선점효과는 순수한 기술적 효율성(PTE)의 격차를 통해서 나타나고 있다. 이는 선발은행은 투자와 기반 확충 등에 따른 산출 효율성이 나타나고 있는 데 비해 후발은행은 초기투자 부담으로 인해 아직 충분한 산출 효율성이 시현되지 못하고 있음을 보여주는 결과이다.¹⁰⁾

둘째, 효율성의 격차가 고객측면에서 보다는 은행측면에서 더 분명하게 나타나고 있다는 결과는 고객측면에서의 산출 효율성이 상대적으로 시현되고 있지 못함을 의미한다. 이는 선발은행들의 선제적 인터넷 뱅킹의 도입에도 불구하고, 아직 오프라인 거래고객 중 아직 인터넷 세대의 비중이 적은 것과 거래의 편리성과 안전성 부족과 같은 시스템상의 문제 아니면 서비스 범위의 협소 등이 아직 고객측면에서의 산출 효율성을 제약하고 있기 때문인 것으로 판단된다.

(2) 고투자은행과 저투자은행 간의 효율성 분석

인터넷 뱅킹부문에 대한 고투자/저투자은행의 효율성을 규모에 대한 수확불변을 가정한 CCR 모형과 규모에 대한 가변수확을 가정한 BCC모형에 의하여 고객측면에서 측정 분석한 결과는 다음 <표

III-5)와 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 고객입장에서의 고투자은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.969로서 후발은행의 0.863보다 높은 것으로 측정되었다. 이는 인터넷 뱅킹에 대한 경영자의 투자마인드가 높은 고투자은행의 투입-산출 구조가 저투자은행에 비해 다소 효율적임을 의미한다.

고투자은행과 저투자은행의 효율성 차이가 통계적으로 유의한 의미를 갖는가를 검증한 결과 t-통계량이 2.264로 나타나 두 그룹간의 효율성 차이가 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

한편, 이를 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적 효율성(PTE)와 규모의 효율성(SE)으로 측정 분석한 결과, 결론적으로 순수한 기술적 효율성은 고투자은행이 상대적으로 더 높은 것으로 분석되었으나, 규모의 효율성에서는 차이가 없었다.

즉, 고객입장에서 고투자은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 1.000으로서 후발은행의 0.886보다 높게 나타났으며, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로도 유의한 것으로 분석되었다. 반면에 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차는 없는 것으로 분석되었다.

이는 고객측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차가 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주는 결과이다. 이러한 결과를 통해 인터넷 뱅킹의 도입 및 확충사업에 있어서도 경

10) 이와 같이 인터넷 뱅킹 선발은행이 고객과 은행입장에서 공히 인터넷 뱅킹 후발은행에 비해 효율성이 높게 나타나는 이유는 선발은행이 상대적으로 후발은행에 비해 선제효과 등으로 인해 보다 많은 편익을 누릴 수 있는 데 따른 것으로 분석된다.

〈표 III-5〉 인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행의 반기별 고객 효율성 측정결과

구분		인터넷 뱅킹 고투자은행	인터넷 뱅킹 저투자은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	1.000	0.950
	2000. 상반기	TE	1.000	0.906
	2000. 하반기	TE	0.885	0.743
	2001. 상반기	TE	0.989	0.852
	평균	TE	0.969	0.863
	t값(p값)		2.264(0.027)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	1.000	0.950
		SE	1.000	0.990
	2000. 상반기	PTE	1.000	0.932
		SE	1.000	0.964
	2000. 하반기	PTE	1.000	0.783
		SE	0.885	0.935
	2001. 상반기	PTE	1.000	0.877
		SE	0.989	0.972
	평균	PTE	1.000	0.886
		SE	0.969	0.965
	t값(p값)	PTE	4.036(0.002)	
		SE	0.097(0.462)	

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

영자의 역할이 무엇보다 중요함을 시사받을 수 있다.

다음으로 고투자/저투자은행의 효율성을 은행측면에서 측정한 결과는 다음 〈표 III-6〉과 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 은행측면에서의 고투자은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.826으로서 후발은행의 0.895보다도 오히려 낮은 것으로 측정되었다. 이는 저투자은행의 인터넷 뱅킹부문의 투입-산출구조가 고투자은행에 비해 효율적임을 의미한다.

두 그룹간 효율성 격차에 대한 t검정 결과도 오히려 저투자은행의 효율성이 고투자은행의 효율성

보다 더 높다는 대립가설을 지지하는 것으로 분석되었다. 이는 두 그룹간 고객측면에서의 기술적 효율성은 고투자은행이 상대적으로 높았던 〈표 III-5〉의 결과와 상반된 차이를 보이고 있다.

반면에, 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적효율성(PTE)과 규모의 효율성(SE)을 구분하여 측정된 결과, 순수한 기술적 효율성과 규모의 효율성 모두 저투자은행이 상대적으로 높았으나, 통계적으로 유의한 수준은 아닌 것으로 나타났다.

즉, 은행입장에서 고투자은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.

〈표 III-6〉 인터넷 뱅킹 고투자자/저투자은행의 반기별 은행 효율성 측정결과

구분			인터넷 뱅킹 고투자은행	인터넷 뱅킹 저투자은행
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	0.846	0.929
	2000. 상반기	TE	0.767	0.864
	2000. 하반기	TE	0.886	0.896
	2001. 상반기	TE	0.803	0.889
	평균	TE	0.826	0.895
	t값(p값)		-2.190(-)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	1.000	0.992
		SE	0.846	0.936
	2000. 상반기	PTE	0.800	0.876
		SE	0.917	0.984
	2000. 하반기	PTE	0.891	0.921
		SE	0.992	0.965
	2001. 상반기	PTE	0.806	0.941
		SE	0.992	0.941
	평균	PTE	0.874	0.933
		SE	0.937	0.957
	t값(p값)	PTE	-1.022(-)	
		SE	-0.478(-)	

주: 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

상반기)중 평균이 0.874로서 후발은행의 효율성 평균 0.933보다 오히려 낮았으나, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로도 유의한 수준은 아닌 것으로 분석되었다. 반면에 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차도 없는 것으로 분석되었다.

은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차가 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성이나 순수한 기술적 효율성에서 통계적으로 유의한 차이가 없음에도 불구하고, 종합적으로 측정되는 기술적 효율성(TE)은 오히려 저투자은행이 높은 것으로 분석되었다.

고객측면에서의 분석결과와 은행측면에서의 분석결과를 비교해 보면, 다음의 몇가지 종합적 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 인터넷 뱅킹의 추진에 있어서 경영자의 투자마인드가 유효하다. 단 국내은행의 경우 이러한 효과가 고객측면에서만 불균형적으로 나타나고 있으며, 아직 은행측면에서는 오히려 저투자은행의 효율성이 상대적으로 높은 것으로 분석되고 있다. 아직 최적규모에서의 생산효율성을 달성하고 있지 못한 상태에서 경영자의 투자마인드효과는 순수한 기술적 효율성(PTE)의 격차를 통해서 나타나고 있다. 이 역시 고투자은행은 투자와 기반 확충 등에 따

른 산출 효율성이 나타나고 있는 데 비해 저투자은행은 초기투자 부담으로 인해 아직 충분한 산출 효율성이 시현되지 못하고 있음을 보여주는 결과이다.

둘째, 효율성의 격차가 고객측면과 은행측면에서 상반되게 나타나고 있다는 결과는 고투자은행의 은행측면에서의 산출 효율성이 상대적으로 시현되고 있지 못함을 의미한다. 이는 고투자은행이 인터넷 बैं킹을 경쟁적으로 도입·확충하면서 고객기반 확충에 전략목표를 둔 반면에 기존 채널에 의한 업무를 인터넷 बैं킹으로 대체하려는 노력이 상대적으로 부족했기 때문이거나 거래 수수료체계가 원천적으로 채널을 대체하려는 유인을 제약하거나 아니면

고객구조상 소매보다 도매금융의 업무비중이 높기 때문인 것으로 판단된다.

(3) 초기집중투자은행과 분산투자은행 간의 효율성 분석

인터넷 बैं킹부문에 대한 초기집중투자/분산투자은행의 효율성을 규모에 대한 수확불변을 가정한 CCR모형과 규모에 대한 가변수확을 가정한 BCC모형에 의하여 고객측면에서 측정 분석한 결과는 고투자/저투자은행의 결과와 거의 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 고객입장에서의 초기집중투자은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석

〈표 III-7〉 초기집중투자/분산투자은행의 반기별 고객 효율성 측정결과

구분		인터넷 बैं킹 초기집중투자은행	인터넷 बैं킹 분산투자은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	1.000	
	2000. 상반기	TE	1.000	
	2000. 하반기	TE	0.913	
	2001. 상반기	TE	0.992	
	평균	TE	0.976	
	t값(p값)		1.958(0.043)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	0.750	
		SE	1.000	
	2000. 상반기	PTE	1.000	
		SE	1.000	
	2000. 하반기	PTE	1.000	
		SE	0.913	
	2001. 상반기	PTE	1.000	
		SE	0.992	
	평균	PTE	0.938	
		SE	0.976	
	t값(p값)	PTE	0.753(0.237)	
		SE	0.638(0.271)	

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.976으로서 분산투자은행의 0.871보다 높은 것으로 측정되었다. 이는 인터넷 뱅킹에 대한 경영자의 투자마인드가 높은 초기집중투자은행의 투입-산출 구조가 분산투자은행에 비해 다소 효율적임을 의미한다.

초기집중투자은행과 분산투자은행의 효율성 차이가 통계적으로 유의한 의미를 갖는가를 검증한 결과 t-통계량이 1.958로 나타나 두 그룹간의 효율성 차이가 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다.

한편, 이를 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적효율성(PTE)과 규모의 효율성(SE)으로 측정 분석한 결과, 순수한

기술적 효율성과 규모의 효율성 모두 두 그룹간 차이가 없었다.

즉, 고객입장에서 초기집중투자은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.938로서 분산투자은행의 0.883보다 높게 나타났으나, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되었다. 또한 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차도 없는 것으로 분석되었다.

다음으로 초기집중투자/분산투자은행의 효율성을 은행측면에서 측정한 결과는 <표 III-8>과 같다.

<표 III-8> 초기집중투자/분산투자은행의 반기별 은행 효율성 측정결과

구분		인터넷 뱅킹 초기집중투자은행	인터넷 뱅킹 분산투자은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	0.882	0.935
	2000. 상반기	TE	0.815	0.897
	2000. 하반기	TE	0.880	0.878
	2001. 상반기	TE	0.851	0.896
	평균	TE	0.857	0.902
	t값(p값)		-2.406(-)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	0.919	0.991
		SE	0.945	0.943
	2000. 상반기	PTE	0.850	0.910
		SE	0.912	0.987
	2000. 하반기	PTE	0.888	0.908
		SE	0.989	0.959
	2001. 상반기	PTE	0.855	0.963
		SE	0.992	0.928
	평균	PTE	0.878	0.943
		SE	0.960	0.954
	t값(p값)	PTE	-2.806(-)	
		SE	0.242(0.406)	

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

우선 CCR모형에 의하여 측정된 은행측면에서의 초기집중투자은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.857로서 분산투자은행의 0.902보다도 오히려 낮은 것으로 측정되었다. 이는 분산투자은행의 인터넷 뱅킹부문에서의 투입-산출 구조가 초기집중투자은행에 비해 효율적임을 의미한다.

두 그룹간 효율성 격차에 대한 t검정 결과도 오히려 분산투자은행의 효율성이 초기집중투자은행의 효율성보다 더 높다는 대립가설을 지지하는 것으로 분석되었다. 이는 두 그룹간 고객측면에서의 기술적 효율성은 초기집중투자은행이 상대적으로 높았던 <표 III-7>의 결과와 상반된 차이를 보이고 있다.

반면에, 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수 기술적 효율성(PTE)과 규모의 효율성(SE)을 구분하여 측정된 결과, 순수한 기술적 효율성은 분산투자은행이 높은 반면, 규모의 효율성에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

즉, 은행입장에서 초기집중투자은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.878로서 분산투자은행의 효율성 평균 0.943보다 오히려 낮으며, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로도 유의함을 보여주고 있다. 반면에 두 그룹 모두 규모의 비효율성이 존재하며 t검정 결과 두 그룹간 규모의 효율성(SE)의 격차도 없는 것으로 분석되었다.

은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차가 경영자의 투자마인드효과에 의해 순수한 기술적 효율성의 격차를 통하여 발생됨을 알 수 있다.

이상의 가설 2와 가설 3에 대한 고객측면에서의 분석결과와 은행측면에서의 분석결과를 비교해 보

면, 가설 2에서와 마찬가지로 인터넷 뱅킹의 추진에 있어서 경영자의 투자마인드가 중요하며, 국내은행들의 경우 경영자의 투자마인드 효과에 의한 효율성이 고객측면과 은행측면에서 균형되게 실현되기 위한 노력이 필요하다는 시사를 받을 수 있다.

(4) 경영실적 우량은행과 비우량은행 간의 효율성 분석

인터넷 뱅킹부문에 대한 경영실적 우량/비우량은행의 효율성을 규모에 대한 수확불변을 가정한 CCR 모형과 규모에 대한 가변수확을 가정한 BCC모형에 의하여 고객측면에서 측정 분석한 결과는 다음의 <표 III-9>와 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 고객입장에서의 경영실적 우량은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.860로서 후발은행의 0.876보다 다소 낮은 것으로 측정되었다.

그러나, 경영실적 우량은행과 비우량은행간의 효율성 차이는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되어 경영실적의 우열이 인터넷 뱅킹의 효율성 격차에 영향을 미치고 있지 않음을 의미한다. 이는 사전적으로 우량일수록 인터넷 뱅킹의 효율성이 높을 것이란 기대와는 상반된 결과이다.

한편, 이를 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC 모형에 의하여 순수한 기술적 효율성(PTE)과 규모의 효율성(SE)으로 측정 분석한 결과, 고객입장에서 경영실적 우량은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)과 규모의 효율성이 모두 경영실적 비우량은행에 비해 다소 낮았으나, 통계적으로 유의할 만큼의 수준은 아닌 것으로 분석되었다.

다음으로 경영실적 우량/비우량은행의 효율성을

〈표 III-9〉 경영실적 우량/비우량은행의 반기별 고객 효율성 측정결과

구분		경영실적 우량은행		경영실적 비우량은행		
CCR 모형	1999. 하반기	TE	0.835	0.968		
	2000. 상반기	TE	0.911	0.950		
	2000. 하반기	TE	0.728	0.904		
	2001. 상반기	TE	0.966	0.683		
	평균	TE	0.860	0.876		
	t값(p값)		-0.208(-)			
BCC 모형	1999. 하반기	PTE	0.836	1.000		
		SE	0.966	0.960		
	2000. 상반기	PTE	0.932	1.000		
		SE	0.964	0.950		
	2000. 하반기	PTE	0.796	0.913		
		SE	0.917	0.989		
	2001. 상반기	PTE	1.000	0.694		
		SE	0.966	0.973		
	평균	PTE	0.891	0.902		
		SE	0.953	0.968		
	t값(p값)	PTE	-0.132(-)			
		SE	-1.136(-)			

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

은행측면에서 측정된 결과는 다음 〈표 III-10〉과 같다.

우선 CCR모형에 의하여 측정된 은행측면에서의 경영실적 우량은행의 기술적 효율성(TE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.931로서 비우량은행의 0.892보다도 다소 높은 것으로 측정되었다.

그러나 두 그룹간 효율성 격차에 대한 t검정 결과 t값이 0.868로 측정되어 통계적으로 유의할만한 수준은 아닌 것으로 나타났다.

반면에, 규모에 대한 가변수확을 가정하는 BCC

모형에 의하여 순수한 기술적 효율성(PTE)과 규모의 효율성(SE)을 구분하여 측정된 결과, 순수한 기술적 효율성은 두 그룹간 차이가 없는 반면, 규모의 효율성은 경영실적 우량은행이 높은 것으로 나타났다.

즉, 은행입장에서 경영실적 우량은행의 순수한 기술적 효율성(PTE)은 전분석기간(1999.하반기~2001.상반기)중 평균이 0.948로서 비우량은행의 효율성 평균 0.921보다 다소 높으나, t검정 결과 이러한 격차가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 반면에 규모의 효율성은 경영실적 우량

〈표 III-10〉 경영실적 우량/비우량은행의 반기별 은행 효율성 측정결과

구분		경영실적 우량은행	경영실적 비우량은행	
C C R 모 형	1999. 하반기	TE	0.880	0.894
	2000. 상반기	TE	0.958	0.827
	2000. 하반기	TE	0.887	1.000
	2001. 상반기	TE	1.000	0.847
	평균	TE	0.931	0.892
	t값(p값)		0.8678(0.206)	
B C C 모 형	1999. 하반기	PTE	0.882	1.000
		SE	0.994	0.894
	2000. 상반기	PTE	1.000	0.893
		SE	0.958	0.885
	2000. 하반기	PTE	0.908	0.891
		SE	0.972	0.924
	2001. 상반기	PTE	1.000	0.900
		SE	1.000	0.912
	평균	PTE	0.948	0.921
		SE	0.981	0.904
	t값(p값)	PTE	0.727(-)	
		SE	6.519(0.000)	

주 : 1) TE : Technical Efficiency, PTE : Pure Technical Efficiency, SE : Scale Efficiency

은행이 높으며, 통계적으로 유의한 것으로 분석되어 비우량은행에 비해 투입-산출간 생산구조가 상대적으로 최적규모에 가까운 것으로 평가된다.

이상의 가설4에 대한 고객측면에서의 분석결과와 은행측면에서의 분석결과를 비교해 보면, 아직 인터넷 뱅킹의 추진에 있어서 은행간 경영실적의 우열이 인터넷 뱅킹의 효율성에 영향을 미치는 요인으로 정의하기는 어려울 것으로 판단된다.

다만, 이러한 분석결과가 오프라인에서의 생산구조와 인터넷 뱅킹의 생산구조가 근본적으로 독립적인 형태로 구분되는 것에 기인하는 것인지 아니면

경영실적 우량/비우량 은행 분류기준상의 측정오류에 의한 것인지는 추가적인 연구가 필요하다고 판단된다.

V. 결 론

본 연구에서는 「다수투입-다수산출」의 생산구조를 갖고 있고 비용함수에 대한 명확한 구분이 되지 않는 은행업의 특성 때문에 여러 학설에 대한 이론

적 논의 및 기존의 실증분석에 관한 검토작업을 거쳐 투입과 산출에 대한 특정함수의 설정 없이도 은행 상호간의 효율성을 쉽게 측정할 수 있는 DEA 모형을 채택하여 국내은행 인터넷 뱅킹의 생산구조상의 투입-산출물간 비효율성이 어떤 요인에 의해 발생하는가를 분석하였다.

이를 위해 분석대상은행을 ①인터넷 뱅킹 선발/후발은행, ②인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행, ③인터넷 뱅킹 초기집중투자/분산투자은행, ④경영실적 우량/비우량은행 등 4가지 특성집단별로 구분하였다. ①은 선점효과, ②와 ③은 경영자의 투자마인드 효과, ④는 은행간 경영실적의 우열이 효율성의 격차를 발생시키는 요인인가를 분석하기 위한 것으로, 이를 특성집단별로 각각 고객측면과 은행측면에서 분석한 결과는 다음과 같다.

①인터넷 뱅킹 선발/후발은행의 경우, 고객과 은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 선점효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 인터넷 뱅킹의 도입 및 확산사업에 있어서 선제적이고 지속적인 서비스 공급체제 구축이 매우 중요함을 시사한다고 하겠다.

②인터넷 뱅킹 고투자/저투자은행의 경우, 고객측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다.

③인터넷 뱅킹 초기집중투자/분산투자은행의 경우, 은행측면에서의 은행간 투입-산출구조상 효율성 격차는 경영자의 투자마인드효과에 의해 규모의 효율성보다는 순수한 기술적 효율성의 격차를 통해서 발생할 수 있음을 보여주었다. ②와 ③의 분석 결과를 통해 국내은행들의 인터넷 뱅킹의 추진에

있어서 경영자의 투자마인드가 무엇보다 중요하며, 특히 경영자의 투자마인드 효과에 의한 효율성이 고객측면과 은행측면에서 고르게 시현되도록 하기 위한 노력이 필요함을 시사한다고 하겠다.

④경영실적 우량/비우량은행의 경우, 인터넷 뱅킹의 추진에 있어서 은행간 경영실적의 우열이 인터넷 뱅킹의 효율성에 영향을 미치는 요인으로 보기 어려운 것으로 분석되었다. 다만, 이러한 분석 결과는 오프라인(off-line)에서의 생산구조와 인터넷 뱅킹의 생산구조가 근본적으로 독립적인 형태로 구분되는 것에 기인하는 것인지, 아니면 경영실적 우량/비우량 은행 분류기준상의 측정오류에 의한 것인지는 추가적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- 금융감독원, “일반은행의 IT관련 투자현황 분석 및 시사점,” 금융감독정보, 2000, pp. 4~10.
- 박노경·정영수, “DEA에 의한 은행간 효율성 비교에 관한 연구,” 무역학회지, 1993, pp.63~80.
- 스에마츠 치히로, 인터넷은 금융을 어떻게 변화시킬 것인가, 한국금융연수원, 2000.5.
- 손승태, 국내은행의 경영효율성 비교연구, 한국개발연구원, 1993, pp. 64~82.
- 안주만, 유지선 “인터넷을 이용한 은행의 정보화 전략과 인터넷 뱅킹,” 정보화저널, 1996 3권 4호, 1996.
- 이기송, “국내 금융기관의 인터넷뱅킹 추진현황과 대응방향,” 월간상호신용금고, 상호신용금고연합회, 1999.10.
- _____, “국내외은행의 인터넷뱅킹 추진현황과 전망,” 월간 금융, 전국은행연합회, 1999.6.
- _____, 인터넷 뱅킹(Internet Banking), 금융연수원 강의교재, 한국금융연수원, 2000.4.
- 이성호, “우리나라 은행의 인터넷뱅킹 도입현황과 대응방

- 안, "금융시스템 리뷰, 제3호, 한국은행, 2000.7.
- 이충열 외, 디지털금융, 도서출판 흥, 2000.3.
- 정승호, "국내은행의 인터넷 뱅킹 도입현황과 과제," 조사월보, 산업은행, 1999.11.
- 최명길, "e-business의 핵심성공요소와 우리 금융기관의 전략적 대응," 한국금융학회 2000년 춘계 심포지엄 자료, 2000.4.
- 최문경, 서비스산업의 효율성 측정에 관한 연구, 동국대학교 대학원 박사학위논문, 1988.
- 최태승 · 장익환, "DEA를 이용한 금융기관의 경영효율성 평가," 재무관리연구, 1992.9.
- 한국금융연구원, 인터넷금융의 영향과 대응과제, 2000.
- 한국은행, 국내은행의 인터넷뱅킹 및 모바일뱅킹 도입현황, 2000.
- _____, 우리나라 은행의 인터넷뱅킹 도입현황과 대응방안, 2000.
- Aigner, D. J and S. F. Chu, "On Estimating the Industry Production Frontier," *American Economic Review*, Vol.58, No.4, Sept. 1968, pp.826~839.
- Banker, R. D., A. Charnes and W. W. Cooper, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis," *Management Science*, Vol.30, No.9, Sept. 1984, pp.1078~1092.
- Berger, P.G. and E. Ofek, "Diversification's Effect on Firm Value," *Journal of Financial Economics*, 1995. Vol.37, pp.39~65.
- BIS, "Implications for Central Banks of the Development of Electronic Money," Oct. 1996.
- _____, "Risk Management for Electronic Banking and Electronic Money Activities," March. 1998.
- Booz · Allen & Hamilton, "A Huge Perception: Gap Between Japanese and American/European Banks Regarding Internet Banking," April. 1997.
- Charnes, A. and W. W. Cooper., Preface to Topics in Data Envelopment Analysis, *Annals of Operations Research*, Vol.72, 1985.
- FDIC, 『Banking on the Internet』, 1997.
- Forrest Research, "The New Yodlee : Stronger But Incomplete," Dec 6, 2000.
- Online Banking Report, "Internet Banking by the Numbers," No. 60, May. 2000.

A Study on Production Efficiency of Internet Banking in Korea's Banks

In-Kie Kim* · Gi-Song Lee**

Abstract

The inputs of the Internet banking applied to this model include the relative input index of the capital budget(ratio of Internet banking investment to total IT budget), the relative transformation index of physical abilities(number of Internet banking servers/physical costs) and the relative transformation index of personnel base expansion(number of Internet banking personnel/personnel expenses), while the outputs selected for the study comprises customer-related output indices(number of usages per registered Internet banking customer and number of certificates issued per register Internet banking customer) and bank-related output indices(weight of Internet banking transactions in asset balance and weight of Internet banking transactions in number of businesses handled). The following results have been obtained by analyzing these inputs and outputs using the DEA model.

To analyze the causes of the inefficiency of production structures in terms of inputs and outputs, the subjects of the study were classified into four categories: ① banks that introduced Internet banking earlier/banks that introduced Internet banking later; ② banks that made large investments in Internet banking/banks that made small investments in Internet banking; ③ banks that made intensive investments in Internet banking/banks that made diversified investments in Internet; and ④ banks with good operating results/banks with poor operating results. This is to see whether the prior occupation effect(①), the effect of CEO's investment strategies(② and ③) and the difference in the management

* Professor, Department of Economics, Chung-ang University.

** Research Fellow, Kookmin Economy & Business Research Institute.

results between banks can be the causes of the differences in efficiency. The results can be summarized as follows in terms of the customers' and banks' standpoint.

In the case of category ①, the efficiency gaps between banks in terms of the input-output structure from the standpoint of customers and banks could be caused by the differences in the technical efficiency rather than the efficiency of scale stemming from the prior occupation effect. This outcome suggests that a preemptive and continuous construction of service systems is critical to the introduction and expansion of the Internet banking business.

In the case of category ②, the efficiency gaps between banks in terms of the input-output structure from the customer's point of view could be caused by the differences in the technical efficiency rather than the efficiency of scale brought by the effect of CEO's investment strategies.

In the case of category ③, the efficiency gaps between banks in terms of the input-output structure from the standpoint of banks could be caused by the differences in the pure technical efficiency rather than the efficiency of scale attributable to CEO's investment strategies.

The findings of ② and ③ suggest that CEO's strategies are more important than anything else in the promotion of the Internet banking in the banks and, in particular, efforts are needed for the efficiency coming from the CEO's investment strategies to be realized evenly in terms of both customers and banks.

In the case of category ④, it was concluded that, in promoting the Internet banking, the differences in operating results between banks could not be regarded as factors having influence over the efficiency of the Internet banking. Further, additional studies may be needed to determine whether these analysis results come from the division and independence of the off-line production structure and the Internet banking production structure or whether the results can be attributed to the measurement errors in applying the standards when classifying the banks into banks with good performance and banks with poor performance.

Key words: DEA, Internet banking, the pure technical efficiency, the efficiency of scale.