



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경제학박사 학위논문

한국과 중국 은행의 효율성변화에 관한 비교 분석

A Comparative Analysis of the Efficiency Changes of Banks
in Korea and China



지도교수 나 호 수

2017년 2월

한국해양대학교 대학원

경제산업학과

이 중 하

본 논문을 이중하의 경제학박사 학위논문으로 인준함.

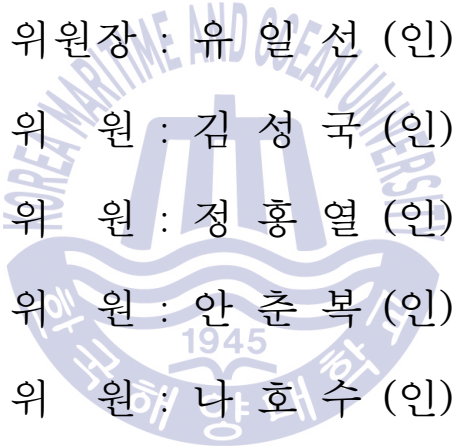
위원장 : 유 일 선 (인)

위 원 : 김 성 국 (인)

위 원 : 정 홍 열 (인)

위 원 : 안 춘 복 (인)

위 원 : 나 호 수 (인)



2016년 12월 일

한국해양대학교 대학원

- 목차 -

제1장 서론	1
제1절 연구배경 및 목적	1
제2절 연구방법 및 구성	5
제2장 한국과 중국의 은행산업 동향	7
제1절 한국의 은행산업	7
1. 한국 은행산업의 구조	7
2. 한국 은행산업의 발전과정	9
제2절 중국의 은행산업	13
1. 중국 은행산업의 구조	13
2. 중국 은행산업의 발전과정	19
제3장 연구방법론	23
제1절 효율성 이론	23
1. 효율성 개념	23
2. 효율성 종류	24
제2절 분석 모형	33
1. 자료포락분석	33
2. 확률변경분석	34
3. Malmquist 생산성지수	35

제3절 선행연구 고찰.....	36
1. 자료포락분석을 활용한 선행연구.....	36
2. 확률변경분석을 활용한 선행연구.....	40
3. Malmquist 생산성지수를 활용한 선행연구.....	44
제4장 실증분석.....	47
제1절 분석개요.....	47
1. 투입 및 산출 변수.....	47
2. 연구대상.....	50
3. 기초통계량.....	51
제2절 실증분석.....	55
1. DEA를 이용한 효율성 분석.....	55
2. SFA를 이용한 효율성 분석.....	66
3. Malmquist 생산성지수를 이용한 효율성 변화 분석.....	76
제5장 결론.....	90
제1절 연구결과 요약.....	90
제2절 연구의 시사점과 향후과제.....	93
참 고 문 헌.....	99
국내문헌.....	99
국외문헌.....	102

- 표 목차 -

<표 2-1> 공적자금 사용 실적.....	11
<표 2-2> 중국의 상업은행 분류.....	17
<표 4-1> 투입 및 산출변수에 대한 선행연구.....	49
<표 4-2> 한국과 중국의 투입 및 산출변수의 기술통계.....	54
<표 4-3> 한국과 중국 은행의 평균 효율성 값 : 기술, 순기술, 규모.....	59
<표 4-4> DMU의 연도별 기술효율성 분석결과.....	60
<표 4-5> DMU의 연도별 순기술효율성 분석결과.....	61
<표 4-6> DMU의 연도별 규모효율성 분석결과.....	62
<표 4-7> 한국과 중국 은행의 규모의 경제 분석.....	64
<표 4-8> 한국과 중국 은행별 규모의 경제 분석.....	65
<표 4-9> SFA 측정 결과.....	67
<표 4-10> 한국과 중국 은행의 SFA 거리함수 model의 평균효율성 수준.....	68
<표 4-11> 각 은행별 SFA 거리함수 model의 효율성 수준.....	69
<표 4-12> DEA와 SFA 간 상관관계.....	71
<표 4-13> DEA와 SFA 간 효율성 비교.....	72
<표 4-14> 한국 은행의 DEA와 SFA 효율성 분포.....	74
<표 4-15> 중국 은행의 DEA와 SFA 효율성 분포.....	75
<표 4-16> 한국 은행의 연도별 Malmquist 생산성 지수 평균.....	79
<표 4-17> 중국 은행의 연도별 Malmquist 생산성 지수 평균.....	80
<표 4-18> 2010~2011년 생산성 변화 분석결과.....	82
<표 4-19> 2011~2012년 생산성 변화 분석결과.....	83
<표 4-20> 2012~2013년 생산성 변화 분석결과.....	84
<표 4-21> 2013~2014년 생산성 변화 분석결과.....	85

- 그림 목차 -

<그림 3-1> Farrell의 투입기준 효율성	26
<그림 3-2> Farrell의 산출기준 효율성	28
<그림 4-1> 한국과 중국 은행의 기술효율성 추이	57
<그림 4-2> 한국과 중국 은행의 순기술효율성 추이	58
<그림 4-3> 한국과 중국 은행의 규모효율성 추이	59
<그림 4-4> SFA를 통한 한국과 중국 은행의 효율성 추이	68
<그림 4-5> CCR모형과 SFA의 평균효율성 추이	71
<그림 4-6> BCC모형과 SFA의 평균효율성 추이	71
<그림 4-7> DEA와 SFA에 의한 효율성 차이분석	73
<그림 4-8> 한국 은행의 MPI 추이	81
<그림 4-9> 중국 은행의 MPI 추이	81
<그림 4-10> 기술효율성과 생산성지수 종합비교	89

A Comparative Analysis of the Efficiency Changes of Banks in Korea and China

Lee, Joong Ha

Department of Economy and Industry
Graduate School of Korea Maritime and Ocean University

Abstract

This study used DEA, SFA and MPI to analyze the efficiency and changes in efficiency of Korean and Chinese banks. The analysis period was from 2010 to 2014 for five years and the study analyzed 22 Korean and Chinese banks. The inputs for the analysis were the number of employees, the number of branches, fixed assets and deposits and the outputs were total loans, investment in securities and net profits. The results of the study are summarized as follows.

First, the results are from the comparative analysis of efficiency of Korean and Chinese banks. In terms of technical efficiency, the banks in Korea declined within the analysis period and also technical efficiency decreased for the Chinese banks. In terms of net technical efficiency, the banks in Korea declined during the analysis period, whilst net technical efficiency of the Chinese banks decreased from 2010 to 2013 but rose in 2014. In terms of scale efficiency, the banks in China decreased during the

analysis period while the banks in Korea showed both increase and decrease.

Second, the results are from the comparative analysis of economies of scale between the banks in Korea and China. From 2010 to 2014, many banks in Korea experienced increasing returns to scale (IRS) while many banks in China experienced decreasing returns to scale (DRS).

Third, the efficiency of the banks in Korea and China by using the SFA analysis shows that the efficiency in the Korean banks increased from 2010 to 2013 and decreased in 2014. The efficiency in the Chinese banks from 2010 to 2014 generally decreased.

Fourth, the efficiency of DEA and SFA are compared. Since there is no statistically significant difference between the CCR value calculated by DEA and the efficiency of SFA, it shows that there is a similar trend. In terms of correlation, there is a relevance in efficiencies between CCR and SFA.

Fifth, we examined the changes in efficiency of the Chinese and Korean banks by using Malmquist Productivity Index (MPI) between 2010 and 2014. In terms of the changes in efficiency of the banks in Korea, the productivity index value exceeded 1 between 2010-2011 period and 2012-2013 period, indicating that the efficiency increased from the previous year. However, the productivity index was less than 1 during 2013-2014 period and the efficiency decreased from the previous year. In the case of Chinese banks, the productivity index exceeded 1 from 2010-2011 period to 2013-2014 period and the efficiency increased from the previous year.

Sixth, the portfolio analysis was used to compare the technical analysis and productivity index. Jeju, Jeonbuk, Gyeongnam and Hana Bank were the

most likely banks with high competitiveness and high growth potential. For Chinese banks, Shanghai Pudong Development Bank and China Minsheng Banking Corporation were the most likely banks with high competitiveness and high growth potential. There were no banks with high competitiveness and low growth potential. The banks with low competitiveness and low growth potential were Kookmin Bank and Shinhan Bank.

This study suggests the following limitations. First, DEA, SFA and MPI for efficiency analysis only analyses relative efficiency, so banks' absolute efficiency cannot be measured. Therefore, the efficiency and its changes can vary depending on input and output variables. In order to measure efficiency more accurately, qualitative evaluation such as AHP technique and management evaluation should be taken into account, so they can complement each other.

Second, the efficiency and the efficiency changes of banks can be measured more accurately when more variables are added. However, for DEA, SFA and MPI have limitations that not only the number of variables but also the number of decision units should be taken into consideration. Therefore, both input and output variables need to be carefully considered in order to measure the efficiency and the efficiency changes for conducting a comparative analysis, such as the number of banks, the global financial environment variables during the analysis period, and economic policy variables of both countries.

KEY WORDS: DEA, SFA, Malmquist product index, Efficiency, technical efficiency, pure technical efficiency, scale efficiency, returns to scale

제1장 서론

제1절 연구배경 및 목적

최근 들어 세계 금융이 글로벌화 되어가고 있으며, 그로인해 각 통화와의 통합 또한 가속화 되어가고 있다. 금융시장이 자유화되고 정보기술의 급진적인 발전은 세계 금융시장에서의 운영과 관련된 제도들을 새롭게 변화시키고 있으며, 은행산업의 국제경쟁 시스템 또한 큰 변화를 맞이하였다. 이 변화는 지난 2008년 미국발 서브프라임 모기지론의 위기 이후 더욱 커지고 있다.

1980년대 이후 금융시장은 개방을 국제적으로 확대하고 있으며 각국의 국내 경쟁 또한 심해지고 있다. 또한 국제 금융기관간 인수합병이 크게 증가하였는데, 2008년 글로벌 금융위기의 영향으로 국제 금융기관의 운영이 어려워지는 상황에 이르자 경영상황이 좋은 은행과의 합병 등이 늘어났다. 이와 같이 급속도로 변화하는 세계 금융산업은 각국에 막대한 영향을 주게 되었다.

한국과 중국은 1992년 8월 한중 수교 후 협력관계가 강화되었으며, 현재 양국은 각국의 최대교역 파트너국가이자 최대수출대상국이며 최대수입국으로 부상하였으며, 2015년 12월 20일 한중 자유무역협정(FTA)의 공식 발효로 이어졌다. 이와 같은 관계하에서 중국은 놀라운 속도로 성장해 왔다. 또한 중국 금융시장의 경쟁력은 과거와 달리 빠르게 개선되어 가고 있다. 제조업에서 서비스업 중심으로 산업이 재편되고 있으며,

금융 부가가치도 향상되고 있다. 더욱이 금리자유화, 후강통(沪港通), 아시아인프라투자은행(AIIB) 설립 등 12차 5개년 계획에서 제시한 대내외 금융시장의 개혁 및 개방전략이 가속화되면서 향후 중국 금융시장의 빠른 변화가 예상된다¹⁾.

중국의 급성장과 함께 한국의 수출대상국이 미국이나 일본에서 중국으로 변화하고 있으며, 이미 수출 비중도 미국과 일본의 전체 비중을 넘어 섰다. 중국과의 수교 초에는 한국의 수출품이 완제품이나 원자재 등이었으며, 수입품은 식품이나 섬유 등이었다. 하지만 최근의 동향을 살펴보면 수출품이 부품, 중간재, 소재 등으로 변화하였으며, 수입품은 완제품으로 과거와 많이 변화하였다²⁾.

중국의 세계무역기구(WTO)의 진출과 함께 한국과 중국의 경제적 상호관계의 강화로 인해 금융산업 또한 교류가 활발히 이루어질 것으로 보인다. 또한 세계 금융시장의 급속한 변화는 금융산업의 구조도 변화의 필요성이 강조되었다. 이처럼 빠르게 변화하는 금융산업 환경에 발 빠르게 대응하기 위해서 금융산업의 서비스에 대한 질적 성장과 함께 비용 절감을 통한 금융산업의 경쟁우위를 높이려는 노력이 진행 중에 있다.

한국은 IMF 금융외환위기 이후 정부주도하에 구조조정 및 부실은행과 우량은행의 인수, 합병이 이루어졌으며, 2000년대 들어서는 은행의 주도하에 은행의 대형화가 급속히 이루어졌다. 구조조정과 대형화를 통해 은행의 안정성은 확보되었으나, 세계금융위기 등의 급변하는 금융환경에 대응하기 위한 효율적 운영이 필요하게 되었다. 중국은 금융시장의 완전 개방 후 외국은행들의 중국내 진입이 급속히 이루어졌으며, 이로 인해

1) 현대경제연구원, 2015. 『중국 금융전략 변화와 시사점』. p.2.

2) 국제무역연구원, 2015. 『2015년 수출입 평가 및 2016년 전망』. p.4.

중국의 금융시장 또한 중국내 외국은행과의 시장 내 경쟁은 피할 수 없게 되었다. 따라서 중국 은행산업의 지속적인 성장과 발전, 그리고 경쟁에서 살아남기 위해서는 금융산업의 안정성과 효율성을 확보해야만 한다³⁾.

한국과 중국은 급속한 경제발전이라는 공통적인 특성이 있으며, 이러한 성장 속에서 금융산업 또한 급성장하고 있다. 특히 2000년 중반 중국의 금융개혁과 전 세계적인 금융위기 이후 한국과 중국의 은행산업이 효율적으로 운영되고 있는지 혹은 최적의 규모에서 운영되고 있는지, 은행의 대형화를 통해 효율성이 제고되고 있는지도 살펴볼 필요가 있다. 이에 한국과 중국 은행들의 효율성 및 효율성 변화를 분석해 금융개혁 및 글로벌 금융위기 이후 한국과 중국의 은행산업이 어떠한 변화를 겪었고, 어떠한 방안으로 효율성을 제고할 것인지에 대한 전략을 살펴보았다.

본 연구에서는 2010년부터 2014년까지 5개년간 한국과 중국의 은행을 대상으로 효율성을 분석하였다. 한국의 은행은 시중은행과 지방은행으로 구분하며, 시중은행은 우리은행, SC제일은행, 하나은행, 외환은행, 신한은행, 한국씨티은행, 국민은행 등 7개와 지방은행은 대구은행, 부산은행, 광주은행, 제주은행, 전북은행 및 경남은행 등 6개 총 13개 은행을 대상으로 하였다. 중국의 은행은 4대 국유상업은행과 주식제상업은행으로 구분하며, 4대 국유상업은행은 중국공상은행, 중국건설은행, 중국농업은행, 중국은행이며 주식제상업은행은 민생은행, 초상은행, 교통은행, 상해포동발전은행, 화샤은행 5개 등 총 9개 은행을 대상으로 하였다.

한국과 중국의 은행산업 효율성은 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA)을 활용하여 기술, 순수기술, 규모효율성을 추정하고

3) 김동환, 2007. 『우리나라 금융산업의 비전, 내부자료』. 한국금융연구원. p.12.

Malmquist 생산성 지수를 활용하여 효율성 변화를 추정한다. 또한 DEA가 지닌 한계점인 확률적 모형을 반영하기 위해 확률변경분석(Stochastic Frontier Analysis, SFA) 방법을 적용하였다. 연구에 필요한 자료는 한국 금융감독원의 “은행경영통계”와 중국의 “중국금융연감”을 이용하여 수집하였다.



제2절 연구방법 및 구성

본 연구에서는 한국과 중국 은행의 효율성 변화를 분석하기 위해 DEA, SFA, Malmquist 생산성 지수를 활용하였다. DEA를 통한 효율성 분석의 장점은 하나의 효율성 지수로 비교하기 위해 다양한 요소가 투입될 경우 유용하게 사용될 수 있으며, 또한 인원수, 시간 및 자본금 등과 같이 서로 다른 단위의 투입 및 산출을 계량화 할 수 있다는 장점이 있다.

DEA의 단점은 투입 및 산출변수의 관계를 확률적 방법으로 계산할 수 없다는 것이며, 이로 인해 투입 및 산출변수의 인과관계를 구조적으로 계산할 수 없다는 어려움이 있다. 투입 및 산출변수의 수가 의사결정단위의 수보다 많으면 의사결정단위 모두가 효율적으로 나올 수 있다. 또한 DEA의 단점 중 하나인 확률적 계산을 위해 본 연구에서는 SFA를 활용하였다. 또한 DEA는 정태적인 분석으로 각 년도의 효율성만 분석해 2개년도 이상의 효율성 변화를 분석하는데 한계가 있다. 이에 Malmquist 생산성 지수를 활용해 동태적 분석인 효율성 변화를 측정하였다.

2010년부터 2014년까지 5개년 동안 한국과 중국의 대형은행 및 지방은행 등을 대상으로 다음과 같이 연구를 진행하였다.

첫째, 이론적 배경에서 기존 연구를 통해 DEA를 소개하고 은행과 관련한 참고문헌을 정리하였다. 둘째, 한국과 중국 은행의 현황을 파악하였다. 셋째, 투입변수는 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금이며, 산출변수는 총대출금, 유가증권투자액, 당기순이익으로 설정하였다.

넷째, 양국 은행들의 효율성은 DEA 및 SFA분석을 실행한다. 분석을 통해 각 은행들의 기술효율성 등의 다양한 효율성, 규모의 수익을 정리한다. 다섯째, Malmquist 생산성 지수를 활용하여 5개년 간 각 은행들의 효율성 변화를 분석하였다.

본 연구는 5개의 장으로 구성하였다.

제1장에서는 연구의 목적, 방법 및 구성을 서술하며, 제2장에서는 한국과 중국의 은행산업 동향을 나열하고, 제3장에서는 연구방법론을, 제4장에서는 효율성 및 효율성 변화분석을 실증 분석한다. 제5장에서는 연구결과를 종합하고 주요 시사점을 제시한다.



제2장 한국과 중국의 은행산업 동향

제1절 한국의 은행산업

1. 한국 은행산업의 구조

한국의 은행은 특수은행과 일반은행으로 구분된다. 특수은행은 개별 특수은행법에 기초하여 설립·영업하며, 일반은행은 은행법에 기초하여 설립·영업하는 은행을 말한다. 일반은행(commercial bank)의 주요 업무는 예금·대출 및 지급결제 등이며, 이를 기준으로 상업은행으로도 정의될 수 있으며, 상업은행에는 시중은행, 지방은행 및 외국은행 한국지점 등이 있다. 시중은행(nationwide bank)은 특정지역이 아닌 대한민국 전체를 영업구역으로 하는 은행을 의미하며, 1970년대까지는 조흥은행·한국상업은행·제일은행·한일은행·서울신탁은행 등 5개 시중은행이 있었다.

1980년대 이후 금융산업 구조조정 및 금융자유화로 11개 은행이 신설되거나 업종전환으로 인하여 시장에 새롭게 진입함으로써 1990년대 말에는 16개 시중은행이 영업을 하였다. 그러나 1997년 IMF 외환위기 이후 부실한 금융기관에 대한 강도 높은 구조조정을 통해 일부 은행이 퇴출되거나 타 은행과의 합병이 진행되었다. 2001년에는 국민은행과 주택은행과의 합병을 계기로 대형 우량은행이 출현하였으며, 이후 은행 대형화를 위한 합병도 지속되었다.

지방은행(local bank)은 시중은행과 달리 해당지역을 중심으로 설립된 은행으로 금융업무의 지역적 분산과 지역경제의 균형발전에 그 설립 목적을 두었다. 지방은행은 1960년대 후반부터 1970년대 초반까지 10개의 은행으로 설립되었으나, IMF 외환위기 이후 구조조정으로 지방은행의 퇴출과 합병을 통해 현재 6개가 되었다.

한국의 일반은행은 지점은행제도를 채택하고 있으며, 이 제도는 개별 은행이 본점 외 다수의 점포를 설치하여 영위하는 것을 말한다. 한편 외국은행이 한국에 지점을 낸 시기는 1967년 미국의 체이스맨허턴은행이 처음이었으며, 이후 그 수가 꾸준히 증가하였다. 하지만 은행간 대형합병으로 인해 중복점포가 폐쇄되거나 외환위기 이후 지점이 철수 하는 등 그 수가 많이 감소하였다. 외국은행의 한국지점은 한국의 은행과 비교하여 업무범위가 제한되어 있었으며, 유동성 규제를 위한 공개시장조작 대상에서도 제외되는 등의 차이가 있었다. 그러나 금융자유화 등으로 외국은행의 한국지점에 대한 규제가 완화됨에 따라 현재는 한국의 일반은행과 큰 차이가 없다.

특수은행은 일반은행이 가지고 있는 취약점인 재원 또는 전문성 등의 제약으로 인해 자금의 원활하지 못한 공급 등을 보완하고 이를 통해 균형잡힌 국민경제의 발전을 도모하기 위해 설립된 은행이다. 따라서 특수은행은 상업금융의 취약점을 보완해 주는 금융기관으로서의 기능과 전문 금융기관으로서의 기능을 담당한다. 하지만 최근 경제 환경의 변화로 일반은행과 특수은행의 경계가 많이 사라지고 있는 상황이며, 특히 정책금융 수요의 감소와 일반은행들이 특수은행의 업무도 함께 처리함에 따라 특수은행들도 일반은행화 되고 있다.

현재 영업 중인 특수은행은 KDB산업은행, 한국수출입은행, IBK기업

은행과 함께 협동조합인 농업협동조합중앙회와 수산업협동조합중앙회의 신용사업 부문이다. 이들 특수은행은 개별 특수은행법에 의해 설립되었으며, 농협과 수협중앙회를 제외하고는 모두 정부계열의 은행이다. 농협과 수협중앙회는 회원 조합의 출자에 의해 설립되는 것을 원칙으로 하나, 수협중앙회의 신용사업 부문은 2001년 공적자금이 투입되어 예금보험공사가 자본금 전액을 출자한 상태이다.

2. 한국 은행산업의 발전과정

2.1. 은행산업의 체제변화

한국의 은행산업은 해방과 6·25를 겪은 이후 많은 변화를 겪어 왔다. 경제발전의 시작점인 1960년대에는 경제성장을 위해 정부가 은행을 소유 및 운영하였다. 그 당시는 효율성 제고나 생산성 향상을 위한 노력이나 경쟁 여건이 조성될 수 없었다. 이후 1970년대까지 한국의 일반은행은 15개였으며, 시중은행 5개와 지방은행 10개가 존재하였다. 당시 한국에서 은행산업은 경제개발을 위한 중요한 역할을 하고 있었으며, 특히 중화학공업의 육성을 위한 정책금융에 주력하였다. 고성장 위주의 정책으로 인한 부작용으로 야기된 만성 인플레이션, 저하된 금융경쟁력 등의 문제로 인해 정부는 금융산업의 경쟁여건을 강화할 필요성이 대두되었으며, 이에 정부는 1980년대 이후 시장기능에 초점을 맞춘 정책을 시행하였고 금융자유화와 대외시장 개방이 이루어지기 시작하는 시기도 이때부터였다.

1980년대 초 신한은행 등 6개 은행이 새로이 설립되었으며, 기존의

국민, 주택, 외환은행은 시중은행으로 전환되었다. 이후 금융자유화가 추진된 1990년대에는 금융부분의 자율성과 경쟁력이 제고되기 시작하였다. 1997년 말 한국의 일반은행 수는 1980년대 보다 많은 26개로 증가하였으나, 한국의 은행시장 규모를 고려해 볼 때 과잉 논란이 제기되기도 하였다.

IMF 외환위기는 한국의 은행산업 구조가 급격하게 변화하는 시기로 1998년 6월 국제결제은행(Bank for International Settlement, BIS) 기준 자기자본비율이 8%를 넘지 못하는 은행 중 5개가 퇴출되었다. 또한 경영성과가 미흡한 서울과 제일은행은 구조조정 조치가 취해졌다. 1999년에는 상업과 한일은행의 합병을 시작으로 장기신용은행, 보람은행, 강원은행과 충북은행이 흡수 합병 또는 상호 인수되었으며, 이 과정에서 한빛은행이 새로이 설립되었다.

2001년 이후 한국 은행산업의 합병흐름은 자발적 주도에 의한 것이며, 즉 IMF 외환위기 후 1차 은행산업의 구조조정은 정부가 부실은행 정리 차원에서 합병을 추진하였다면, 2차 구조조정은 은행의 본격적인 대형화를 추진했다는데서 1차 구조조정과의 차이점을 찾을 수 있다. 1차 은행산업 구조조정 기간에는 은행들의 자발적 경영개선 노력의 결과물이 아니었으며, 부실은행과 우량은행 간 합병으로 인한 효과가 가시화되지 못했다. 또한 인력 구조조정으로 인한 경비절감 효과가 미미하였으며, 은행 간 인적 자원의 부조화 등으로 경영상의 어려움이 발생하게 되었다.

이와 같이 1차 은행산업 구조조정의 문제점이 나타나기 시작하면서 추가적인 은행산업의 구조조정의 필요성이 제기되었다. 2001년 부실처리 과정에서 출범한 우리금융지주회사와 달리 국민은행과 주택은행간 합병

은 은행 간 자발적 합병의 대표적 사례로 평가된다. 나아가 2003년 신한금융지주회사가 주도한 조흥은행과의 합병은 우량은행의 대형화를 보여주는 대표적인 예이다. 또한 2005년에는 하나금융지주회사가 출범하였으며 이런 과정 속에 한국 내 일반은행 수는 2000년대 초반에 비해 그 수가 급감하게 되었다.

다른 한편, IMF외환위기로 인해 금융당국은 대규모 공적자금을 투입해 금융산업의 구조조정을 주도하였으며, 그 당시 공적자금의 조성내용은 <표 2-1>과 같다. 공적자금의 투입으로 많은 수의 부실은행들은 퇴출되고 금융시장의 안정을 회복하는 데는 큰 도움이 되었다.

<표 2-1> 공적자금 사용 실적

(단위 : 조 원)

구분		예금보험기금					부실채권 정리기금	합계
		조정	증자	출연·예금대지급	자산매입	기타		
정부 보증 채권 발행	조정	43.5					20.5	64
	자원실적 (A)	증자	출연·예금대지급	자산매입	기타	43.5	20.5	64
		19.1	21.0	3.2	0.2			
	은행	15.1	9.6	3.2	0	27.9	17.3	45.2
	제2금융	4.0	11.4	0	0.2	15.6	3.2	18.8
	회수채권	4.3					15.8	20.1
재수용실적	3.0	0.3	2.3	0.1	5.7	8.7	14.4	

자료:재정경제부, 2001, p.35

2.2. 외환위기 이후의 은행산업

1990년대 WTO체제 출범은 시장 통합과 시장개방을 가속화시켰고 이에 따라 국내외시장에서의 경쟁 또한 치열해졌다. 그러나 한국의 기업들은 치열한 경쟁속에서 제대로 대응하지 못하고 있었으며, 과거 고도성장과정 틀에서 벗어나지 못하고 있었다. 정부도 이에 대한 적절한 대응책이 없었으며, 그 결과 고비용 저효율의 악순환이 되풀이 되었으며, 산업경쟁력 또한 급속도로 낮아졌다. 결과적으로 1995년 이후 기업위기의 징후가 나타났으며, 그 결과 기업의 재무구조와 수익성이 악화되었다.

1997년 1월 대기업들의 연쇄부도가 발생하고 금융위기를 직면해서야 정부가 움직이기 시작하였으며, 강도 높은 금융산업 구조조정을 통해 정부는 국내 부실은행들을 외국에 매각하고, 나머지 부실은행 또한 우량은행과의 합병을 유도하였다. 이러한 정부주도의 금융구조조정을 통해 국내은행의 수가 감소하는 등 금융산업에 큰 변화를 불러왔다.

이와 별도로 은행들 간 자발적 인수합병에 의해 우량은행 간 혹은 대형은행 간 합병이 이루어지고 금융지주회사가 설립되는 등 은행산업의 대형화가 가속화 되었다. 특히 시중은행 및 지방은행들은 IMF관리 경제체제를 통해서 커다란 변화를 겪었다. 1997년 말 특수은행 및 시중은행, 지방은행 등 총33개 은행들 중 IMF 외환위기 이후에 시행된 구조조정을 통한 퇴출 및 합병으로 그 수는 절반수준으로 축소 유지되고 있다.

제2절 중국의 은행산업

1. 중국 은행산업의 구조

중국의 금융시장은 1949년 중화인민공화국의 설립 이후 큰 변화가 있었으며, 중국 내 금융산업은 은행업을 중심으로 발전해 왔다. 중국 정부는 상업은행의 기능을 중심으로 5개의 국유상업은행을 설립하였으며, 이후 중국인민은행은 전문성 중심의 중앙은행이 되었다. 이 중앙은행의 경우 지방자치단체나 사회 단체 및 개인은 전혀 관여할 수 없으며, 주요 업무는 화폐정책이나 화폐에 관한 업무를 중점적으로 수행한다. 중국의 금융 산업에서 은행금융 체제는 최고금융기관인 중국인민은행(혹은 중앙은행), 금융의 주체인 상업은행, 국가의 정책성 은행, 기타 상업은행, 은행의 감독관리기관 등으로 구성되어 있다⁴⁾.

1.1. 중국인민은행

중앙은행이라 불리는 중국인민은행의 경우 1948년 12월 북해은행과 화북은행, 서북은행 등이 합병하여 설립되었다. 설립이후 발권은행뿐만 아니라 현금의 결제·출납의 중심이 되었으며, 경제계획에 필요한 장단기 자금을 공급하고, 국고의 대행이나 일반의 금융·신탁업무 등을 담당하였다. 중국인민은행은 국가경제의 거시정책적인 관점에서의 조정 및 통제

4) 정기춘, 2006. 『중국의 은행산업 개혁과 국내은행들의 효과적인 중국시장 진출방안』. KDB 산업·경제이수. pp.30-50.

업무를 담당하는 중요한 부분이며, 28개 국무원 구성부문 중 하나이다. 이에 중국인민은행이 중앙은행으로서의 역할과 국가기관으로서의 역할을 하는 이중적인 특성을 띠게 된다. 또한 중국인민은행은 독립적으로 통화 정책을 집행할 수 있는 법적 근거도 마련되어 있으며, 금리, 환율 및 통화공급량 등 기타 중요사항의 경우 국무원의 최종적 승인을 받아 집행하여야 한다.

1.2. 정책성 은행

정책성 은행은 선진국보다는 개발도상국가와 같이 취약한 부문이 많은 나라에서 설립한다. 중국도 국가 산업 전반의 육성과 발전을 위해 정책성 특수은행인 국유은행을 설립하였다. 하지만 육성과 발전에 기반을 둔 무분별한 정책금융과 국유기업의 무분별한 투자로 인해 국유은행의 수익성 악화 및 부실채권의 누적이 심화되었다. 따라서 중국 당국은 국유은행의 부실화는 중국 금융산업 전체의 건전성을 악화시키는 주요 요인으로 보고, 1994년에는 국유은행의 기능 중 정책성 금융 부분이 분리되어 중국수출입은행 및 국가개발은행, 중국농업발전은행을 설립하였다.

1.3. 상업은행

상업은행은 국유상업은행과 주식제상업은행으로 구분되며, 중국의 금융산업에서 중추적인 역할을 수행하고 있다. 조직상으로 지역본부의 분행과 지점에 해당하는 지행의 업무를 담당하는 분지행제(分枝行制)의 형태를 취하고 있다.

(1) 국유상업은행

국유상업은행은 국가가 100% 소유한 은행을 의미하며, 이들 은행에는 중국건설은행, 중국은행, 중국공상은행, 중국농업은행을 말한다. 이들 4개 은행은 중국 전체 금융시장의 50% 이상의 총자산을 보유하고 있으며, 여신업무의 70% 이상을 담당하고 있어, 중국의 금융시장을 거의 독점하고 있다고 해도 과언이 아니다. 중국정부의 금융제도에 대한 규제 즉, 금리규제와 차별적인 신용배분과 같은 금융통제는 주로 4대 국유상업은행을 중심으로 시행되었다. 국가소유의 4개 국유상업은행은 독과점의 형태를 보이고 있지만 1984년 이후 은행들의 경영 자주권 및 경쟁력 강화를 통해 서로 경쟁하는 모습이 나타나기 시작하였다⁵⁾.

가. 중국건설은행

중국건설은행은 사회기반시설 확충의 자금공급을 목적으로 1954년에 설립되었으며 중국건설은행은 중국 내 14,000개가 넘는 지점을 가지고 있는 대형은행이다. 하지만 특수은행으로서의 대출기능을 국가개발은행에 이전하고 1994년 국유상업은행으로 전환되었다.

나. 중국은행

1912년에 설립된 중국은행은 중국 내 가장 오래된 은행이며, 국제업무를 주로 하는 선도적 은행이다. 설립 당시부터 국제업무를 주로 수행하였으며, 이로 인해 외화대출, 외화예금, 외환거래 및 외화채권 투자 등

5) 남수중, 2004, 『중국금융시스템의 불안정 요인과 영향』, 중소기업, 제27권, 제4호. pp.133-156.

의 부문에 강점을 가지고 있다. 중국 내 은행 중 두 번째로 규모가 큰 은행이며, 지점 수는 12,000개 이상, 직원 수도 19만명이상의 규모이다.

다. 중국공상은행

중국 내 최대 규모 은행인 중국공상은행은 1984년에 설립되었으며 1억 5천명 이상의 개인고객과 2백 50만 이상의 사기업고객을 확보하고 있다. 또한 2만개 이상의 지점과 39만명 이상의 직원을 보유하고 있는 대형은행이다.

라. 중국농업은행

중국농업은행은 중국건설은행과 유사한 형태로 정부가 지원하는 농업용 여신을 취급하는 특수한 목적으로 1979년에 설립되었으나, 1994년 농촌신용협동조합의 분리와 정책대출부문의 이전을 통해 국유상업은행으로 전환되었다. 4개의 국유은행 중 규모가 가장 작으나, 중국내 최대 은행인 중국공상은행보다 많은 31,000개 이상의 지점을 보유하고 있다. 특히 해외에도 일부 지점 및 법인을 설립하였다.

(2) 주식제상업은행

중국내 금융시장에서 기존의 국유상업은행이 독과점 형태를 보이고 있는 가운데 주식제상업은행들이 설립되면서 금융시장 내 경쟁은 더욱 심화되었다. 특히 1987년 4월 국유상업은행과는 차별적으로 업무영역에서의 광범위한 자율권이 보장되는 중신실업은행이 설립되었으며 이 은행의 경우 지점 확장에 지리적 제한을 받지 않았다. 또한 경제특구를

중심으로 지방정부들에 의하여 주식제상업은행들이 설립되기 시작하였다⁶⁾.

중국의 주요 국유상업은행과 주식제상업은행은 <표 2-2>와 같다.

<표 2-2> 중국의 상업은행 분류

설립	은행명	종류	비고
1979	농업은행	국유 상업 은행	30년간 수차례 설립 및 취소반복
1979	중국은행		12년 설립 53년 인민은행 통합
1979	건설은행		54년 설립 58년 인민은행 통합
1984	공상은행		중국인민은행의 예, 대업무 이관
1986	교통은행	주식제 상업 은행	최초주식제상업은행, 국가은행으로 분류됨
1986	조상은행		두 번째 주식제상업은행
1987	중신실업은행		국가은행으로 분류
1987	심천발전은행		두 번째 상장은행
1987	항풍은행		
1988	광동발전은행		최초 상장은행
1988	복건홍업은행		
1992	광대은행		국가은행으로 분류
1992	화샤은행		국가은행으로 분류
1992	포동발전은행		
1996	민생은행		최초 민간기업 주축 설립 은행

자료: 지만수, 이영, 「중국부실채권문제의 원인과 해결 전망」, 대외경제정책연구원, 2003년, p.4

6) 이장규, 금태준, 유재원, 1998. 『중국 금융개혁의 현황과 과제』. 대외경제정책연구원. pp.27-32.

1.4. 도시상업은행과 신용협동조합

1995년 지방경제를 발전시키고 중소기업에 대한 지원 강화를 위해 도시상업은행이 설립되었으며, 지방정부와 기업이 출자하였다. 도시상업은행은 설립된 은행이 위치한 도시에 제한되며, 지방정부의 영향력 안에 있었으며, 정부가 도시은행의 대주주인 경우가 많다. 그 결과 지방정부의 정책금융에 대한 취급압력으로 인해 부실대출 규모가 증가하기도 하였다. 신용협동조합은 은행감독관리위원회의 감독 대상이며, 중소기업 및 개인에게 신용을 공여한다. 또한 지분이 조합원들에게 분산되어 있어, 통제가 용이하다. 신용협동조합은 도시신용협동조합과 농촌신용협동조합으로 구분된다.

1.5. 외자은행

시장개방에 따른 외국 기업들의 중국내 진출이 증가하면서 외화자금의 원활한 공급 필요성이 제기되었으며, 외국금융기관의 진입이 필요하게 되었다. 외자은행의 중국 본토 진입이 시작된 것은 1980년대 초반이며, 경제특구를 중심으로 외자은행의 지점과 합자형식의 외자은행이 설립되었다. 외자은행의 역할은 중국 내 기업들 및 투자자들에게 외화자금을 중개하는 것이었으나 1996년에는 외국계 회사 및 개인 대상의 위안화 영업이 허용되었다. 2001년 말 중국의 WTO 가입 이후 외자은행에 대한 발전이 급속도로 진행되었다.

2. 중국 은행산업의 발전과정

금융개혁 이후 중국 내 금융 산업의 운영 및 정책 메커니즘은 큰 변화가 있었으며, 상업은행의 설립 및 발전, 민자은행의 상장, 외자은행의 중국진출 등도 활발히 이루어졌다⁷⁾. 이러한 환경 변화에 따라 은행간 경쟁이 불가피하게 되고, 계획경제에서 시장경제체제로 전환되고 있는 상황이며, 중국 상업은행은 선진국들의 운영 메커니즘을 도입하고 있다. 중국 내 은행산업과 관련한 발전과정을 분류하면 크게 다섯단계로 구분된다⁸⁾.

2.1. 단일은행체제(1949-1978년)

첫 번째 단계는 중화인민공화국이 수립된 1949년부터 1978년 이전까지로 이 시기의 특징은 이전까지 유지되어온 사회주의체제하에서 생산수단의 국유화, 수익성과 관련된 생산 활동의 제한, 시장 내 상품 교환 및 화폐 사용의 최소화 등이다. 이 시기 중국정부는 전략적 주요 산업을 선정하고, 자원의 집중 배분을 통해 산업구조를 변화시켰다. 따라서 금융산업은 단순히 중앙집권을 위한 자금전달 창구로서의 역할이 중심이었으며, 금융의 주요업무인 신용배분과 리스크관리에는 매우 수동적이었다.

이 시기에 중국 내 은행은 중국인민은행이 유일하였으며, 인민은행이

7) 남수중, 2004, 『중국금융시스템의 불안정 요인과 영향』, 중소기업, 제27권, 제4호. pp.133-156.

8) 한국산업은행, 2008, 『중국의 은행산업 개혁과 국내은행들의 효과적인 중국시장 진출 방안』, KDB 산업·경제이슈, 제604호. pp.29-50.

모든 금융업무를 수행하였다. 또한 중국 유일의 중국인민은행은 1950-1970년대 중화학공업 건설에 막대한 자금을 조달하고 경제발전 초기에 중국내 경제의 불안정성을 막고 지속가능한 성장을 추진하였다. 하지만 특정산업에 대한 집중 배분은 시장의 불균형을 초래하였으며, 인민은행으로의 단일 통합은 금융시장 내 독과점의 탄생과 함께 금융 산업 발전을 방해하는 요인이 되었다.

2.2. 이원적 은행체제 도입(1979-1983년)

다음 단계로 이원적 은행체제 기간(1979-1983년)으로 이시기에 은행체제의 기본골격이 형성되는 시기였다. 이때 1979년 2월에 중국농업은행, 1979년 3월에 중국은행, 1979년 8월에 중국인민건설은행이 차례로 새롭게 탄생 또는 설립되었으며, 1984년 1월에는 중국공상은행이 설립되어 중국인민은행이 담당하던 일반적인 은행업무를 대신 수행하게 되었다. 이원적 은행제도는 최소한의 제도적 기틀을 마련하는데 중점을 둠으로써 단일 은행제도를 벗어나기 위함이었다.

1979년 중국농업은행의 설립, 중국은행의 독립, 중국인민건설은행의 독립을 통해 인민은행이 담당하였던 농촌의 여수신 관리 및 농촌신용조합의 감독권을 차지하여 이를 계기로 다른 은행들과 동등한 위치에 올라서게 된다. 또한 1980년부터 개인 고객에 대한 예금을 받았으며, 기업에 대한 대출 또한 시작하였다. 중국인민은행은 기업운영에 필요한 자금의 여수신 업무를 담당하면서 타 은행에 대한 관리감독권을 행사하지 못하였지만, 1980년대에 중앙은행의 위상을 되찾게 되었다.

2.3. 경쟁체제 도입기(1984-1988년)

세 번째 시기는 경쟁체제 도입기(1984-1988년)로 사회주의의 계획적 상품경제체제로 진입하는 단계로 4대 국유은행의 금융개혁이 시작되었고, 여러 금융기관이 설립됨에 따라 금융시장내의 경쟁이 나타났다. 1984년 중국공상은행이 인민은행에서 독립하였으며, 이로 인해 중국인민은행은 중앙은행 기능을 수행하게 되었고, 중국공상은행, 중국건설은행, 중국농업은행, 중국은행 등 국무원 직속의 전업은행은 일반적인 은행 업무를 담당하였다. 1984년 이후 은행들에 대한 경영자주권 확대 및 직원들에 대한 인센티브 제도의 도입을 통해 은행들 간 경쟁이 발생하였다. 이 시기에 정부는 새로운 은행들의 진입을 허용하여 본격적인 은행산업의 경쟁체제를 확고히 하였다.

2.4. 기능적 분화기(1989-2000년)

네 번째 시기는 기능적 분화기(1989-2000년)로 금융질서 회복을 목적으로 은행체제의 개혁이 추진되었다. 이에 중앙은행은 은행기능과 은행의 독립성을 강화하였으며, 정책성 여신의 취급을 위한 정책성 은행들을 신설하였고, 상업성 여신업무는 국유상업은행들이 담당하게 되었다. 개혁을 위해 첫째, 중앙은행법이 제정되었다. 이 법으로 인해 금융개혁의 법적근거가 마련되었으며 인민은행은 감독기능 및 규제에 관한 결정권한을 가지게 되었다. 두 번째는 정책성 은행의 추가 설립이다. 중국은 1994년 국유은행의 업무 분리를 위해 정책적 업무와 상업적 업무에 기반을 둔 정책금융을 전담하는 국가개발은행, 중국농업발전은행, 중국수출입

은행 등의 정책성 은행을 설립하였다.

세 번째는 상업은행법의 제정이다. 이 상업은행법은 모든 금융기관에 적용되며, 또한 상업은행은 독립적 성격을 띠고 있으며, 은행의 위험과 손실에 책임을 지는 특징이 있으며 나아가 중국인민은행의 권한 강화이다. 마지막으로 분업체제의 명분화와 함께 기업은 하나의 상업은행 계좌 개설이다.

마지막으로 기타 은행의 설립이다. 도시별 합병 및 출자로 주식제 합작은행으로의 전환과 함께 농촌신용과 관련한 합작사들도 농촌신용 합작은행으로 전환되었다.

2.5. 은행체제 개방화 및 현대화(2001년-현재)

마지막으로 은행체제의 개방 및 현대화로 향하는 시기로 두 가지 측면에서 개혁이 이루어 졌다. 하나는 중국이 2001년 말 WTO에 가입과 함께 시장경쟁원리를 도입하고 중국경제체제를 시장경제의 원칙에 따라 개혁하기로 한 것이며, 다른 하나는 시장 흐름에 적합하도록 전 분야의 경제체제 혁신을 완성하자는 것이다.

제3장 연구방법론

제1절 효율성 이론

1. 효율성 개념

효율성, 즉 “Efficiency”에 대한 개념과 정의는 과거부터 학자마다 매우 다양하게 정리되어 왔다. 그 중 Robert et al(1980)은 효율성을 기업이 행하는 과정 중 생산과 관련있다고 보고 이를 “생산단위가 사용한 투입물로 인해 발생한 산출물의 비율”로 정의하였다. 이는 효율성에 대한 개념을 투입 혹은 산출의 단일 측면이 아닌 상호 관련이 있다는 것을 뜻한다. 즉, 효율성은 일정한 투입을 통한 최대 산출 혹은 일정 산출을 위해 필요한 적절한 투입이 된 경우를 의미한다.

일반적으로 단일투입을 통한 단일산출을 생산하는 기업의 효율성은 투입을 산출로 나누어 계산하는 방식으로 조직의 효율성 계산할 수 있어 간단하지만, 대부분의 기업은 다수 투입물을 사용하여 다수의 산출물을 생산한다. 다수 투입, 다수산출의 경우 효율성을 계산하기 위해서는 다수 투입요소에 가중치를 적용하여 총합한 총괄투입과 다수의 산출물에 가중치를 적용하여 총합한 총괄산출을 계산하는 과정이 필요하다⁹⁾.

효율성과 대치되는 개념으로 효과성, 경제성, 생산성 등이 있으며, 효과성은 목표대비 산출의 달성 정도로 산출 중심의 개념이다. 따라서

9) 전용수, 2002. 『효율성 평가를 위한 자료포락분석』, 인하대학교출판부. p.47.

효과성은 투입에 대한 고려 없이 목표대비 산출을 달성하면 효과성은 향상되었다고 볼 수 있다. 경제성은 효과성과 반대로 투입수준 중심의 성과 평가이다. 즉, 계획된 투입보다 실제 투입이 적으면 경제성이 향상되었다고 할 수 있다.

생산성은 효율성과 가장 혼용되어 사용되는 개념이다. 여기서 Harty and Fisk(1992)는 생산성과 효율성의 명확한 구분이 모호하기 때문에 생산성을 효율성과 효과성의 결합으로 보는 관점을 주장하였고, Van Wart and Berman(1999)은 효율성과 효과성에 서비스의 질, 형평성, 만족도 등의 요소를 포함시키는 확대된 관점을 주장하였다¹⁰⁾.

2. 효율성 종류

2.1. Farrell의 투입 효율성

Farrell(1957)은 Debrue(1951)와 Koopmans(1951)의 연구를 바탕으로 효율성 개념을 체계적으로 정리하였다. Farrell(1957)은 동일제품을 생산하는 기업들이 동질적인 생산기술을 가지고 있을 때, 기업들 간 혹은 동일 기업 내의 부문적인 불일치와 동일 기업의 활동에 존재할 수 있는 비효율에 대해, 그 기업이 다른 효율적인 기업집합에서 떨어져 있는 거리로 측정할 수 있는 효율성 측정방법을 제시하였다.

Farrell(1957)은 조직의 효율성은 경제적 및 물리적 요소로 결정된다고 하였으며, 효율성을 기술효율성과 배분효율성으로 구분하였다.

10) 박천오, 김상목, 「지방자체단체의 생산성 결정요인 : 서울시 자치구 공무원들의 인식을 대상으로」. 한국행정연구, 10권, 2001, pp.182-208.

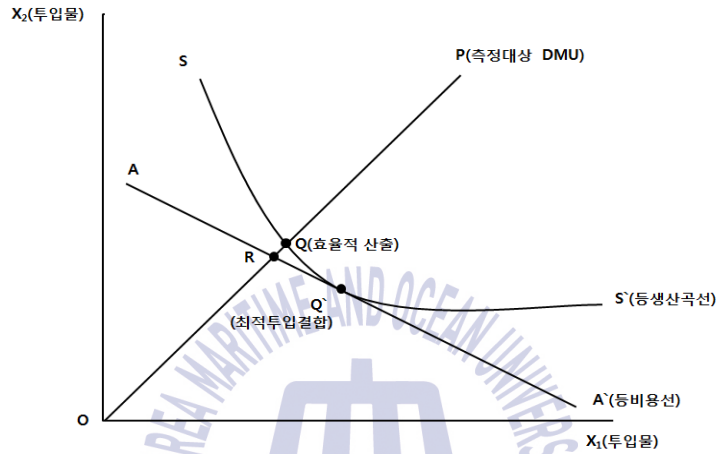
기술효율성이란 기업이 보유하고 있는 투입물을 이용하여 산출물을 최대한 생산할 수 있는 능력을 말한다. 해당기업이 기술적으로 효율성을 만족한다는 것은 기업의 특정 투입요소를 줄이면 최소 하나 이상의 투입요소의 증가 혹은 산출요소의 감소를 초래하는 상태를 의미한다. 배분효율성이란 해당 조직이 주어진 가격에 최고 적합한 투입을 결합하는 능력을 말하는 것으로, 비용의 극대화 즉, 비용 최소화를 달성하는 상태이다.

Farrell(1957)은 기술효율성과 배분효율성의 결합을 통해 기업의 전체적인 효율성인 총효율성(overall efficiency)이 생산된다고 하였다. 또한 생산가능 집합의 규모의 수익불변을 가정하고, 산출요소의 값을 일정하게 유지한 상태에서 <그림 3-1>과 같은 투입에서의 효율성을 정의하였다.

<그림 3-1>의 점 P 는 효율성을 측정하고자 하는 기업을 나타내며, OP 상의 기업들은 모두 투입요소의 비율이 같다. 따라서 OP 선을 기준으로 P 점에서 Q 점으로 이동하면 산출요소의 수준을 유지하면서 투입요소를 줄일 수 있다. 이는 P 점이 Q 점보다 더 많은 투입요소를 사용한다는 의미로서 PQ 는 기술 비효율성이 된다. 즉, 기술효율성 $TE = OQ/OP = 1 - PQ/OP$ 이다. 이 비율은 P 가 프론티어선인 SS' 에 가까울수록 1에 근접하고 멀어질수록 0에 근접하는 특성을 갖는다. 등비용선 AA' 는 우상향으로 이동할수록 비용이 높아진다. 따라서 Q 에서 Q' 로 이동하면 비용은 QR 만큼 줄어들게 되며, 경제적인 관점에서 Q' 가 최적 투입이다.

P 점에서의 배분적 비효율성은 QR 이 되며, 배분효율성 $AE = OR/OQ$ 이다. 따라서 기술 및 경제적 측면 양쪽에서 완전 효율성이 되기 위한

조건은 지출되는 비용이 현재 지불 비용의 OR/OP 배로 줄어야 하는데, Farrel은 이 비율을 P 의 총괄효율성으로 정의하고 있다. 즉, 총괄효율성 (OE) = 기술효율성 (OQ/OP) × 배분효율성(OR/OQ) = OR/OP 이 된다.



<그림 3-1> Farrell의 투입기준 효율성



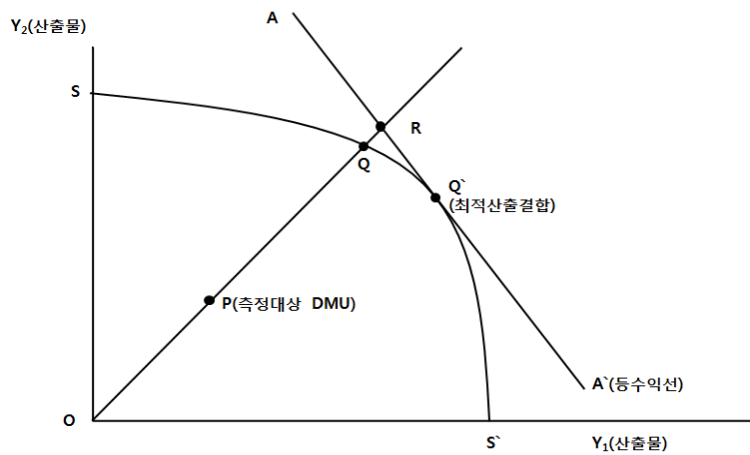
2.2. Farrell의 산출 효율성

Farrell의 효율성은 <그림 3-1>과 같이 일정 조건의 투입 공간에서 정의할 수 있다. 여기서 <그림 3-2>는 주어진 조건 및 자료들을 산출 공간에서 대칭적으로 적용하여 개념들이며, 투입량의 단위를 1로 고정한 후 산출에 대한 효율성을 계산한 것이다. Y_1, Y_2 는 산출이며, 곡선 SS' 와 수직 및 수평축에 형성된 좌측 하단 부분은 투입의 수준을 1로 고정한 생산가능 집합이고, 곡선 SS' 는 프런티어선이다.

원점 O 와 점 P 를 연결하는 직선 위에 놓여진 조직은 모두 산출의 비율이 점 P 와 같다. 따라서 Q 는 P 와 같은 투입량으로 P 산출량의 OR/OP 배를 생산하고 있는데, 이를 기업 P 의 기술효율성이라고 정의할 수 있다. 이 비율은 P 가 생산프런티어선 SS' 에 근접할수록 1에 수렴하고 멀어질수록 ∞ 에 수렴해 가는 특성을 갖는다.

<그림 3-2>에서 산출은 고정되어 있는 것으로 설정하고, 직선 AA' 의 기울기가 두 산출의 가격 비율을 나타내는 선을 등수익선이라고 하면, Q' 는 Q 보다 수익이 크다고 할 수 있다. 따라서 SS' 곡선 위의 모든 점들은 100% 효율성을 만족하지만 경제적인 관점에서는 Q' 가 최적의 산출 결합이 된다. Q' 의 수익은 Q 의 수익의 OR/OQ 배가 되는데, 이는 Q 의 배분 효율성이 된다.

P 가 효율성을 유지한 상태에서 생산된 산출물의 비율을 Q' 와 같이 변경한다면 P 의 수익은 현재보다 OR/OQ 배 증가한다. 이는 P 의 배분 효율성으로 정의할 수 있다. P 의 측면에서 기술 및 경제적인 면에서 완전한 효율성을 갖기 위해서는 먼저 총 수익이 현재보다 OR/OP 배 높아져야 하며, 이를 P 의 총효율성으로 정의한다.



〈그림 3-2〉 Farrell의 산출기준 효율성

2.3. 전통적 효율성 측정

효율성을 측정하는 방법론에서 기존의 전통적 기법에는 비율분석법, 함수접근법, 생산성지수법 등이 있다. 이에 대해 그 특징과 그 한계를 살펴보면 다음과 같다¹¹⁾.

(1) 비율분석법

비율분석법은 기업의 영업실적을 평가하는데 보편적으로 이용되는 전통적 분석방법으로 재무제표 항목들 사이에서 비율을 도출하여 기업의 재무와 업무 성과를 분석하는 이론보다는 실무에서 많이 사용되는 방법이다¹²⁾. 그 중에서 재무비율분석법이 대표적인데 이 방법은 해당 기업

11) 유금록, 2004, 『공공부문의 효율성 측정과 평가 : 프런티어분석의 이론과 적용』. 대영문화사. p.34.

12) 한희석, 김한수, 2002. 『경영분석실무』. 영화조세통람교육센터. p.56.

이 속해 있는 산업의 평균적인 비율과의 비교 혹은 재무비율의 트렌드를 측정하는 것이다. 재무비율분석법은 해당 기업의 재무비율을 계산하는 것이 우선이며, 이를 위해 재무제표의 활용이 필수적이다. 재무비율 분석에 사용되는 재무비율에는 투자수익률(ROI), 자기자본순이익률(ROE), 총자산이익률(ROA) 등이 있다.

비율분석법은 해당기업의 비율을 산업 전체의 평균과 비교, 해당 기업의 효율성에 대한 정보를 제공하고, 시간의 흐름에 따른 추이를 관찰해 비용의 증가 혹은 감소의 원인을 파악할 수 있다는 장점이 있다. 또한 가장 큰 장점은 누구나 그 비율을 보고 이해하기 쉽고, 다른 분야에 적용하기 쉽다는 것이다.

비율분석법의 경우 해당 기업의 효율성 정도를 판별하기 위해 필요한 산업의 평균과의 차이에 대한 기준을 설정하기 어렵다는 한계가 있다. 그래서 Sherman(1984)은 표준편차를 기준으로 한 비효율성에 대한 판단은 주관적 판단에 의한 것일 가능성이 크며, 더욱이 투입 및 산출요소를 공통지표로 변환하는 과정에서 예기치 못한 오차가 발생할 수 있다고 하였다.

하지만 Sherman and Gold(1985)는 비율분석법의 경우 결과 중심의 효율성 측정방법이고, 단기 성과에 대한 평가로 기업의 장기 성과를 측정하는데 어려움이 있으며, 경영활동에 대한 경영자 평가가 어렵다고 하였다. 특히 미래가치와 관련한 신규투자에 대한 의사결정 등이 평가에 고려되지 않고, 성과적인 측면을 고려하기 때문에 비용함수 추정이 어렵다. 따라서 비율분석법은 다수의 투입물과 산출물을 갖는 기업의 효율성을 분석하는데 부적합할 수 있다.

하지만 이러한 단점에도 불구하고 비율분석법은 의사결정을 위한

보충 자료로 활용되고 있다. 이러한 비율분석법에는 수익성, 안정성, 활동성, 성장성비율 분석 등이 있다. 수익성 비율은 해당 기업의 수익 창출 능력을 측정하며, 순이익을 투자자본 혹은 매출액으로 나누어 비율을 산출한다. 기업의 경영 활동을 투자자본을 통해 매출을 실현하고 그 매출에서 투자자본을 차감하여 이익을 실현하는 것으로 볼 수 있다. 투자자본과 매출 그리고 자본과 수익과의 관계를 분석하는 것이다. 수익성 비율에는 총자본경상이익률, 투자수익률(return on investment; ROI), 자기자본순이익률(return on equity; ROE), 금융부담비율, 이자보상비율, 부채상환계수 등이 있다.

안정성 비율은 기본적으로 장단기 부채에 대한 상환능력을 분석하는 것에서 나아가 타인자본에 대한 의존도, 자본조달의 안정성, 현금흐름의 창출능력 등을 측정하여 기업의 부도 및 채무불이행을 예측하는데 유용하다. 안정성 비율에는 부채비율, 차입금의존도, 재고자산 대 유동자산 비율, 유동비율, 당좌비율, 고정비율, 고정장기적합률, 매출채권 대 매입채무비율, 현금흐름 대 부채비율 등이 있다.

활동성 비율은 경영활동을 위한 자본 혹은 자산의 활용 정도를 평가하는 것으로 자산 및 자본의 회전비율을 측정한다. 또한 활동성 비율은 물리적 효율성을 측정할 수 있으며 특정자산에 투자 자본의 한 단위당 매출 산출정도와 투자수준의 적정성을 평가하는데 유용하다. 활동성은 매출액을 자본(자산)으로 나눠 측정할 수 있는데 해당기간동안 매출을 통하여 몇 번이나 자산이 회전하는가를 측정한다. 여기서 회전수를 회전율이라 하고 1회전하는데 필요한 기간을 회전기간이라 한다. 활동성 비율에는 총자본회전율, 재고자산회전율, 매출채권회전율, 매입채무회전율 등이 있다.

성장성 비율은 지속가능한 기업으로서의 장래성 혹은 성장 가능성을 분석하는 것으로 기업의 외형과 실제 성장여부를 측정할 수 있다. 성장성 비율에는 총자산증가율, 자기자본증가율, 매출액증가율 등이 있다.

(2) 함수접근법

함수접근법은 해당 조직의 효율성을 측정하기 위한 방법으로 확률적 모형의 특정 함수를 가정하고 효율성을 측정하는 것이며, 평가 방법에는 회귀분석, 지수법 등이 있다. 회귀분석은 가장 대표적인 함수접근법으로 회귀 모형에 평균 효율성과 실제 측정된 값과 비교하는 방법이다. 이 방법은 생산에 기여한 비용을 추정하고 실제 사용된 비용과 비교하여 추정된 비용이 실제 비용보다 적으면 효율적이고 그렇지 않으면 비효율적인 것으로 측정하는 방법이다. 회귀분석 방법은 투입과 산출측면에 따라 각각 다르게 분석되며 일반적인 회귀식은 다음과 같다.

$$\text{투입측면: } I = a_I + \sum_{i=1}^s b_{iI} y_i + \epsilon_I, \quad \text{산출측면: } O = a_O + \sum_{j=1}^m b_{jO} x_j + \epsilon_O$$

여기서, a_I, a_O, b_{iI}, b_{jO} : 회귀 계수, ϵ_I, ϵ_O : 잔차항

투입 중심의 회귀모형은 추정된 투입과 실제 투입의 차이, 즉 잔차를 계산하여 효율성을 측정하는데 양(+의 잔차는 상대적으로 비효율적인 기업이며 음(-)의 잔차는 상대적으로 효율적인 기업으로 평가한다. 산출 중심의 회귀모형은 양(+의 잔차는 효율적 기업, 음(-)의 잔차는 비효율적 기업으로 정의할 수 있다. 그러나 회귀모형에 의한 효율성 추정치는 평균 혹은 중심성향이 강하기 때문에 최적으로 운영하는 기업을 벤치

마킹하지 않는다는 단점이 있다. 또한 평가 기업들의 실제 생산함수가 명확히 설정되지 않은 상황에서, 투입과 산출을 통한 회귀모형의 함수를 설정한다는 단점이 있다.

(3) 생산성 지수법

생산성지수법은 단일 요소 생산성과 모든 투입요소를 고려하는 총생산성, 부분요소생산성, 총요소생산성 등으로 구분 된다. 총생산성을 측정하는 생산성지수법은 산출량을 투입량의 합으로 나눈 생산성 지수를 활용해 효율성을 평가하는 방법이다. 이 방법은 계산이 쉽고 상호 비교가 가능한 장점이 있으며, 투입 및 산출을 측정하는 방법과 산출의 산정 기준에 따라 여러 가지 모형으로 분류하여 계산할 수 있다. 생산성 지수를 측정하는 방법은 다음과 같다.

$$\text{총생산성 지수}(TP) = \frac{TO}{(L+K+R+OC)}$$

여기서, TO : 총산출량, L : 노동투입량, K : 자본투입량, R : 원재료 투입량, OC : 기타 투입량

생산성지수법의 장점으로서는 노동, 자본, 원재료 및 기타 경비 등의 투입변수가 총산출로 변환되는 과정의 효율성의 척도가 되기 때문에 전략적 차원에서 자원의 투입량에 대한 합리적 의사결정에 기여하고 경영효율성을 전체적으로 쉽게 표시할 수 있다¹³⁾.

13) 이경재, 「DEA 모형을 활용한 인터넷 기업의 효율성 평가에 관한 연구」. (전남대학교 박사 학위논문), p.21.

제2절 분석 모형

1. 자료포락분석

1.1. CCR모형

DEA는 의사결정단위(Decision Making Unit, DMU)의 투입요소 및 산출요소를 선형계획방법에 적용하여 최적의 해, 즉 최적의 DMU를 찾는 방법론으로 이 DMU들을 중심으로 프론티어를 구성하는 것이다. 구성된 프론티어를 중심으로 개별 DMU가 떨어진 거리를 계산한 후 상대적으로 효율성을 측정한다. DEA는 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)가 제시한 CCR 모형과 Banker, Charnes, and Cooper(1984)가 제시한 BCC모형이 있다.

CCR모형은 Farrell의 효율성을 기초로 하여 다수의 투입요소 및 산출요소를 투입하여 효율성을 측정하는 모형이다. 또한 산출요소의 가중합계 대비 투입요소의 가중합계의 비율이 1을 초과할 수 없으며, 투입 및 산출요소의 가중치는 0보다 크며, 이러한 제약조건을 기초로 DMU의 산출요소의 가중합계 대비 투입요소의 가중합계의 비율을 최대화시키는 선형계획방법론이다. 따라서 CCR모형은 투입 및 산출요소의 가중치 비율로 측정한다.

1.2. BCC모형

CCR모형이 가진 한계점은 기술효율성을 규모 및 순기술효율성으로

구분하지 못한다는 것이며, 이러한 한계점을 극복하기 위해 BCC모형이 제시되었다. BCC모형의 효율성 값은 주어진 생산규모 하에서의 순기술 효율성을 의미한다. BCC모형은 투입 및 산출지향 모형에 따라 순기술 효율성이 다르게 측정되며, 투입 및 산출 요소들에 따라 모형이 선택된다¹⁴⁾.

CCR모형은 규모의 수익불변의 생산가능한 집합으로 설정하고 관찰된 모든 DMU들 증감을 가정한 상태에서의 효율성을 측정하는 것으로 기술 효율성이라고 한다. BCC모형은 DMU들에 의해 형성되는 생산가능한 집합들의 결합을 가정하며 이에 의해 측정된 효율성을 순기술효율성이라고 한다. 따라서, 특정 DMU가 CCR모형 BCC모형에 의해 측정된 효율성이 모두 1이라면 이 DMU는 가장 효율적이고 가장 최적의 규모로 운영되고 있는 것이다.

2. 확률변경분석

김영수·변창욱·이상호(2009)는 DEA가 가지고 있는 한계점 중 하나는 bias에 대한 통제로 보고 있으며, 특히 산출의 범위를 벗어나는 random 효과에 대한 고려를 할 수 없다고 하였다. 또한 성과의 측정에서 발생할 수 있는 오차를 통제하지 못해 이 오차로 인해 측정되는 성과의 경우 과대 혹은 과소 추정할 수 있다고 하였다. 그리고 DEA는 투입 요소들 간 가지고 있는 상호대체의 관계를 고려할 수 없다고 하였다.

DEA와 반대로 확률변경분석(Stochastic Frontier Analysis :SFA)은 오차항에 기술적 비효율성을 고려한 상태에서 특정함수를 추정하는 방법

14) 홍진원, 박승욱, 배상근, 「DEA결과와 과제관리자 평가의 비교에 근거한 국가 R&D 프로젝트의 효율성 평가의 문제점 및 방안 탐색」. 산업혁신연구, 2011, 27권, pp.33-52.

이다. 즉, 측정 불가능한 독립변수를 교란 항에 포함시키고, 비효율성에 대한 검정 및 비효율성에 대한 미시적 근거를 확보할 수 있다는 장점이 있다¹⁵⁾.

Aigner, Lovell and Schmidt(1977)와 Meeusen and Broeck (1977)는 처음으로 SFA를 제시하였으며, Battese and Coelli(1992, 1995), Kumbhakar and Lovell(2000) 등은 생산구조를 추정할 수 있는 모형을 제시하였다. 특히 Battese and Coelli(1992, 1995)는 패널자료를 SFA에 적용할 수 있는 방법론을 제시하였다.

3. Malmquist 생산성지수

1953년 Malmquist는 생산성 지수인 Malmquist product index를 처음 제시하였으며 Cave, Christensen and Diewer(1982)에 의해 새롭게 정의되었고, Fare Grosskopf, Norris and Zhang(1994)은 DEA를 활용해 Malmquist 생산성 지수를 개발하여 효율성 변화를 측정하였다. 또한, 기존 연구자들은 이 Malmquist 생산성 지수를 이용해 기술효율성 변화(TECI)와 기술진보(TCI)를 측정가능하다고 하였다.

기술효율성 변화는 생산에서 학습효과 및 비용구조의 변화, 시장내 경쟁력, 설비 가동에 필요한 개선으로 인해 측정되는 효율성 변화이다. 기술진보는 기업의 잠재력을 효율성에 반영하는 것으로 외부충격 및 내부 구조의 변화나 경영기법의 혁신 등에 의해 측정되는 효율성 변화이다.

15) 한광호, 한국 제조업의 총요소생산성, 효율성 변화와 기술진보: SFA와 DEA에 의한 추정. 경제학연구, 2005, 53권, pp.119-147.

제3절 선행연구 고찰

1. 자료포락분석을 활용한 선행연구

박노경·전영삼(2004)은 한국 은행들의 대형화 추진이 은행의 경영에 미치는 효과를 분석하였으며, 분석기간은 1997년~2002년로 하였다. 분석을 위해 투입물은 직원수, 고정자산, 산출물은 유가증권투자액, 대출액, 예금액으로 하였다. 분석결과, 분석대상 중 조흥은행 외 나머지 은행들은 분석기간 동안 효율성이 증가되었다고 하였다. 또한 외국은행과 국내 은행과의 효율성 비교분석에서는 합병을 통한 국내 대형은행의 경우 효율성이 높았으며, 이는 은행들의 경쟁력이 향상된 것으로 말할 수 있다고 보고하였다.

오대원(2008)의 연구에서는 중국의 14개 상업은행을 대상으로 1998년~2006년까지의 효율성을 측정하였다. 이 연구에서는 두 가지 모형을 제시하였으며 투입과 산출을 다르게 하여 분석하였다. 모형1의 투입요소는 인원수와 자본, 예금으로 하였으며, 산출요소는 대출금으로 설정하였다. 모형2에서는 투입요소를 노동, 경비, 이자비용으로 설정하고 산출요소는 이자수익으로 하여 효율성을 측정하였다. 분석결과, 모형1보다 모형2의 효율성이 높게 나왔으며, 이는 수익에 기반을 둔 효율성이 성장보다 높다는 것을 의미한다고 하였다. 또한 투입된 비용 대비 이자수익의 효율성을 측정하기 위해 14개 상업은행을 선도은행 그룹과 그 외 은행들 그룹으로 구분하고 이들 간 효율성의 차이를 분석하였으며, 두

그룹간 차이는 없다고 보고하였다.

황련희·김성호·이동원·남두우(2012)는 중국의 4개 국유상업은행과 10개 주식제상업은행의 자료를 이용하여 2002년부터 2006년 5개년 동안의 효율성을 측정하였다. 효율성 측정을 위해 투입물은 직원수, 자기자본, 영업용고정자산으로 설정하고 산출물은 대출금, 세전이익, 부실대출비율로 하였다. 효율성 측정결과 2002년과 2003년 기간 동안 국유상업은행의 평균효율성은 주식제상업은행의 효율성보다 낮았으며, 반대로 2004년 이후로는 국유상업은행의 평균효율성이 주식제상업은행보다 높았다고 하였다.

이광민·홍재범(2012)은 DEA를 활용하여 수협계 상호금융 영업점의 효율성을 측정하였으며, 분석기간은 2010년으로 설정하고 전체 410개 영업점을 대상으로 하였다. 분석을 위해 투입변수는 직원수와 전용면적으로 설정하고 산출변수는 예탁금, 대출금, 손익으로 하였다. 효율성은 기술효율성, 순기술효율성, 규모효율성으로 구분하였다. 분석결과 평균 기술효율성은 서울지역이 가장 높았으며, 효율적 영업점의 수 또한 서울이 가장 많았다. 또한 규모의 수익이 증가하는 특성을 지닌 영업점의 수는 경인과 전남이 가장 많았으며, 부산과 전북의 영업점들은 규모의 수익감소 특성을 지닌 영업점이 많았다고 제시하였다.

신중협·서대교(2014)는 인도의 은행 89개를 대상으로 효율성 및 생산성을 분석하였으며, 특성에 따라 국립 및 주립은행과 구민간은행 및 신민간, 외국계로 분류하였다. 효율성 분석결과 외국계가 인도 내 은행보다 효율성이 상대적으로 높게 나타났으며, 인도계 은행들 중 국립은행들이 인도 내 다른 은행들에 비해 효율성이 높았고 그 이유는 규모의 경제에 따른 것이라 밝히고 있었다.

양옥결이연호(2015)는 중국의 5대 국유상업은행과 8개 주식제상업은행의 효율성을 측정하였으며, 분석기간은 2004~2013년까지 10년으로 설정하였다. 효율성 측정을 통해 상업은행들의 기술효율성을 분석하였다. 분석결과, 분석기간인 2004년~ 2013년 10년간 중국 상업은행들의 평균 기술효율성은 변화가 크지 않았으나, 13개 은행별로 확인한 결과 효율성 변화의 차이가 있었다. 특히 국유상업은행은 주식제상업은행보다 평균 기술효율성이 낮았으며, 대부분 규모의 수익감소 상태에 있었다.

이중하나호수(2016)는 DEA를 이용하여 한국 및 중국 은행의 평균 효율성을 분석하였다. 한국 은행들은 시중 및 지방으로 구분하고 중국 은행들은 국유 및 주식제상업은행으로 구분하였다. 분석기간은 2010년부터 2014년까지 5개년으로 하고 분석에 사용된 투입물은 직원수, 지점수, 고정자산, 자기자본으로 설정하고, 산출물은 총대출금, 이자수익, 당기순이익으로 설정하였다. 분석결과, 한국 은행들이 중국 은행보다 효율적 은행의 수가 많았으며, 한국 은행들은 규모의 경제가 감소하는 특성(DRS)을 지닌 은행의 수가 많았던 반면, 중국 은행들은 규모의 경제가 증가하는 특성(IRS)을 지닌 은행의 수가 많았다.

Drake and Hall(2003)은 1997년 일본의 149개 은행을 중심으로 기술 효율성과 규모의 효율성을 측정하였으며, 이를 위해 비모수적 접근방법인 DEA를 활용하였다. 분석을 위해 투입변수는 운영경비지출, 고정자산, 개인 및 기업예금액으로 설정하였고 산출변수는 총대출 및 어음, 유동자산과 기타 수익으로 하였다. 분석 결과 규모가 큰 합병 은행의 경우 최소의 효율규모를 초과해 운영되고 있으며, 작은 규모의 지방은행의 경우 규모의 효율성이 높았다. 또한 규모가 큰 합병은행의 경우 작은 규모의 지방은행보다 부실채권으로 인한 외부효과가 효율성에 더 큰

영향을 미친다고 보고하였다.

Li(2006)은 DEA모형을 이용하여 2002년 중국의 14개 상업은행의 효율성을 분석하였다. 분석을 위한 투입물은 직원, 자산, 사업비 비중으로 하였으며, 산출물은 수익, 1인당 수익, ROI, 신용카드 및 예금주 거래량으로 하였다. 분석결과, 14개 상업은행들의 평균효율성은 비교적 낮았으며, 낮은 평균효율성의 원인을 투입물의 과대 투입으로 보고하였다. 효율적으로 측정된 4개 은행들의 경우 그 외 은행보다 주식보유수가 적었으며 중국 상업은행들은 2002년 투입물의 과대투입과 산출물의 부족 현상이 효율성에 영향을 미친다고 하였다.

Chansarn(2008)은 태국의 13개 상업은행을 대상으로 2003년부터 2006년까지 효율성 분석하였다. 효율성은 운영적 접근법과 중개적 접근법을 활용하였으며, 운영적 접근법의 투입물은 인건비, 이자비용으로 하고 산출물은 자본비용, 이자수익, 비 이자수익으로 하였다. 또한 중개적 접근법의 투입물은 총예금, 총비용으로 설정하고, 산출물은 총대출, 순 투자비용으로 설정하였다. 분석결과 운영적 접근법의 평균효율성은 비교적 높은 편이었으나, 중개적 접근법에서는 평균효율성이 낮은 은행들도 존재하였다. 또한 13개 은행들을 규모에 따라 구분하여 효율성을 비교 분석하였으며 소규모 은행의 경우 중개적 접근에서의 평균 효율성이 높다고 하였다.

Eken and Kale(2011)은 DEA 모형을 활용하여 터키의 128개 은행의 기술효율성과 순기술효율성을 분석하였다. 분석을 위한 투입물은 인건비, 운영비, 대출손실로 하였으며 산출물은 요구불예금, 정기예금, 기업대출, 개인대출로 설정하였다. 터키 은행들의 평균 규모 효율성은 은행의 규모와 관련성이 있었으며, 규모가 크면 규모의 효율성 또한 증가하였다.

2. 확률변경분석을 활용한 선행연구

이영수·이충열(2000)은 효율성을 분석하기 위해 SFA 모형을 활용하였으며, 분석기간은 1994~1997년으로 설정하였다. 분석대상은 22개 일반은행으로 하였으며, 이들 은행들의 패널분석 결과, 은행의 생산성과 경영성과와의 관계에서는 생산성이 은행의 경영성과에 가장 중요한 변수로 나타났으며, 은행의 부실화요인에는 낮은 생산성이 작용하였다고 제시하였다.

정운찬·정지만·함시창·김규한(2000)은 국내 17개 일반은행을 대상으로 1987~1996년까지의 효율성을 분석하였으며, 기존의 translog에서 향상된 Fourier Flexible 비용함수를 활용하였다. 이 연구에서는 국내 17개 일반은행의 경우 규모의 경제가 존재하고 있었으며 또한 기존 연구결과와는 달리 대형은행이 소형은행보다 규모의 경제가 실현될 가능성이 있다고 하였다. 또한 범위의 경제에 대한 분석에서도 업무 다각화에 따른 비용절감효과가 있음을 제시하였다.

이영수·정용관(2000)은 국내 23개 일반은행을 대상으로 SFA를 활용하여 은행들의 비용효율성을 추정하였으며 비교를 위해 규모별, 구조조정 결과별로 구분하였다. 분석결과 국내 은행 중 가장 효율적인 은행에 비해 나머지 은행들의 경우 추가적으로 지불하는 비용은 6% 정도이며, 시간이 지남에 따라 이런 현상은 지속되었다. 또한 지방은행보다 시중은행이 효율적이었으며 시중 중소형은행의 효율성이 높았다. 그리고 우량은행 및 부실은행에서 비용효율성의 차이는 발견되지 않았으나 우량은행 중 인수은행은 그 외 은행보다 효율적이라고 제시하였다.

류종선(2001)은 SFA 및 DEA를 활용하여 시중은행 381개의 영업점의

효율성을 분석하였다. 분석기간은 1996부터 1999년까지며 투입변수는 노동, 물적자본, 조달자금으로 설정하고 산출변수는 은행계정대출, 신탁계정대출, 비여신성수익으로 설정하였다. 또한 효율성은 비용 및 수익 효율성을 구분하여 분석하였다. 분석결과 외환위기 이후의 영업점들의 비용 효율성은 외환위기 이전 상태로 회복되고 있는 것으로 나타났다.

서방현(2002)은 1987년부터 1997년까지 국내 14개 일반은행의 데이터를 활용하여 translog 함수의 비효율성을 소유형태별로 분석하였다. 분석결과 민간 소유 은행들의 평균효율성이 정부 소유 은행들의 평균효율성보다 높았으며 비용 및 이윤적인 측면에서의 효율성이 더 높았음을 제시하였다.

강은경(2005)은 SFA를 활용하여 신용협동조합의 효율성을 분석하였으며, 종속변수는 총비용, 독립변수는 인건비, 예금 예금이자, 유형자산 1단위당 판매관리비로 설정하고 독립변수에 대한 산출변수로는 대출채권과 상품유가증권으로 설정하였다. 분석결과 효율성이 1인 신용협동조합에 비해 비효율적으로 나타난 신용협동조합은 약 17%정도인 것으로 나타났으며 상위 25%의 신용협동조합들이 가장 효율적인 신용협동조합보다 약 9% 이하로 비효율적인 것으로 나타났다.

田朋朋(2013)은 2005년부터 2010년까지 10년간 한중 20개 은행의 효율성을 DEA와 SFA를 활용하여 비교 분석하였다. 분석에 사용된 투입변수는 직원수, 고정자산, 총자산이며 산출변수는 대출총액과 순이익으로 설정하였다. 분석결과 규모수익 가변모델의 값은 규모수익 불변모델의 값보다 높았으며, 기술 및 규모효율성 모두 한국이 높았다. SFA에서의 은행들간 협업은 DEA를 모델로 하는 은행들보다 높은 값을 보인다고 보고하였다.

Allen and Rai(1996)는 15개의 대형은행들의 효율성을 분석하기 위해 SFA모형과 DEA모형 모두 활용하였으며 분석결과 총 비용의 27.5%는 투입요소 비효율이 존재한다고 하였다. 또한 규모의 비경제를 나타내는 은행들도 존재하며 소형은행들은 총비용의 15% 정도의 X-효율과 소수의 규모의 경제가 있다고 제시하였다. 한편 은행의 비효율성을 결정하는 변수와 비효율성의 시계열적 특성을 결정짓는 변수를 규명하려는 연구가 이루어지고 있음을 제시하였다.

Hao, Hunter and Yang(1999)은 SFA분석 모형을 활용하여 1985부터 1995년까지 시중 및 지방은행의 비효율성을 추정하였다. 분석결과 분석기간 동안 비효율성의 시간적 추이가 있음을 제시하였으며, 시중 및 지방은행간의 효율성의 차이에서는 비용효율성의 차이가 없다고 하였다. 또한 분석기간 동안 평균 비효율성 수준은 89% 정도였으며, 효율적 은행들에 비해 11% 정도 비용을 추가 지불하고 있음을 제시하였다.

Kumbhakar, Lovell, and Hasan(2001)은 SFA 모형을 활용하여 1986년~1995년 기간동안 75개의 은행 패널자료의 효율성을 분석하였다. 특히 규제개혁과 스페인 은행의 실적과의 관계를 분석하였다. 분석결과, 높은 비율의 기술진보에 비해 기술효율성 수준은 감소하고 있었으며, 분석기간 내 기술효율성은 감소하는 것에 비해 효율성 변화에서는 생산성이 증가하고 있음을 보고하였다.

Iannotta, Nocera, and Sironi(2007)는 은행의 실적, 효율성, 위험도를 분석하기 위해 SFA 모형을 활용하여 유럽 15개 국가 181개 대형은행의 효율성을 분석하였다. 이를 위해 1999년부터 2004년까지의 분석기간을 설정하였다. 분석결과, 정부은행에 비해 민간은행의 효율성이 높았으며 이는 민간은행의 성과가 높음을 나타낸다고 하였다. 또한 부실채권에

대한 위험도는 정부은행이 낮다는 결과를 확인하였다.

Hermes, Lensink and Meetsters(2011)는 라틴아메리카를 비롯한 아시아, 아프리카, 동유럽을 중심으로 435개 서민금융기관을 분석대상으로 하여 SFA를 활용하여 비용효율성을 분석하였다. 분석기간은 1997년~2007년이며, 투입변수는 인건비, 지급이자이고 산출변수는 대출자산으로 설정하였다. 분석결과, 서민금융기관의 기능과 효율성은 음의 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 효율성 증진을 위해서는 서민들에 대한 대출 및 여성 대출의 감소가 필요하다고 지적하였다.



3. Malmquist 생산성지수를 활용한 선행연구

이연정·박갑제·강상목(2009)은 Malmquist 생산성 지수를 활용하여 1994년~2006년까지 13년 기간 동안 국내 시중 및 지방은행의 생산성변화를 측정하였다. Malmquist 생산성 지수 측정에 있어 정상산출물에 대해서는 전체 기간 은행들의 생산성 변화 지수가 1.81%의 증가가 있음을 제시하였으며, 정상 및 유해산출물을 동시에 고려했을 때는 생산성 변화 지수가 1.93% 증가하였다. 이러한 결과를 통해 국내 은행들이 생산성 향상을 위해 무수익여신 관리가 영향을 미쳤다고 제시하였다.

표희동·김종천(2010)은 Malmquist 지수를 이용하여 총요소생산성변화를 측정하였으며, 분석기간은 2006년에서 2008년까지 였다. 여기서 다양한 효율성 변화를 위해 지표를 TECI, TCI, PECL, SECI로 구분하여 분석하였다. 분석에 투입변수는 종사자수, 사업경비로 설정하였고, 산출변수는 영업이익과 매출액으로 설정하였다. 분석결과 2006년과 2007년 기간에서는 총요소생산성이 27% 정도 증가되었으나, 2007년과 2008년에는 40% 정도 감소하였다고 보고하였다.

장동헌(2011)은 Malmquist생산성지수를 활용하여 2005년~2009년까지 5개년 동안의 농협 하나로마트의 생산성 지수의 변화를 측정하였다. 분석결과, 생산성 지수는 분석기간 동안 하락하는 추이를 보였으며, 생산성 지수의 감소 요인으로는 기술효율성 변화였다. 또한 하나로마트의 효율성 증대를 위해 규모의 효율성 변화의 증대가 필요한 것으로 나타났다.

김동해·안상돈(2011)은 전남지역농협 및 합병지역농협의 생산성을 측정하기 위해 Malmquist 생산성 지수를 활용하였으며, 분석기간은 2006

년에서 2009년까지 4개년으로 설정하였다. 분석대상 전남 지역농협은 129개이며, 17개 농협은 합병 농협이었다. 분석결과, 농협 전체의 연도별 평균 생산성 지수는 1.240으로 분석기간동안 24.0% 효율성이 증가하였으며, 이는 기술진보에 의한 증가로 농협 내 경영관리효율의 향상에 기인하였다. 합병 농협과 비합병 농협간 생산성 지수의 차이를 보면, 합병 농협의 경우 생산성 지수가 0.899, 비합병 농협은 1.513으로 비합병 농협의 효율성 증대가 높았다. 효율성 증대의 원인으로 합병 농협이 주변 지역농협을 상대로 합병이 이루어져 효율성이 감소하였다고 제시하였다.

박철형(2011)은 수협 위판장의 생산성 변화를 측정하기 위해 Malmquist 생산성지수를 활용하였으며, 분석기간은 2004년에서 2006년까지 3년이었다. 분석에 사용된 투입변수는 수협별 위판장 수, 유개경매장, 노동 자원으로 설정하였으며, 산출변수는 위판물량과 위판금액으로 설정하였다. 2004~2005년 기간에서는 생산성이 13% 감소하였으나 2005~2006년 기간에서는 8% 상승하였다. 분석기간 2004년에서 2006년까지 연평균 3%의 생산성 감소가 있었으며 감소의 원인을 분석기간 내 9% 정도의 기술진보의 감소로 감소하였다고 제시하였다.

양동현·장영재(2011)는 32개 지방의료원의 생산성 변화를 측정하기 위해 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 활용하였으며, 분석기간은 2005년부터 2009년까지 5개년으로 설정하였다. 투입요소는 병상규모, 의료인력수로 설정하였으며, 산출요소는 입원환자수와 외래환자수로 설정하였다. 이 연구에서는 기존의 Malmquist 생산성지수가 가진 한계점을 극복하기 위한 것으로, 향후 연구에서는 분석기간이 3개년 이상일 경우 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 적용할 것을 주장하였다.

이광민·장영재·홍재범(2012)은 글로벌 Malmquist 생산성 지수를 활용하여 2001년부터 2012년까지의 수협계 상호금융 영업점 291개의 효율성 변화를 측정하였다. 투입요소는 직원과 전용면적으로 설정하고, 산출변수는 예탁금, 대출금, 손익으로 설정하였다. 또한 비교분석을 위해 소재지와 설치지구 등을 구분하였다. 효율성이 증가하는 기간은 2002년~2003년과 2006년~2007년이며 효율성 증대의 원인을 기술변화였다. 소재지별 효율성 변화를 분석하면 광역시에서 효율성 변화가 가장 높았으며, 그 기간도 가장 많았다.

양동현·장영재(2015)는 은행산업의 효율성 변화를 분석하기 위해 2004년~2013년까지의 은행자료를 활용해 순차적 Malmquist 루엔버거 생산성 지수를 분석하였다. 또한 Malmquist 루엔버거 생산성 지수를 활용해 금융위기를 기점으로 국내 은행의 효율성 변화를 분석하고 나아가 시중은행과 지방은행을 비교분석하였다. 분석결과, 첫째, 우리나라 은행산업의 비효율성은 2008년 글로벌 금융위기를 기점으로 비효율성이 증가하고 있으며 국내 은행산업의 효율성 변화 또한 분석 기간 동안 하락하고 있었다. 또한 시중 및 지방은행의 효율성 변화분석에서도 효율성 하락이 확인되었으며 지방은행의 하락이 더 컸다.

제4장 실증분석

제1절 분석개요

1. 투입 및 산출 변수

한국과 중국의 은행산업 효율성을 분석하기 위해 DEA 모형과 Malmquist 생산성 지수, SFA 모형을 활용하였다. 효율성 평가를 위해서 먼저 모형에 포함되는 투입요소와 산출물을 선정하여야 한다. DEA 모형에서는 투입요소와 산출물에 대한 가중치가 모형 내에서 결정되기 때문에 DMU의 상대적 효율성은 모형에 포함된 투입요소와 산출물의 실제 측정치에 의해 결정된다. 따라서 분석에 사용된 투입 및 산출변수의 정의에 따라 효율성 결과가 달라질 수 있다. 그러므로 객관적이고 정확한 효율성 평가를 위해서 적절한 투입요소와 산출물의 선정이 중요하다¹⁶⁾.

은행산업의 효율성을 평가하기 위한 투입 및 산출요소의 정의는 크게 은행의 역할과 기능에 따라 구분되어 지며, 생산기능 및 중개기능접근법의 두 가지 방법이 있다. 또한 최근에는 부가가치기능 및 정보이론접근법도 논의되고 있다.

첫째, 생산기능접근법은 은행을 기업의 관점에서 생산물을 제공하는 Unit으로 보고, 은행은 소유하고 있는 노동자원과 자본력 등을 투입해

16) Epstein, M. & Henderson, J., Data Envelopment Analysis for Managerial Control and Diagnosis. Decision Sciences, Vol.20, 1999, pp. 90-119.

고객에게 예금서비스 및 대출 서비스를 생산 제공한다고 정의함으로써 은행의 주된 업무를 생산기능에 있다고 강조하고 있다. 따라서 생산기능 접근법에서는 위 설명과 같이 은행의 생산 서비스와 관련된 예금, 대출, 이자수익 등이 산출변수로 설정할 수 있다.

둘째, 증개기능접근법은 생산기능접근법과 달리 은행을 일정한 금융 제도 하에서 보는 방법으로 은행이 예금을 통해 조성된 자금을 다시 고객에게 대출 등의 형태로 제공한다는 것을 의미한다. 즉 은행이 예금이라는 서비스를 생산하기는 하나 대출을 제공하기 위한 수단으로 정의되고 예금은 투입물로 간주되어야 한다는 것이다.

은행을 대상으로 한 효율성 연구에서 사용된 투입 및 산출 변수는 <표 4-1>에 정리하였다. 본 연구에서는 한국과 중국 은행들의 효율성 제고를 위해 생산기능접근법에 기초하여 투입변수와 산출변수를 설정하였다. 따라서 본 연구에서의 투입변수는 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금이며, 산출변수는 총대출금, 유가증권보유액, 당기순이익으로 하였다.

〈표 4-1〉 투입 및 산출변수에 대한 선행연구

연구자	접근방법	투입변수	산출변수
Sherman & Gold(1985)	중개	지점당 정직원수, 사무실임대료, 지출경비	대출건수, 계좌개설 및 폐지건수, 여행자수표 및 채권등 매매건수, 예금출납
Aly et al.(1990)	생산	노동, 자본, 대부자금	부동산대출, 상업 및 산업대출, 소비자대출, 기타대출, 요구불예금
Griffell & Lovell(1996)	생산	노동, 고정자산경비, 기타물건비	대출계좌수, 요구불예금계좌수, 저축예금계좌수
Isik and Hassan(2002)	생산	노동, 자본, 대출가능자금	단기 및 장기 대출, 위험통제하의 B/S항목, 기타수익자산
Fries & Taci(2005)	생산	노동, 자본	총 경비
박승록, 이인실(2001)	생산	노동, 자본	대출액, 예금액, 유가증권투자액
	중개	예수금, 노동, 자본	대출금, 유가증권투자액, 기타수익자산
이민희(2010)	생산	직원수, 지점수, 업무용고정자산	예수금, 대출금, 유가증권보유액
田册册(2013)	생산	직원수, 고정자산, 자기자본	총대출금, 순이익
양옥걸, 이연호(2015)	중개	직원수, 고정자산, 예수금	대출금, 순이익
이중하, 나호수(2016)	생산	직원수, 지점수, 고정자산, 자기자본	총대출금, 이자수익, 당기순이익

2. 연구대상

본 연구는 한국과 중국 은행들의 효율성 및 효율성변화를 분석하기 위한 것으로 분석기간은 2010년부터 2014년까지 설정하였다. 분석에 앞서 가장 중요한 것 중 하나가 분석대상의 설정이다. 효율성 분석을 위한 DEA는 의사결정단위간 효율성을 상대적으로 분석하는데, 여기서 중요한 것은 의사결정단위간 동질성 조건을 만족해야 한다는 것이다. 따라서 한국과 중국 모두 정책성 은행이라고 할 수 있는 특수은행은 국가경영목적에 따라 특수한 목적의 자금운용 규모가 차지하는 비중이 전체 운용규모에 비해 크기 때문에 본 연구에서 비교대상으로 설정하기에는 부적절하므로 분석대상에서 제외하였으며, 나머지 은행들은 하나의 동질적 상황으로 가정하고 한국과 중국 은행들의 효율성 및 효율성 변화를 비교하였다.

분석 대상 설정에 있어 동질성과 함께 중요시 되는 것이 의사결정단위의 수이다. 의사결정단위의 수는 너무 많아도 혹은 너무 적어도 의미가 없으며, 기본적으로 투입변수와 산출변수에 의해 결정된다. 여기서, 투입변수 및 산출변수의 합보다 의사결정단위의 수가 적을 경우 분석대상 전체가 효율적이라는 결과가 나올 수 있다. 따라서 의사결정단위의 수를 결정하기 위해, 의사결정단위의 수를 n , 투입변수의 수를 x , 산출변수의 수를 y 라고 하면 투입변수와 산출변수를 고려한 의사결정단위의 수는 $x+y$ 이며, 의사결정단위의 수는 최소 $x+y$ 이상이어야 하며, 기존 연구자들에 의하면 $n > 3(x+y)$ 가 바람직하다고 하였다(Banker et al., 1984).

본 연구에서 설정한 투입변수와 산출변수의 합계는 7개이고 위와

같은 조건을 설정할 경우 최소 21개가 되어야 한다. 따라서 본 연구에서의 사결정단위의 수는 22개(한국 은행 13개, 중국 은행 9개)로 조건에는 문제가 없다.

한국과 중국 은행의 대상들을 살펴보면 한국의 은행은 시중은행으로 분류되는 우리은행, SC제일은행, 하나은행, 외환은행, 신한은행, 한국씨티은행, 국민은행이며 지방은행으로 분류되는 대구은행과 부산은행, 광주은행, 제주은행, 전북은행 및 경남은행이 있다. 중국의 은행은 중국공상은행(Industrial & Commercial Bank of China), 중국건설은행(China Construction Bank Corporation Joint Stock Company), 중국농업은행(Agricultural Bank of China Limited), 중국은행(Bank of China Limited) 등 국유상업은행 4개와 주식제상업은행인 교통은행(Bank of Communications Co. Ltd), 초상은행(China Merchants Bank Co Ltd), 상해포동발전은행(Shanghai Pudong Development Bank), 민생은행(China Minsheng Banking Corporation) 화샤은행(Hua Xia Bank co., Limited)의 5개 등 총 9개 은행을 대상으로 하였다.

3. 기초통계량

한국과 중국 은행들의 효율성 분석에 사용된 투입 및 산출변수들의 기술통계는 <표 4-2>에 정리하였다. 분석에 앞서 중국의 은행 자료가 USD로 수집됨에 따라, 중국의 은행과의 비교를 위해 한국의 은행 자료도 USD로 변환하였다¹⁷⁾. 투입 및 산출변수는 2010년부터 2014년까지의 평균으로 계산하였다.

투입변수를 살펴보면 한국 은행들의 평균 직원수는 5,791명 이었으며,

17) 한국의 은행 투입산출의 원화를 USD로 변환시 “한국은행”의 주요지표에 반영된 연도별 평균 원/달러 환율을 적용하였음.

이중 시중은행은 9,298명, 지방은행은 1,701명으로 시중은행의 평균직원수가 많았다. 지점수에서는 전체 평균 427개 지점이 있었으며, 시중은행은 평균 659개, 지방은행은 평균 157개였다. 고정자산은 전체 평균 1,451백만달러였으며, 시중은행의 평균 고정자산은 2,406백만달러, 지방은행의 평균 고정자산은 335백만달러였다. 예수금은 전체 평균 65,627백만달러였으며, 시중은행의 평균 예수금은 108,383백만달러, 지방은행의 평균 예수금은 15,745백만달러였다. 산출변수의 경우 총대출금의 전체평균은 57,177백만달러였으며, 시중은행의 평균 총대출금은 94,072백만달러, 지방은행의 평균 총대출금은 14,133백만달러였다. 유가증권투자액은 전체 평균 16,007백만달러였으며, 시중은행의 평균 유가증권투자액은 26,257백만달러, 지방은행의 평균 유가증권투자액은 4,048백만달러였다. 당기순이익은 전체평균 748백만달러였으며, 시중은행의 평균 당기순이익은 1,030백만달러, 지방은행의 평균 당기순이익은 418백만달러였다. 비교결과 시중은행이 지방은행에 비해 투입과 산출변수 모두 높게 나타났다.

중국 은행들의 투입변수와 산출변수에 대한 평균값을 살펴보면 먼저, 투입변수 중 평균 직원수는 199,304명 이었으며, 이중 국유상업은행은 384,382명, 주식제상업은행은 51,241명으로 국유상업은행의 평균직원수가 많았다. 지점 수에서는 전체 평균 7,979개 지점이 있었으며, 국유상업은행은 평균 16,510개, 주식제상업은행은 평균 1,153개였다. 고정자산은 전체 평균 11,665백만달러였으며, 국유상업은행의 평균 고정자산은 21,938백만달러, 주식제상업은행의 평균 고정자산은 3,447백만달러였다. 예수금은 전체 평균 490,670백만달러였으며, 국유상업은행의 평균 예수금은 905,448백만달러, 주식제상업은행의 평균 예수금은 158,847백만달러였다. 산출변수의 경우 총대출금의 전체평균은 663,778백만달러였으며,

국유상업은행의 평균 총대출금은 1,160,531백만달러, 주식제상업은행의 평균 총대출금은 266,375백만달러였다. 유가증권투자액은 전체 평균 272,614백만달러였으며, 국유상업은행의 평균 유가증권투자액은 502,361백만달러, 주식제상업은행의 평균 유가증권투자액은 88,816백만달러였다. 당기순이익은 전체평균 16,013백만달러였으며, 국유상업은행의 평균당기순이익은 28,503백만달러, 주식제상업은행의 평균당기순이익은 6,022백만달러였다. 비교결과 국유상업은행이 주식제상업은행에 비해 투입과 산출 변수 모두 높게 나타났다.



〈표 4-2〉 한국과 중국의 투입 및 산출변수의 기술통계

국가	형태	은행명	직원수 (명)	지점수 (개)	고정 자산 (백만달러)	예수금 (백만달러)	총대 출금 (백만달러)	유가증권투 자액 (백만달러)	당기 순이익 (백만달러)
한국	시중	우리	14,669	964	2,894	162,430	145,394	32,712	1,256
		SC제일	4,481	356	1,228	37,678	29,220	12,647	446
		하나	7,725	637	1,907	107,244	98,375	24,185	1,038
		외환	5,537	353	2,061	69,692	51,022	19,034	994
		신한	12,019	944	3,494	153,896	139,117	37,832	1,738
		한국씨티	3,368	196	503	30,909	21,850	13,670	509
		국민	17,285	1,165	4,758	196,829	173,528	43,721	1,230
		소계	9,298	659	2,406	108,383	94,072	26,257	1,030
	지방	대구	2,669	245	574	24,179	21,101	6,888	517
		부산	2,886	256	711	27,693	24,761	7,564	597
		광주	1,455	147	232	12,057	10,866	3,072	364
		제주	360	38	49	2,376	2,067	510	295
		전북	895	93	194	8,148	7,193	2,003	326
		경남	1,938	159	252	20,017	18,813	4,253	410
소계		1,701	157	335	15,745	14,133	4,048	418	
한국 은행 소계		5,791	427	1,451	65,627	57,177	16,007	748	
중국	국유 상업	공상	427,548	17,080	23,122	1,080,843	1,383,272	661,020	37,145
		건설	347,865	14,193	18,536	941,335	1,175,578	502,305	30,399
		농업	465,102	23,512	22,358	942,597	990,832	474,036	22,943
		중국	297,014	11,257	23,738	657,018	1,092,441	372,084	23,524
		소계	384,382	16,510	21,938	905,448	1,160,531	502,361	28,503
	주식 계 상업	교통	93,333	2,704	7,801	272,253	451,542	152,865	9,137
		초상	58,192	1,034	3,391	212,255	302,966	100,778	7,168
		상해포동 발전	35,545	810	1,842	123,363	244,362	102,703	5,713
		민생	47,217	734	2,992	119,597	220,156	49,663	5,839
		화샤	21,918	485	1,206	66,767	112,849	38,070	2,254
		소계	51,241	1,153	3,447	158,847	266,375	88,816	6,022
	중국 은행 소계		199,304	7,979	11,665	490,670	663,778	272,614	16,013

제2절 실증분석

1. DEA를 이용한 효율성 분석

1.1 기술효율성, 순기술효율성, 규모효율성

한국과 중국은행의 효율성을 비교 분석하기 위해 DEA를 활용하였으며, 분석을 위해 ENPAS 효율성 프로그램을 사용하였다. 분석대상은 한국의 시중은행 및 지방은행 13개와 중국의 국유상업은행 4개 및 주식제상업은행 5개이며, 분석기간은 2010년부터 2014년까지이다. 분석에 사용된 투입변수는 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금이며, 산출변수는 총대출금, 유가증권투자액, 당기순이익이다. 효율성 분석은 기본적으로 CCR 및 BCC모형으로 분석하였으며, 규모의 효율성은 CCR모형을 BCC모형으로 나눠 계산하였다. 한국과 중국 은행의 효율성은 개별은행에 대한 효율성 및 각국의 은행 집단별 평균효율성을 계산하였으며, 연도별로 구분하였다.

분석에서 기술효율성은 CCR모형에 의한 산출된 효율성을 의미하며, 이는 일정한 양의 산출물을 생산하는데 있어 한 DMU가 다른 DMU군에 비해 투입물을 상대적으로 얼마나 많이 사용하는가를 나타내며, 효율성 값이 1이면 기술효율적임을 의미하며, 1보다 작으면 그 차이만큼 투입요소를 효율성이 1인 DMU에 비해 더 많이 사용하거나 혹은 덜 적게 사용하여 산출에서 비효율성이 발생하였다는 것을 의미한다. 순수기술 효율성은 BCC모형에 의해 계산되어 지는 것으로 기술효율성에서 규모를

제외한 것이며 운영적 측면에서의 효율성을 의미해 운영효율성 (managerial efficiency)이라고도 한다. 규모효율성은 CCR모형의 기술효율성을 BCC모형의 순수 기술효율성으로 나눈 값으로 DMU의 규모로 발생할 수 있는 효율성을 의미한다.

한국과 중국 은행의 각 연도별 평균 기술효율성, 평균 순기술효율성, 평균 규모효율성은 <표 4-3>에 정리하였다. 또한 <표 4-4>에서 <표 4-6>은 각 은행별 기술효율성, 순기술효율성, 규모효율성을 정리하였다.

한국과 중국 은행의 평균기술효율성은 <표 4-3>에 정리하였으며, <그림 4-1>에는 각 연도 및 양 국가의 은행별 평균 기술효율성 추세를 도식화하였다. 또한 <표 4-4>에서는 각 은행별 기술효율성을 제시하였다. 먼저 한국 은행들의 평균 기술효율성을 살펴보면, 2010년부터 2014년까지 0.917에서 0.850으로 감소하고 있다. 시중은행과 지방은행을 비교해보면, 시중은행의 경우 2010년 0.968로 가장 높았다가 2014년 0.868로 기술효율성이 해를 거듭할수록 감소하고 있었다. 이에 반해 지방은행의 경우 2010년 0.857에서 2012년 0.828로 감소하다가 2013년 0.924로 기술효율성이 가장 높았으며, 2014년 다시 0.830으로 기술효율성이 감소하였다.

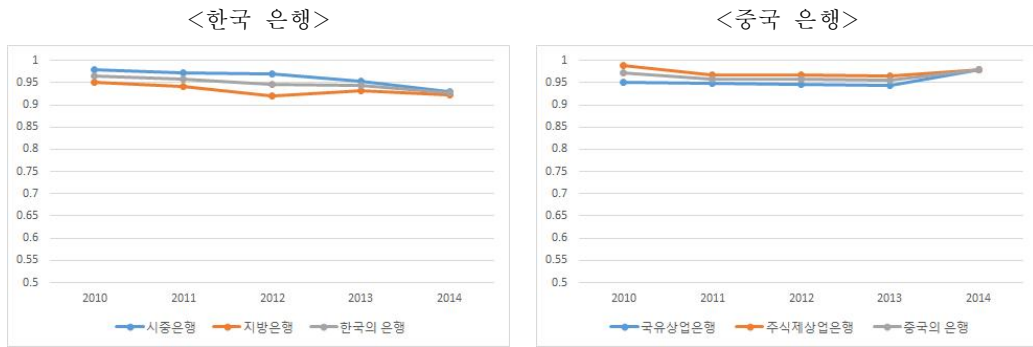
중국 은행들의 경우 2010년부터 2014년까지 0.967에서 0.807로 감소하였다. 국유상업은행과 주식제상업은행을 비교해보면, 국유상업은행의 경우 2010년 0.945에서 2013년 0.657로 기술효율성이 해를 거듭할수록 감소하였으며, 2014년에는 0.694로 소폭 상승하였다. 이에 반해 주식제상업은행의 경우 2010년 0.986에서 2012년 0.925, 2013년 0.928, 2014년 0.897로 국유상업은행에 비해 그 하락폭이 적다.



〈그림 4-1〉 한국과 중국 은행의 기술효율성 추이

한국과 중국 은행의 평균 순기술효율성은 <표 4-3>에 정리하였으며, <그림 4-2>에는 각 연도 및 양 국가의 은행별 평균 순기술효율성 추세를 도식화하였다. 또한 <표 4-5>에서는 각 은행별 순기술효율성을 제시하였다. 한국 은행들의 평균 순기술효율성을 살펴보면, 2010년부터 2014년까지 0.965에서 0.927로 해마다 감소하고 있다. 시중은행과 지방은행을 비교해보면, 시중은행의 경우 2010년 0.978로 가장 높았다가 2014년 0.929로 순기술효율성이 매년 감소하고 있었다. 이에 반해 지방은행의 경우 2010년 0.950에서 2012년 0.920으로 감소하다 2013년 0.931로 소폭 증가, 2014년에는 0.923으로 다시 감소하였다.

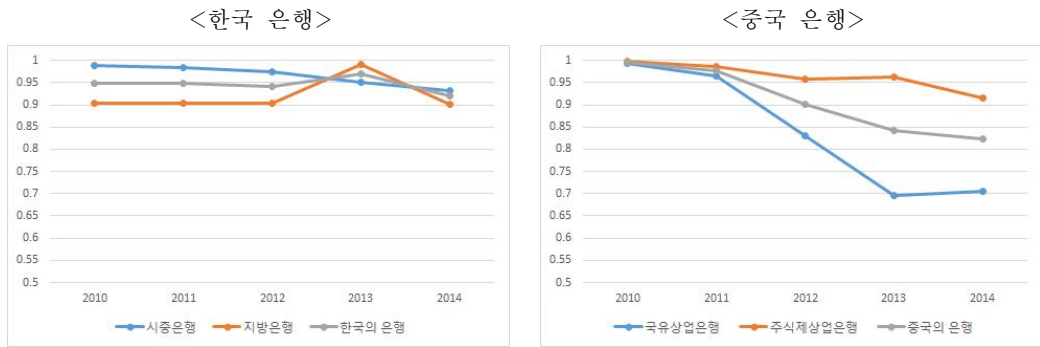
중국 은행들의 경우 2010년 0.971에서 2013년 0.956으로 감소하다 2014년 0.980으로 증가하였다. 국유상업은행과 주식제상업은행을 비교해보면, 국유상업은행의 경우 2010년 0.950에서 2013년 0.944로 순기술효율성이 감소하다 2014년 0.980으로 증가하였다. 이에 반해 주식제상업은행의 경우 2010년 0.988로 가장 높았다가 2013년 0.966으로 감소, 2014년에는 다시 0.980으로 상승하였다.



<그림 4-2> 한국과 중국 은행의 순기술효율성 추이

마지막으로 한국과 중국 은행의 평균 규모의 효율성은 <표 4-3>에 정리하였으며, <그림 4-3>에는 각 연도 및 양 국가의 은행별 평균 규모의 효율성 추세를 도식화하였다. 또한 <표 4-6>에서는 각 은행별 규모의 효율성을 제시하였다. 한국 은행들의 평균 규모의 효율성을 살펴보면, 2013년 0.969로 가장 높았으며, 2014년 다시 0.919로 감소하였다. 시중은행과 지방은행을 비교해보면, 시중은행의 경우 2010년 0.989로 가장 높았다가 2014년 0.933으로 지속적으로 감소하였으나, 이에 반해 지방은행의 경우 2013년 0.992로 가장 높았으나 나머지 연도에서는 0.902~0.904로 일정하였다.

중국 은행들의 경우 2010년부터 2014년까지 규모의 효율성이 0.996에서 0.823으로 해마다 감소하였다. 국유상업은행과 주식제상업은행을 비교해보면, 국유상업은행의 경우 2010년 0.994에서 2013년 0.695로 규모기술 효율성이 감소하였으며 2014년에도 0.706으로 거의 같은 수준에 머물렀다. 이에 반해 주식제상업은행의 경우 2010년 0.998에서 2014년 0.916으로 감소하고 있으나 국유상업은행에 비해 그 감소폭이 적었다.



<그림 4-3> 한국과 중국 은행의 규모효율성 추이

<표 4-3> 한국과 중국 은행의 평균 효율성 값 : 기술, 순기술, 규모

효율성		은행	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년
기술 효율성	한국 은행	시중은행	0.968	0.957	0.945	0.903	0.868
		지방은행	0.857	0.849	0.828	0.924	0.830
		전체	0.917	0.907	0.891	0.913	0.850
	중국 은행	국유상업은행	0.945	0.914	0.784	0.657	0.694
		주식제상업은행	0.986	0.954	0.925	0.928	0.897
		전체	0.967	0.937	0.862	0.808	0.807
순기술 효율성	한국 은행	시중은행	0.978	0.972	0.970	0.953	0.929
		지방은행	0.950	0.941	0.920	0.931	0.923
		전체	0.965	0.958	0.947	0.943	0.927
	중국 은행	국유상업은행	0.950	0.948	0.947	0.944	0.980
		주식제상업은행	0.988	0.968	0.967	0.966	0.980
		전체	0.971	0.959	0.958	0.956	0.980
규모 효율성	한국 은행	시중은행	0.989	0.985	0.975	0.950	0.933
		지방은행	0.903	0.904	0.903	0.992	0.902
		전체	0.949	0.948	0.942	0.969	0.919
	중국 은행	국유상업은행	0.994	0.966	0.831	0.695	0.706
		주식제상업은행	0.998	0.986	0.957	0.962	0.916
		전체	0.996	0.977	0.901	0.843	0.823

〈표 4-4〉 DMU의 연도별 기술효율성 분석결과

국가	형태	DMU	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	평균
한국	시중은행	DMU1	0.971	0.902	0.889	0.876	0.894	0.906
		DMU2	0.841	0.846	0.876	0.797	0.632	0.798
		DMU3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU4	1.000	1.000	0.929	0.866	0.898	0.939
		DMU5	1.000	1.000	1.000	0.897	0.924	0.964
		DMU6	1.000	1.000	1.000	1.000	0.930	0.986
		DMU7	0.962	0.954	0.924	0.886	0.798	0.905
	소계	0.968	0.957	0.945	0.903	0.868	0.928	
	지방은행	DMU8	0.899	0.861	0.846	0.831	0.823	0.852
		DMU9	0.926	0.883	0.869	0.870	0.864	0.882
		DMU10	0.876	0.868	0.797	0.862	0.719	0.824
		DMU11	0.722	0.681	0.682	1.000	0.652	0.747
		DMU12	0.808	0.803	0.774	0.983	0.920	0.858
		DMU13	0.910	1.000	1.000	1.000	1.000	0.982
소계		0.857	0.849	0.828	0.924	0.830	0.858	
한국은행 소계	0.917	0.907	0.891	0.913	0.850	0.896		
중국	국유 상업 은행	DMU14	1.000	1.000	0.898	0.675	0.691	0.853
		DMU15	0.978	0.885	0.718	0.613	0.690	0.777
		DMU16	0.801	0.791	0.711	0.525	0.546	0.675
		DMU17	1.000	0.982	0.807	0.817	0.851	0.891
		소계	0.945	0.914	0.784	0.657	0.694	0.799
	주식 상업 은행	DMU18	1.000	0.944	0.816	0.836	0.801	0.879
		DMU19	1.000	1.000	1.000	1.000	0.794	0.959
		DMU20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU21	1.000	1.000	1.000	0.984	1.000	0.997
		DMU22	0.928	0.827	0.810	0.822	0.890	0.855
	소계	0.986	0.954	0.925	0.928	0.897	0.938	
중국은행 소계	0.967	0.937	0.862	0.808	0.807	0.876		

〈표 4-5〉 DMU의 연도별 순기술효율성 분석결과

국가	형태	DMU	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	평균
한국	시중은행	DMU1	1.000	0.947	0.951	0.997	1.000	0.979
		DMU2	0.849	0.856	0.882	0.802	0.684	0.815
		DMU3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU4	1.000	1.000	0.953	0.872	0.922	0.949
		DMU5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU6	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU7	1.000	1.000	1.000	1.000	0.900	0.980
		소계	0.978	0.972	0.970	0.953	0.929	0.960
	지방은행	DMU8	0.925	0.892	0.879	0.831	0.845	0.874
		DMU9	0.956	0.912	0.899	0.905	0.912	0.917
		DMU10	0.932	0.930	0.860	0.867	0.783	0.874
		DMU11	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU12	0.908	0.915	0.882	0.986	1.000	0.938
		DMU13	0.981	1.000	1.000	1.000	1.000	0.996
	소계	0.950	0.941	0.920	0.931	0.923	0.933	
	한국 은행 소계	0.965	0.958	0.947	0.943	0.927	0.948	
중국	국유 상업 은행	DMU14	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU15	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU16	0.802	0.792	0.790	0.778	0.921	0.817
		DMU17	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
			소계	0.950	0.948	0.947	0.944	0.980
	주식제 상업 은행	DMU18	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU19	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU21	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU22	0.938	0.838	0.835	0.830	0.902	0.869
		소계	0.988	0.968	0.967	0.966	0.980	0.974
	중국 은행 소계	0.971	0.959	0.958	0.956	0.980	0.965	

〈표 4-6〉 DMU의 연도별 규모효율성 분석결과

국가	형태	DMU	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	평균
한국	시중은행	DMU1	0.971	0.952	0.935	0.879	0.894	0.926
		DMU2	0.991	0.988	0.993	0.993	0.925	0.978
		DMU3	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU4	1.000	1.000	0.975	0.993	0.974	0.988
		DMU5	1.000	1.000	1.000	0.897	0.924	0.964
		DMU6	1.000	1.000	1.000	1.000	0.930	0.986
		DMU7	0.962	0.954	0.924	0.886	0.888	0.923
		소계	0.989	0.985	0.975	0.950	0.933	0.966
	지방은행	DMU8	0.972	0.965	0.963	0.999	0.974	0.975
		DMU9	0.968	0.968	0.966	0.962	0.947	0.962
		DMU10	0.939	0.933	0.927	0.995	0.918	0.942
		DMU11	0.722	0.681	0.682	1.000	0.652	0.747
		DMU12	0.890	0.878	0.878	0.998	0.920	0.913
		DMU13	0.927	1.000	1.000	1.000	1.000	0.985
소계		0.903	0.904	0.903	0.992	0.902	0.921	
한국 은행 소계		0.949	0.948	0.942	0.969	0.919	0.945	
중국	국유 상업 은행	DMU14	1.000	1.000	0.898	0.675	0.691	0.853
		DMU15	0.978	0.885	0.718	0.613	0.690	0.777
		DMU16	1.000	0.999	0.901	0.675	0.592	0.833
		DMU17	1.000	0.982	0.807	0.817	0.851	0.891
		소계	0.994	0.966	0.831	0.695	0.706	0.838
	주식제 상업 은행	DMU18	1.000	0.944	0.816	0.836	0.801	0.879
		DMU19	1.000	1.000	1.000	1.000	0.794	0.959
		DMU20	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
		DMU21	1.000	1.000	1.000	0.984	1.000	0.997
		DMU22	0.990	0.987	0.970	0.990	0.988	0.985
		소계	0.998	0.986	0.957	0.962	0.916	0.964
	중국 은행 소계		0.996	0.977	0.901	0.843	0.823	0.908

1.2 규모의 수익분석

의사결정단위인 DMU가 규모의 효율을 만족하는 경우 규모에 대한 수익이 일정한 상태(CRS)상태에 있는 경우이다. 그와 반대로 규모에 대한 수익이 100%가 되지 않을 경우 규모에 대한 비효율성이 존재하게 되고, 상황에 따라 규모에 대한 수익감소(DRS) 및 규모에 대한 수익증가(IRS)로 측정가능하다. 규모에 대한 수익이 감소하는 특성을 지닌 영업점은 과다 투입에 상응하는 산출물이 발생하지 않을 경우이며 산출의 개선을 위해 과다 투입물의 감소가 필요하다. 또한 규모의 수익이 증가하는 특성을 지닌 영업점들은 일정한 투입에 비해 과다 산출이 일어나는 경우에 발생하는 비효율로 투입의 증대를 통해 산출을 증가시킬 수 있다.

한국과 중국 은행의 규모의 수익에 대한 특성을 <표 4-7>에 정리하였으며, 각 은행의 연도별 규모의 수익에 대한 특성은 <표 4-8>에 제시하였다. 분석결과, 한국 은행들의 경우 2010년 규모의 수익이 감소하는 특성을 지닌 은행이 7개로 많았으며, 규모의 수익이 일정한 특성을 지닌 은행은 4개였다. 2011년 규모의 수익이 감소하는 특성을 지닌 은행이 6개로 많았으며, 그후 2012년~2014년 기간에도 규모의 수익이 감소하는 특성을 지닌 은행이 지속적으로 많았다. 이러한 결과는 한국은행들이 규모의 수익이 감소하는 특성이 있으며, 이는 한국의 금융시장이 포화상태에 이르렀다는 것을 의미하며, 외국은행과의 시장 내 경쟁에서 우위를 점하기 위해서는 효율적인 규모의 운영이 필요하다는 것을 알 수 있다. 이를 위해 규모의 감소가 우선시 되어야 하며, 직원 및 지점 수의 조정이 필요하다.

반면, 중국 은행들의 경우 규모의 수익이 증가하는 특성의 은행의 수

가 많았다. 2010년과 2011년에는 규모의 수익이 일정한 특성의 은행들이 많았으나 2012년부터 규모의 수익이 증가하는 특성의 은행 수가 많았다. 이러한 결과는 중국 은행들이 적은 최소투입으로도 많은 수익을 내는 은행들이 많다는 것을 의미하며, 중국 내 금융시장이 아직도 성장하고 있음을 의미한다.

<표 4-7> 한국과 중국 은행의 규모의 경제 분석

년도	구분	한국 은행			중국 은행		
		시중은행	지방은행	전체	국유 상업은행	주식제 상업은행	전체
2010	CRS	4 (57.1%)	0 (0.0%)	4 (30.8%)	2 (50.0%)	4 (80.0%)	6 (66.7%)
	DRS	1 (14.3%)	6 (100.0%)	7 (53.8%)	1 (25.0%)	1 (20.0%)	2 (22.2%)
	IRS	2 (28.6%)	0 (0.0%)	2 (15.4%)	1 (25.0%)	0 (0.0%)	1 (11.1%)
2011	CRS	4 (57.1%)	1 (16.7%)	5 (38.5%)	1 (25.0%)	3 (60.0%)	4 (44.4%)
	DRS	1 (14.3%)	5 (83.3%)	6 (46.2%)	0 (0.0%)	1 (20.0%)	1 (11.1%)
	IRS	2 (28.6%)	0 (0.0%)	2 (15.4%)	3 (75.0%)	1 (20.0%)	4 (44.4%)
2012	CRS	3 (42.9%)	1 (16.7%)	4 (30.8%)	0 (0.0%)	3 (60.0%)	3 (33.3%)
	DRS	2 (28.6%)	5 (83.3%)	7 (53.8%)	0 (0.0%)	1 (20.0%)	1 (11.1%)
	IRS	2 (28.6%)	0 (0.0%)	2 (15.4%)	4 (100.0%)	1 (20.0%)	5 (55.6%)
2013	CRS	2 (28.6%)	2 (33.3%)	4 (30.8%)	0 (0.0%)	2 (40.0%)	2 (22.2%)
	DRS	2 (28.6%)	3 (50.0%)	5 (38.5%)	0 (0.0%)	1 (20.0%)	1 (11.1%)
	IRS	3 (42.9%)	1 (16.7%)	4 (30.8%)	4 (100.0%)	2 (40.0%)	6 (66.7%)
2014	CRS	1 (14.3%)	1 (16.7%)	2 (15.4%)	0 (0.0%)	2 (40.0%)	2 (22.2%)
	DRS	3 (42.9%)	5 (83.3%)	8 (61.5%)	0 (0.0%)	1 (20.0%)	1 (11.1%)
	IRS	3 (42.9%)	0 (0.0%)	3 (23.1%)	4 (100.0%)	2 (40.0%)	6 (66.7%)

〈표 4-8〉 한국과 중국 은행별 규모의 경제 분석

국가	형태	DMU	2010	2011	2012	2013	2014
한국	시중 은행	DMU1	IRS	IRS	IRS	IRS	IRS
		DMU2	DRS	DRS	DRS	DRS	DRS
		DMU3	CRS	CRS	CRS	CRS	CRS
		DMU4	CRS	CRS	DRS	DRS	DRS
		DMU5	CRS	CRS	CRS	IRS	IRS
		DMU6	CRS	CRS	CRS	CRS	DRS
		DMU7	IRS	IRS	IRS	IRS	IRS
	지방 은행	DMU8	DRS	DRS	DRS	DRS	DRS
		DMU9	DRS	DRS	DRS	IRS	DRS
		DMU10	DRS	DRS	DRS	DRS	DRS
		DMU11	DRS	DRS	DRS	CRS	DRS
		DMU12	DRS	DRS	DRS	DRS	DRS
		DMU13	DRS	CRS	CRS	CRS	CRS
중국	국유 상업 은행	DMU14	CRS	CRS	IRS	IRS	IRS
		DMU15	IRS	IRS	IRS	IRS	IRS
		DMU16	DRS	IRS	IRS	IRS	IRS
		DMU17	CRS	IRS	IRS	IRS	IRS
	주식제 상업 은행	DMU18	CRS	IRS	IRS	IRS	IRS
		DMU19	CRS	CRS	CRS	CRS	IRS
		DMU20	CRS	CRS	CRS	CRS	CRS
		DMU21	CRS	CRS	CRS	IRS	CRS
		DMU22	DRS	DRS	DRS	DRS	DRS

2. SFA를 이용한 효율성 분석

2.1 SFA 효율성

본 연구에서¹⁾는 한국과 중국 은행의 효율성을 파악하기 위해 SFA를 활용하여 분석하였으며, 분석을 위한 통계프로그램은 Coelli(1996)가 개발한 Frontier 4.1이다. SFA에 대해 Cobb-Douglas 생산함수를 이용하여 분석하였다. Cobb-Douglas 생산 함수를 위해 종속 변수는 산출변수인 총대출금, 유가증권투자액, 당기순이익의 평균값을 활용하였으며, 독립변수는 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금 그리고 시간의 변화를 보기 위해 Time을 설정하였다.

분석결과는 <표 4-9>에 정리하였으며, 직원수와 지점수, 고정자산, 예수금이 유의수준 5%에서 통계적으로 유의하였다. 특히 직원수와 지점수, 자기자본은 종속변수와 정(+)의 관계를 보였다. LR값은 54.967로 χ^2 분포의 유의수준 1%의 단측 검정통계량 값인 6.63보다 크므로 $H_0: \lambda = 0$ 이라는 가설을 기각한다. 따라서 기술적 비효율성은 존재한다.

〈표 4-9〉 SFA 측정 결과

	계수값	표준오차	t-value
상수항	48.799	21.050	2.318*
log(직원수)	0.701	0.073	9.644***
log(지점수)	0.212	0.093	2.289*
log(고정자산)	0.147	0.053	2.790**
log(예수금)	0.529	0.139	3.796***
log(Time)	0.024	0.010	2.290*
sigma-squared	0.024	0.004	5.915***
log likelihood function		54.967	
LR test of the one-sided error		56.638	

***:p<0.001, **:p<0.01, *:p<0.05

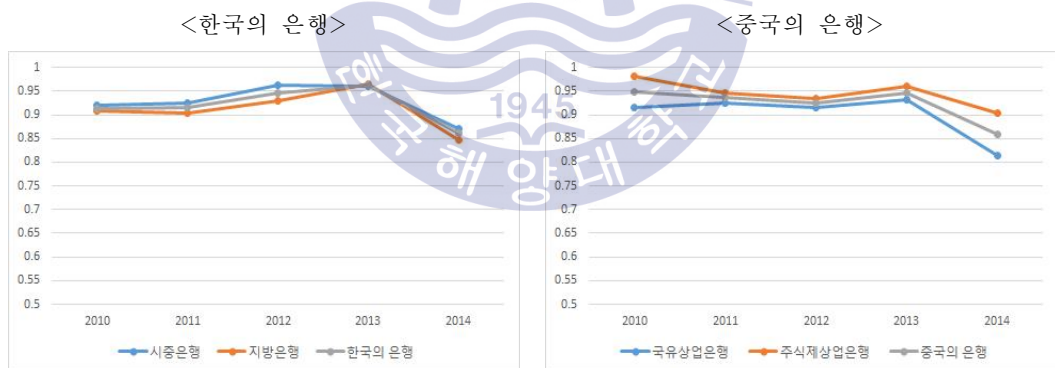
SFA를 활용한 거리함수의 효율성 측정결과는 〈표 4-10〉에 정리하였으며 각 연도별 추세는 〈그림 4-4〉에 도식화 하였다. 〈표 4-10〉과 〈그림 4-4〉에서 한국 은행들의 효율성을 보면 2010년 0.914에서 2012년 0.963으로 상승했다가 2014년 0.860으로 감소하였으며 시중은행이 지방은행보다 평균효율성이 높게 나타났다. 중국 은행들의 효율성을 보면 2010년 0.949에서 2014년 0.923으로 감소하고 있으며, 국유상업은행보다 주식제 상업은행의 효율성이 높게 나타났다. 또한 중국의 은행이 한국의 은행보다 평균효율성이 높았다.

〈표 4-11〉은 각 은행별 효율성을 정리한 것으로 한국 은행들의 경우

시중은행의 DMU3과 지방은행의 DMU9의 효율성이 가장 높았으며, 중국 은행들의 경우 국유상업은행의 DMU17과 주식제상업은행의 DMU20의 효율성이 가장 높게 나타났다.

〈표 4-10〉 한국과 중국 은행의 SFA 거리함수 model의 평균효율성 수준

국가	형태	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	평균
한국	시중은행	0.919	0.926	0.962	0.960	0.871	0.928
	지방은행	0.909	0.904	0.929	0.966	0.847	0.911
	소계	0.914	0.916	0.947	0.963	0.860	0.920
중국	국유상업은행	0.915	0.926	0.915	0.933	0.814	0.901
	주식제상업은행	0.982	0.946	0.935	0.961	0.903	0.945
	소계	0.949	0.936	0.925	0.947	0.859	0.923



〈그림 4-4〉 SFA를 통한 한국과 중국 은행의 효율성 추이

〈표 4-11〉 각 은행별 SFA 거리함수 model의 효율성 수준

국가	형태	DMU	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	평균
한국	시중 은행	DMU1	0.853	0.873	0.911	0.916	0.960	0.902
		DMU2	0.868	0.834	0.986	0.962	0.934	0.917
		DMU3	0.955	0.920	0.998	0.976	0.944	0.958
		DMU4	0.981	0.986	0.970	0.971	0.822	0.946
		DMU5	0.998	0.969	0.968	0.970	0.876	0.956
		DMU6	0.948	0.933	0.962	0.965	0.710	0.904
		DMU7	0.832	0.969	0.943	0.958	0.850	0.910
		소계	0.919	0.926	0.962	0.960	0.871	0.928
	지방 은행	DMU8	0.866	0.977	0.921	0.968	0.852	0.917
		DMU9	0.999	0.886	0.949	0.974	0.886	0.939
		DMU10	0.857	0.957	0.899	0.954	0.833	0.900
		DMU11	0.891	0.883	0.930	0.965	0.828	0.899
		DMU12	0.931	0.814	0.926	0.981	0.915	0.913
		DMU13	0.907	0.908	0.951	0.956	0.765	0.897
		소계	0.909	0.904	0.929	0.966	0.847	0.911
	전체소계	0.914	0.916	0.947	0.963	0.860	0.920	
중국	국유 상업 은행	DMU14	0.941	0.955	0.872	0.979	0.774	0.904
		DMU15	0.936	0.928	0.959	0.872	0.899	0.918
		DMU16	0.816	0.859	0.848	0.907	0.795	0.845
		DMU17	0.968	0.962	0.984	0.974	0.790	0.935
			0.915	0.926	0.915	0.933	0.814	0.901
	주식제 상업 은행	DMU18	0.998	0.942	0.973	0.974	0.923	0.962
		DMU19	0.982	0.865	0.906	0.963	0.773	0.898
		DMU20	0.998	0.998	0.952	0.986	0.988	0.985
		DMU21	0.996	0.970	0.899	0.930	0.993	0.958
		DMU22	0.937	0.953	0.944	0.950	0.839	0.925
		소계	0.982	0.946	0.935	0.961	0.903	0.945
	전체소계	0.949	0.936	0.925	0.947	0.859	0.923	

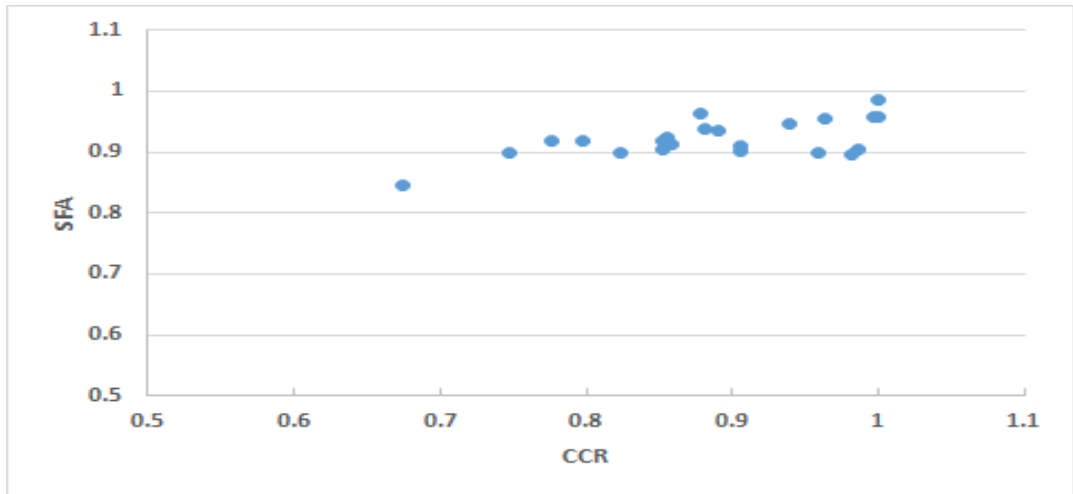
2.2 DEA와 SFA 결과비교

3가지 효율성에 대한 관계를 분석하기 위해 상관계수를 <표 4-12>에 제시하였으며, 상관관계에 대한 구체적인 추세를 보기위해 <그림 4-5>와 <그림 4-6>에 산점도로 도식화 하였다. 분석결과를 보면 CCR모형과 SFA의 효율성간에는 관련성이 있었으나, BCC모형은 SFA와 효율성간 관련성이 적었다.

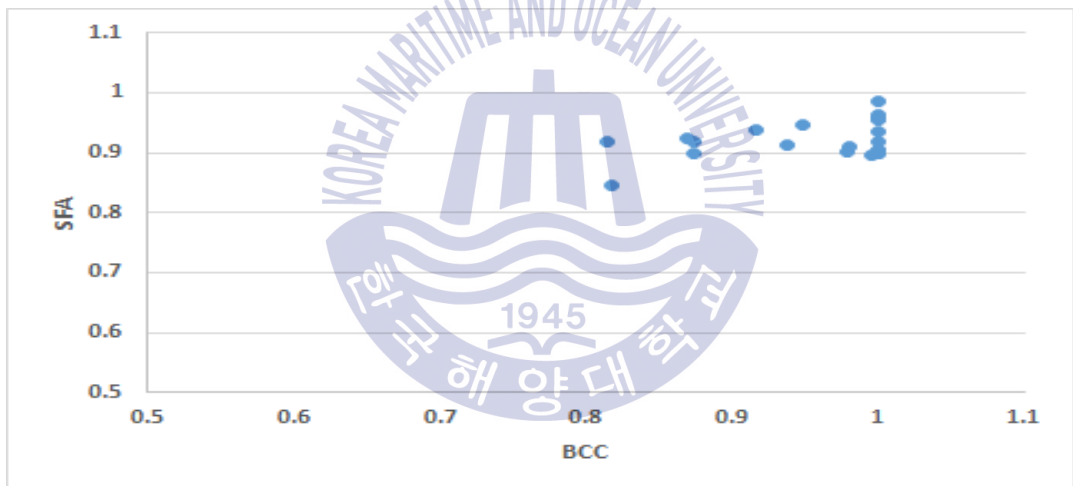
또한 DEA와 SFA의 효율성을 비교하기 위해, DEA에서 계산된 CCR 모형의 효율성 값과 BCC모형의 효율성 값 그리고 SFA에서 계산된 효율성 값을 <표 4-13>에 제시하였다. 또한 이들 값의 순위를 계산하여, 그 차이를 분석하였다. 차이분석을 위해서 비모수 검정법인 Kruskal Wallis test를 실시하였으며, 분석결과 $\chi^2=10.715$, $p=0.005$ 로 유의수준 1%에서 유의한 차이가 있었다. 즉, CCR모형의 기술효율성, BCC모형의 순기술 효율성, SFA의 효율성의 순위에는 차이가 존재하는 것으로 나타났다.

세부적으로 CCR의 기술효율성과 SFA의 효율성의 차이를 분석하기 위해 비모수 검정법인 Mann Whitney U-test를 실시하였으며, 분석결과 $z=-1.256$, $p=.209$ 로 유의수준 5%에서 유의한 차이가 없었다. 즉, CCR 모형의 기술효율성 SFA의 효율성의 순위에는 차이가 존재하지 않으며, 두 방법의 효율성의 순위차이는 없었다. 하지만 BCC모형의 순기술효율성과 SFA의 효율성의 차이, CCR모형의 기술효율성과 BCC의 순기술효율성의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 있었다($p<0.05$).

<그림 4-7>에서는 한국과 중국 은행, 시중은행과 지방은행, 국유 및 주식제 은행의 DEA 및 SFA의 효율성의 관계를 도식화 하였다.



<그림 4-5> CCR모형과 SFA의 평균효율성 추이



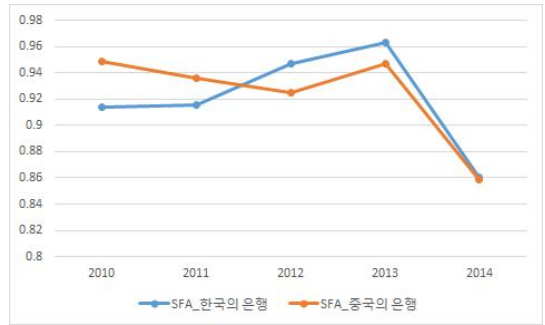
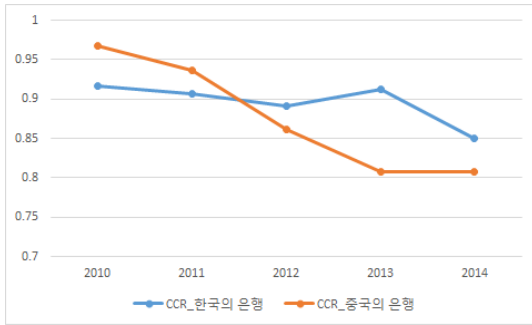
<그림 4-6> BCC모형과 SFA의 평균효율성 추이

<표 4-12> DEA와 SFA 간 상관관계

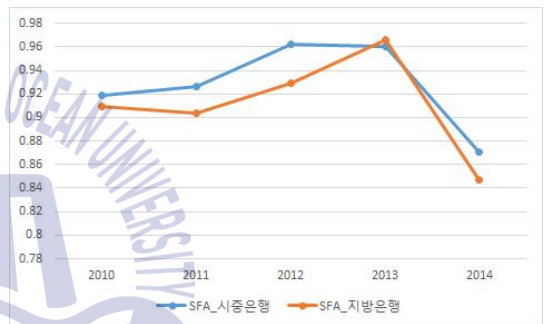
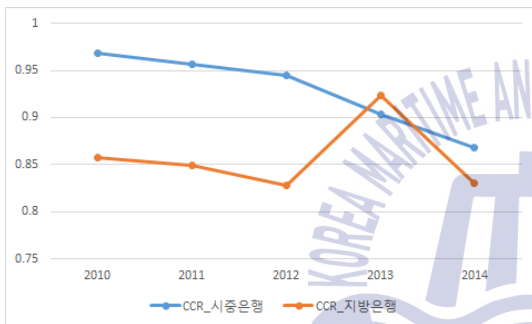
	CCR	BCC	SFA
CCR	1		
BCC	.418 (p=0.053)	1	
SFA	.490 (p=0.021)	.320 (p=0.194)	1

〈표 4-13〉 DEA와 SFA 간 효율성 비교

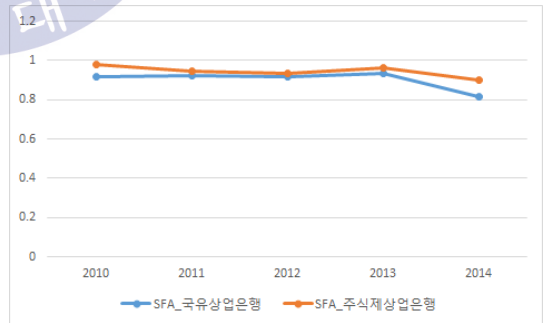
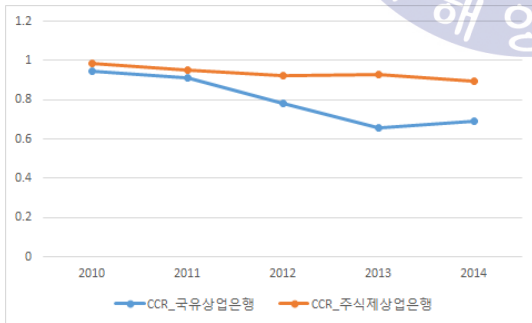
국가	형태	DMU	CCR	순위	BCC	순위	SFA	순위
한국	시중은행	DMU1	0.906	9	0.979	14	0.902	17
		DMU2	0.798	19	0.815	22	0.917	12
		DMU3	1.000	1	1.000	1	0.958	3
		DMU4	0.939	8	0.949	15	0.946	6
		DMU5	0.964	6	1.000	1	0.956	5
		DMU6	0.986	4	1.000	1	0.904	16
		DMU7	0.905	10	0.980	13	0.910	14
	지방은행	DMU8	0.852	17	0.874	18	0.917	11
		DMU9	0.882	12	0.917	17	0.939	7
		DMU10	0.824	18	0.874	18	0.900	18
		DMU11	0.747	21	1.000	1	0.899	19
		DMU12	0.858	14	0.938	16	0.913	13
		DMU13	0.982	5	0.996	12	0.897	21
중국	국유상업은행	DMU14	0.853	16	1.000	1	0.904	15
		DMU15	0.777	20	1.000	1	0.918	10
		DMU16	0.675	22	0.817	21	0.845	22
		DMU17	0.891	11	1.000	1	0.935	8
	주식제상업은행	DMU18	0.879	13	1.000	1	0.962	2
		DMU19	0.959	7	1.000	1	0.898	20
		DMU20	1.000	1	1.000	1	0.985	1
		DMU21	0.997	3	1.000	1	0.958	4
		DMU22	0.855	15	0.869	20	0.925	9



<한국의 은행과 중국의 은행>



<시중은행과 지방은행>



<국유상업은행과 주식제상업은행>

<그림 4-7> DEA와 SFA에 의한 효율성 차이분석

한국과 중국 은행의 DEA 및 SFA의 효율성 값 분포를 <표 4-14>와 <표 4-15>에 제시하였다. 분포의 범위는 0.7미만, 0.7~0.8미만, 0.8~0.9미만, 0.9~1로 설정하였다.

<표 4-14> 한국 은행의 DEA와 SFA 효율성 분포

		CCR		BCC		SFA	
		시중은행 (N=7)	지방은행 (N=6)	시중은행 (N=7)	지방은행 (N=6)	시중은행 (N=7)	지방은행 (N=6)
2010년	0.7미만	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	1(16.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	1(14.3%)	3(50.0%)	1(14.3%)	0(0.0%)	3(42.9%)	3(50.0%)
	0.9~1	6(85.7%)	2(33.3%)	6(85.7%)	6(100.0%)	4(57.1%)	3(50.0%)
2011년	0.7미만	0(0.0%)	1(16.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	1(14.3%)	4(66.7%)	1(14.3%)	1(16.7%)	2(28.6%)	3(50.0%)
	0.9~1	6(85.7%)	1(16.7%)	6(85.7%)	5(83.3%)	5(71.4%)	3(50.0%)
2012년	0.7미만	0(0.0%)	1(16.7%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	2(33.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	2(28.6%)	2(33.3%)	1(14.3%)	4(66.7%)	0(0.0%)	1(16.7%)
	0.9~1	5(71.4%)	1(16.7%)	6(85.7%)	2(33.3%)	7(100.0%)	5(83.3%)
2013년	0.7미만	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	1(14.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	4(57.1%)	3(50.0%)	2(28.6%)	2(33.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.9~1	2(28.6%)	3(50.0%)	5(71.4%)	4(66.7%)	7(100.0%)	6(100.0%)
2014년	0.7미만	1(14.3%)	1(16.7%)	1(14.3%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	1(14.3%)	1(16.7%)	0(0.0%)	1(16.7%)	1(14.3%)	1(16.7%)
	0.8~0.9	2(28.6%)	2(33.3%)	0(0.0%)	1(16.7%)	3(42.9%)	4(66.7%)
	0.9~1	3(42.9%)	2(33.3%)	6(85.7%)	4(66.7%)	3(42.9%)	1(16.7%)

〈표 4-15〉 중국 은행의 DEA와 SFA 효율성 분포

		CCR		BCC		SFA	
		국유은행 (N=4)	주식제은행 (N=5)	국유은행 (N=4)	주식제은행 (N=5)	국유은행 (N=4)	주식제은행 (N=5)
2010년	0.7미만	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	1(25.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)
	0.9~1	3(75.0%)	5(100.0%)	3(75.0%)	5(100.0%)	3(75.0%)	5(100.0%)
2011년	0.7미만	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	1(25.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	1(25.0%)	1(20.0%)	0(0.0%)	1(20.0%)	1(25.0%)	1(20.0%)
	0.9~1	2(50.0%)	4(80.0%)	3(75.0%)	4(80.0%)	3(75.0%)	4(80.0%)
2012년	0.7미만	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	2(50.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	2(50.0%)	2(40.0%)	0(0.0%)	1(20.0%)	2(50.0%)	1(20.0%)
	0.9~1	0(0.0%)	3(60.0%)	3(75.0%)	4(80.0%)	2(50.0%)	4(80.0%)
2013년	0.7미만	3(75.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.8~0.9	1(25.0%)	2(40.0%)	0(0.0%)	1(20.0%)	1(25.0%)	0(0.0%)
	0.9~1	0(0.0%)	3(60.0%)	3(75.0%)	4(80.0%)	3(75.0%)	5(100.0%)
2014년	0.7미만	3(75.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	0.7~0.8	0(0.0%)	1(20.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	3(75.0%)	1(20.0%)
	0.8~0.9	1(25.0%)	2(40.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	1(25.0%)	1(20.0%)
	0.9~1	0(0.0%)	2(40.0%)	4(100.0%)	5(100.0%)	0(0.0%)	3(60.0%)

3. Malmquist 생산성지수를 이용한 효율성 변화 분석

3.1 효율성 변화 분석

2010~2014년 한국과 중국 은행의 평균 MPI는 <표 4-16>과 <표 4-17>에 정리하였다. 또한 MPI의 기간별 추세를 살펴보기 위해 한국 은행의 MPI추세는 <그림 4-8>, 중국 은행의 MPI 추세는 <그림 4-9>에 도식화하였다.

한국 은행들의 평균 MPI는 <표 4-16>에 정리하였으며, <표 4-18>에서는 2010년~2011년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-19>에서는 2011~2012년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-20>에서는 2012~2013년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-21>에서는 2013~2014년 기간의 각 은행별 MPI를 제시하였다. 한국 은행들의 평균 MPI의 경우 2010년~2011년 기간 경우 1.053로, 이는 2010년에 비해 2011년 생산성이 5.3% 상승했음을 나타낸다. 시중은행과 지방은행에서는 시중은행의 MPI가 1.063으로 지방은행의 1.042보다 높았다. 그리고 TCI와 TECI의 값을 비교해 보면 생산성 향상의 주 원인이 TCI임을 알 수 있다(TCI>TECI).

2011년~2012년 기간에서의 평균 MPI는 1.006으로 2011년에 비해 2012년 생산성이 0.6% 상승했음을 알 수 있으며, 생산성 증가의 주 원인은 TCI였다. 시중은행과 지방은행의 비교에서 시중은행의 MPI는 0.986으로 전년대비 0.4% 감소하였고, 지방은행은 1.029로 전년대비 2.9%로 상승하였다. 또한 시중은행의 생산성 감소의 원인은 TECI였으며, 지방은행의 생산성 향상의 주 원인은 TCI로 나타났다.

2012년~2013년 기간에서의 평균 MPI는 2.362로 2012년에 비해 2013년

생산성이 크게 증가하였으며, 특히 지방은행의 경우 3.577로 시중은행보다 생산성이 크게 증가하였다. 2013년~2014년 기간에서의 평균 MPI는 1이하로 2013년에 비해 2014년 생산성이 크게 감소하였으며, 특히 지방은행의 생산성은 0.381로 생산성이 크게 감소하였다.

중국 은행들의 평균 MPI는 <표 4-17>에 정리하였으며, <표 4-18>에서는 2010년~2011년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-19>에서는 2011~2012년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-20>에서는 2012~2013년 기간의 각 은행별 MPI, <표 4-21>에서는 2013~2014년 기간의 각 은행별 MPI를 제시하였다. 2010년~2011년 기간 중국 은행들의 경우 1.089로, 이는 2010년에 비해 2011년 생산성이 8.9% 상승했음을 나타낸다. 국유상업은행과 주식제상업은행에서는 주식제상업은행의 생산성 지수가 1.149로 국유상업은행의 1.014로 높았다. 그리고 TCI와 TECI의 값을 비교해 보면 생산성 향상의 주 원인이 TCI임을 알 수 있다(TCI>TECI).

2011년~2012년 기간에서의 평균 MPI는 1.053으로 2011년에 비해 2012년 생산성이 상승하였으며, 생산성 증가의 주원인은 TCI였다(TCI>TECI). 국유상업은행과 주식제상업은행의 비교에서, 주식제상업은행이 1.094로 국유상업은행보다 높았다.

2012년~2013년 기간에서의 평균 MPI는 1.103으로 2011년에 비해 2012년 생산성이 10.3% 증가하였으며, 특히 주식제상업은행의 경우 1.158으로 전년대비 15.8%의 증가를 보였다. 증가의 원인 또한 TCI였다(TCI>TECI). 2013년~2014년 기간에서의 평균 MPI는 1.010으로 2013년에 비해 2014년 생산성이 소폭 증가하였으며, 국유상업은행이 1.072로 생산성이 증가한데 반해 주식제상업은행의 경우 0.962로 생산성이 감소하였다.

한국과 중국 은행의 생산성 변화를 비교해 보면 2010년~2011년, 2012~2013년에는 생산성이 증가한 반면, 2011년~2012년과 2013년~2014년에는 생산성이 감소하였다. 특히 한국 은행들이 생산성 변화의 폭이 컸으며, 중국 은행들의 경우 생산성 변화의 폭은 크지 않았다. 그리고 생산성 변화에 가장 큰 영향을 주는 요인은 TCI였다.

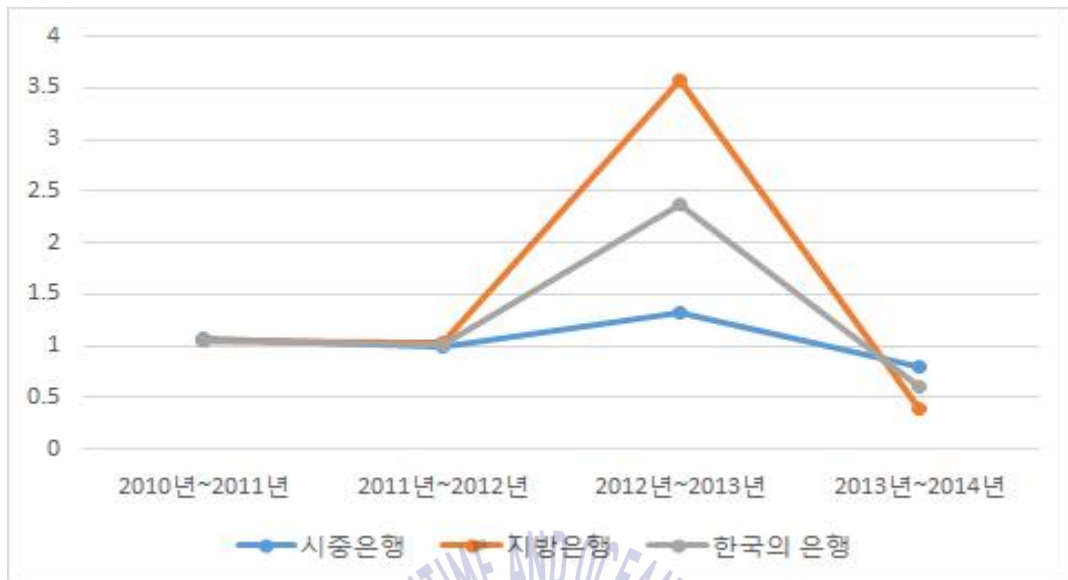


〈표 4-16〉 한국 은행의 연도별 Malmquist 생산성 지수 평균

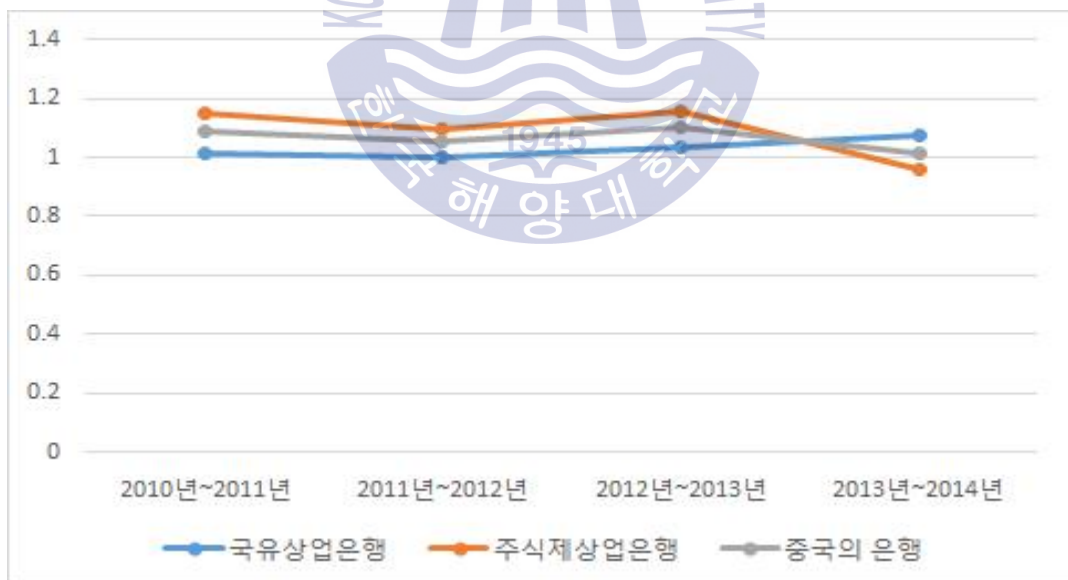
	형태	TECI	TCI	MPI
2010년~ 2011년	시중은행	0.989	1.075	1.063
	지방은행	0.990	1.053	1.042
	전체소계	0.990	1.065	1.053
2011년~ 2012년	시중은행	0.988	0.996	0.986
	지방은행	0.975	1.055	1.029
	전체소계	0.982	1.023	1.006
2012년~ 2013년	시중은행	0.955	1.385	1.321
	지방은행	1.134	2.986	3.577
	전체소계	1.037	2.124	2.362
2013년~ 2014년	시중은행	0.959	0.817	0.787
	지방은행	0.901	0.409	0.381
	전체소계	0.932	0.628	0.599

〈표 4-17〉 중국 은행의 연도별 Malmquist 생산성 지수 평균

	형태	TECI	TCI	MPI
2010년~ 2011년	국유상업은행	0.969	1.048	1.014
	주식제상업은행	0.967	1.187	1.149
	전체소계	0.968	1.125	1.089
2011년~ 2012년	국유상업은행	0.858	1.171	1.003
	주식제상업은행	0.969	1.132	1.094
	전체소계	0.919	1.150	1.053
2012년~ 2013년	국유상업은행	0.839	1.256	1.035
	주식제상업은행	1.005	1.153	1.158
	전체소계	0.931	1.198	1.103
2013년~ 2014년	국유상업은행	1.057	1.014	1.072
	주식제상업은행	0.970	0.993	0.962
	전체소계	1.009	1.002	1.010



<그림 4-8> 한국 은행의 MPI 추이



<그림 4-9> 중국 은행의 MPI 추이

〈표 4-18〉 2010~2011년 생산성 변화 분석결과

국가	형태	DMU	TECI	TCI	MPI
한국	시중은행	DMU1	0.929	1.069	0.992
		DMU2	1.006	1.018	1.024
		DMU3	1.000	1.025	1.025
		DMU4	1.000	1.279	1.279
		DMU5	1.000	1.045	1.045
		DMU6	1.000	1.017	1.017
		DMU7	0.991	1.071	1.062
		소계	0.989	1.075	1.063
	지방은행	DMU8	0.957	1.058	1.013
		DMU9	0.953	1.082	1.031
		DMU10	0.991	1.031	1.021
		DMU11	0.944	1.065	1.006
		DMU12	0.994	1.055	1.048
		DMU13	1.100	1.028	1.130
소계		0.990	1.053	1.042	
한국 은행 소계		0.990	1.065	1.053	
중국	국유상업은행	DMU14	1.000	1.040	1.040
		DMU15	0.905	1.096	0.991
		DMU16	0.988	1.004	0.991
		DMU17	0.982	1.051	1.032
		소계	0.969	1.048	1.014
	주식제상업은행	DMU18	0.944	1.079	1.018
		DMU19	1.000	1.217	1.217
		DMU20	1.000	1.235	1.235
		DMU21	1.000	1.212	1.212
		DMU22	0.891	1.192	1.062
		소계	0.967	1.187	1.149
	중국 은행 소계		0.968	1.125	1.089

〈표 4-19〉 2011~2012년 생산성 변화 분석결과

국가	형태	DMU	TECI	TCI	MPI
한국	시중은행	DMU1	0.986	1.022	1.008
		DMU2	1.035	1.048	1.085
		DMU3	1.000	1.007	1.007
		DMU4	0.929	0.792	0.736
		DMU5	1.000	0.999	0.999
		DMU6	1.000	1.042	1.042
		DMU7	0.968	1.061	1.027
		소계	0.988	0.996	0.986
	지방은행	DMU8	0.984	1.043	1.026
		DMU9	0.984	1.021	1.005
		DMU10	0.919	1.061	0.975
		DMU11	1.000	1.050	1.050
		DMU12	0.964	1.050	1.012
		DMU13	1.000	1.106	1.106
소계		0.975	1.055	1.029	
한국 은행 소계		0.982	1.023	1.006	
중국	국유상업은행	DMU14	0.898	1.115	1.002
		DMU15	0.812	1.204	0.978
		DMU16	0.899	1.118	1.005
		DMU17	0.822	1.249	1.026
		소계	0.858	1.171	1.003
	주식제상업은행	DMU18	0.864	1.237	1.069
		DMU19	1.000	1.086	1.086
		DMU20	1.000	1.145	1.145
		DMU21	1.000	1.099	1.099
		DMU22	0.980	1.095	1.073
		소계	0.969	1.132	1.094
	중국 은행 소계		0.919	1.150	1.053

〈표 4-20〉 2012~2013년 생산성 변화 분석결과

국가	형태	DMU	TECI	TCI	MPI
한국	시중은행	DMU1	0.986	1.072	1.057
		DMU2	0.909	1.731	1.573
		DMU3	1.000	1.327	1.327
		DMU4	0.932	1.568	1.461
		DMU5	0.897	1.188	1.065
		DMU6	1.000	1.740	1.740
		DMU7	0.960	1.068	1.025
		소계	0.955	1.385	1.321
	지방은행	DMU8	0.981	2.204	2.162
		DMU9	1.002	2.126	2.130
		DMU10	1.082	2.720	2.942
		DMU11	1.467	5.226	7.667
		DMU12	1.270	3.396	4.311
		DMU13	1.000	2.247	2.247
		소계	1.134	2.986	3.577
	한국 은행 소계	1.037	2.124	2.362	
중국	국유상업은행	DMU14	0.752	1.404	1.056
		DMU15	0.853	1.211	1.034
		DMU16	0.738	1.402	1.035
		DMU17	1.012	1.006	1.018
			소계	0.839	1.256
	주식제상업은행	DMU18	1.025	1.001	1.026
		DMU19	1.000	1.183	1.183
		DMU20	1.000	1.265	1.265
		DMU21	0.984	1.130	1.112
		DMU22	1.014	1.186	1.203
		소계	1.005	1.153	1.158
		중국 은행 소계	0.931	1.198	1.103

〈표 4-21〉 2013~2014년 생산성 변화 분석결과

국가	형태	DMU	TECI	TCI	MPI
한국	시중은행	DMU1	1.020	0.993	1.013
		DMU2	0.794	0.679	0.539
		DMU3	1.000	0.816	0.816
		DMU4	1.038	0.747	0.775
		DMU5	1.030	0.863	0.889
		DMU6	0.930	0.661	0.614
		DMU7	0.901	0.957	0.862
	소계	0.959	0.817	0.787	
	지방은행	DMU8	0.992	0.507	0.503
		DMU9	0.993	0.521	0.517
		DMU10	0.834	0.405	0.338
		DMU11	0.652	0.213	0.139
		DMU12	0.936	0.322	0.302
DMU13		1.000	0.487	0.487	
소계	0.901	0.409	0.381		
한국 은행 소계		0.932	0.628	0.599	
중국	국유상업은행	DMU14	1.023	0.959	0.981
		DMU15	1.125	0.997	1.122
		DMU16	1.040	1.038	1.079
		DMU17	1.042	1.061	1.105
		소계	1.057	1.014	1.072
	주식제상업은행	DMU18	0.958	1.061	1.016
		DMU19	0.794	1.000	0.793
		DMU20	1.000	1.053	1.053
		DMU21	1.016	0.912	0.927
		DMU22	1.083	0.941	1.019
	소계	0.970	0.993	0.962	
	중국 은행 소계		1.009	1.002	1.010

3.2 포트폴리오 분석

기술효율성과 생산성지수를 종합 비교하기 위해 포트폴리오분석기법을 활용하였다. 포트폴리오 분석은 경쟁력과 성장성을 바탕으로 기업들의 현재와 미래를 설명하기 위한 것이다. 여기서 경쟁력은 기술효율성을 의미하는데, 기술효율성은 일종의 정태분석으로 한 시점에 대한 효율성을 분석해 DMU들 간의 경쟁관계로 해석할 수 있으며, 생산성지수는 두 기간의 효율성 변화를 보는 동태분석으로 해당 DMU의 성장정도로 해석할 수 있다.

DEA와 포트폴리오를 결합한 연구를 보면 먼저, 전훈·이학연(2013)은 DEA를 활용해 기업의 운영 효율성을 측정하고 이를 통해 포트폴리오 모형을 구축하였다. 이러한 연구결과를 바탕으로 경영자 및 의사결정자들로 하여금 최상의 의사결정을 할 수 있는 방향을 제시하였다. 또한 이철형·조근태(2014)는 보건의료기술 R&D 사업의 효율성을 DEA를 이용하여 분석하고 포트폴리오 모형을 구축하였다. 이를 통해 집단 유형간 비교와 효율성에 영향을 미치는 요인 분석하여 보건의료기술 사업과 관련한 경영전략을 제시하였다.

포트폴리오 분석과 관련해 은행산업에 적용한 연구를 살펴보면, 양옥결·이연호(2015)는 중국 은행들의 경쟁력과 성장성을 평가하기 위해 기술효율성과 생산성지수를 포트폴리오 모형에 적용하였다. 또한 포트폴리오 모형을 높은 경쟁력 및 고성장 은행, 낮은 경쟁력 및 고성장 은행, 높은 경쟁력 및 저성장 은행, 낮은 경쟁력 및 저성장 은행으로 구분하여, 해당 구역의 은행들에 대한 전략적 방향을 제시하였다.

따라서 본 연구에서는 양옥결·이연호(2015)의 포트폴리오 모형을 적용

하였으며, 생산성지수는 x축에, 기술효율성은 y축에 표시하여 <그림 4-10>에 제시하였다.

<그림 4-10>에서 x축은 성장성을 나타내는 생산성지수를, y축에는 경쟁력을 나타내는 기술효율성을 넣어 4개의 구역으로 세분화하였다. A구역은 생산성지수와 기술효율성 값이 모두 1이상인 경쟁력이 높고 성장성도 높은 구역이며, B구역은 생산성지수는 1이상, 기술효율성값은 1미만으로 경쟁력은 낮고 성장성은 높은 구역이다. C구역은 생산성지수는 1미만, 기술효율성값은 1이상인 경쟁력은 높고 성장성은 낮은 구역이며, D구역은 생산성지수와 기술효율성 지수 모두 1미만으로 경쟁력과 성장성 모두 낮은 구역을 의미한다.

분석결과 첫째, A구역은 경쟁력이 높고 성장성이 높은 구역으로 한국의 은행 중 제주, 전북, 경남, 하나은행이 속해 있으며, 중국의 은행 중 상해포동발전은행, 민생은행이 속해 있다. 한국의 은행은 A구역에 지방은행이 많이 포함되어 있으며 이중 제주은행과 전북은행이 경쟁력과 성장성이 가장 높았다. A구역에 속한 은행은 다른 은행들에 비해 시장 내 경쟁우위에 위치해 있음을 알 수 있다.

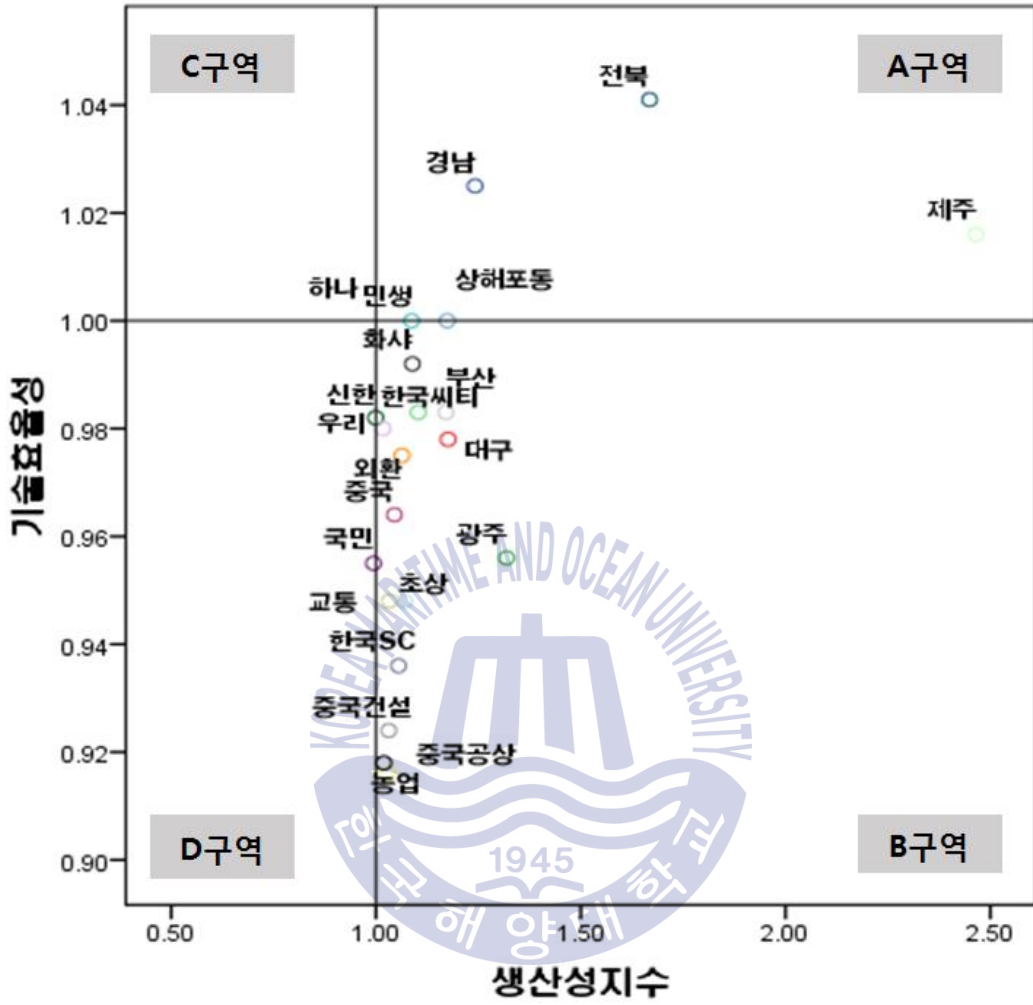
둘째, B구역 경쟁력은 낮으나 성장성이 높은 구역으로 한국의 은행은 부산은행, 한국씨티은행, 대구은행, 광주은행, 외환은행, SC제일은행, 우리은행이 있으며, 중국의 은행은 화샤은행, 중국은행, 초상은행, 교통은행, 중국공상은행, 중국건설은행, 중국농업은행이 속해있다. 즉, 경쟁력은 비교적 떨어지나 향후 성장성이 높아 합리적인 투자와 운영을 통해 A구역에 진입할 가능성이 높다고 볼 수 있다.

셋째, C구역은 경쟁력은 높으나 성장성이 낮은 구역으로, 한국과 중국 은행 모두 이 구역에 속한 은행은 없다. 이 구역의 은행들은 현재의

경쟁우위는 있으나 향후 미래에는 경쟁우위를 상실할 가능성이 많아, 구조조정이나 혁신을 통해 생산성을 증가 시킬 수 있는 전략을 제시할 필요가 있다.

넷째, D구역은 경쟁력과 성장성 모두 낮은 구역으로 중국의 은행은 나타나지 않으며 한국의 은행 중 국민은행과 신한은행이 속해 있다. 이 구역에 속해 있는 은행들은 대대적인 구조조정과 투입 산출물의 관리 등을 통해 시장 내 경쟁력을 높일 필요가 있다.





<그림 4-10> 기술효율성과 생산성지수 종합비교

제5장 결론

제1절 연구결과 요약

본 연구는 2010년~2014년 까지 5개년 동안 한국과 중국 은행 22개를 대상으로 비모수 모형인 DEA와 모수 모형인 SFA를 활용해 효율성을 분석하고 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 효율성 변화를 분석하였다. 분석을 위한 투입요소는 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금으로 그리고 산출요소는 총대출금, 유가증권투자액, 당기순이익으로 설정하였다.

본 연구에서 분석한 한국과 중국 은행들의 효율성 및 효율성 변화 측정은 그동안 많이 진행되어 왔으나, 본 연구에서는 글로벌 금융위기 이후 DEA나 SFA, Malmquist 생산성 지수를 통하여 효율성 및 효율성 변화를 측정하였으며 추가적으로 포트폴리오 분석을 통해 은행들의 경쟁 우위에 관한 정보를 제공하였다는데 그 의미를 찾아볼 수 있었다.

본 연구의 분석결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 한국과 중국 은행들의 효율성을 비교 분석한 결과이다. 기술 효율성을 살펴보면 한국 은행의 경우 2010년부터 2014년까지 기술효율성이 평균적으로 감소하였다. 또한 시중은행의 기술효율성 값은 2013년을 제외하고 2010년부터 2014년까지 감소하였다.

중국 은행의 경우 2010년부터 2014년까지 기술효율성이 지속적으로 감소하였으며 국유상업은행 또한 2010년부터 2014년까지 기술효율성이 감소하고 있으나, 주식제상업은행은 2013년까지 감소하다 2014년에 기술

효율성이 상승하였다. 순기술효율성을 살펴보면 한국 은행의 경우 2010년부터 2014년까지 감소하고 있었으며, 중국 은행의 경우 2010년부터 2013년까지 순기술효율성이 감소하다 2014년에 상승하였다. 규모의 효율성을 살펴 보면 한국 은행의 경우 2010년부터 2012년까지 일정하다 2013년에 상승, 2014년에 감소하는 추세를 보였으며 중국 은행의 경우 2010년부터 2014년까지 규모의 효율성이 감소하였다.

둘째 한국과 중국 은행의 규모의 경제를 비교 분석한 결과이다. 한국 은행의 경우 2010년 규모의 경제가 감소하는 특성(DRS)을 지닌 은행이 많았으며, 2011년 이후에도 DRS 특성을 지닌 은행의 수가 증가하였다. 반면 중국 은행의 경우 2010년과 2011년에는 규모의 경제가 일정한 특성(CRS)을 지닌 은행이 많았으며, 2012년 이후로는 규모의 경제가 증가하는 특성(IRS)을 지닌 은행의 수가 많았다.

셋째, SFA의 Cobb-Douglas 생산 함수를 활용해 한국과 중국 은행의 효율성을 분석하였다. 분석결과, 한국 은행의 효율성을 보면 2010년부터 2013년까지 효율성이 증가하다 2014년에 감소하며 지방은행보다 시중 은행의 평균효율성이 조금 높게 나타났다. 중국 은행의 효율성 또한 2010년부터 2014년까지 감소하고 있으며 국유상업은행이 주식제상업은행에 비해 효율성이 낮게 나타났다. SFA를 통한 효율성 분석에서 직원수, 지점수, 고정자산, 예수금이 증가하면 효율성이 증가하였다. 즉, 규모의 경제 원리에 의해 효율성을 증대시킬 수 있으나 현재 한국 은행산업의 환경에서는 규모를 늘리는 것이 어려운 상황이다. 따라서 규모의 증대보다는 효율적 운영관리를 통한 투입을 최소화하고 산출물을 늘려야 한다.

넷째, DEA와 SFA의 효율성을 비교하였으며 DEA에서 계산된 CCR값과 SFA의 효율성에서 통계적으로 유의한 순위의 차이가 없어 비슷한

추세가 있음을 알 수 있다. 상관관계에서도 CCR과 SFA의 효율성간에는 관련성이 있었다. 한국과 중국 은행의 DEA 및 SFA의 효율성 값의 분포를 보면 DEA 결과에서는 대부분 0.9이상에 많이 분포되어 있으며 SFA의 경우 낮은 효율성에도 분포되어 있었다.

다섯째, 2010~2014년 한국과 중국 은행의 Malmquist 생산성 지수(MPD)를 통해 효율성 변화를 살펴보았다. 먼저 한국 은행들의 효율성변화를 보면 2010년~2011년부터 2012년~2013년 기간에서는 생산성 지수 값이 1을 초과해 전년대비 효율성이 증가한 것으로 나타났다. 하지만 2013년~2014년 기간에서는 생산성 지수가 1이하로 전년대비 효율성이 감소하였다. 또한 효율성 증가와 감소의 주된 요인은 기술진보였다. 중국 은행들의 효율성변화를 보면 2010년~2014년 기간동안 해마다 모두 생산성 지수 값이 1을 초과하여 매년 효율성이 증가하였다. 그리고 효율성 증가와 감소의 주된 요인 역시 한국과 마찬가지로 기술진보였다.

여섯째, 기술효율성과 생산성지수를 종합 비교하기 위해 포트폴리오 분석기법을 활용하였다. 경쟁력 및 고성장 가능성이 높은 은행은 제주, 전북, 경남, 하나은행이며, 중국의 은행은 상해포동발전은행, 민생은행이었다. 낮은 경쟁력과 고성장 가능성이 높은 구역에 대부분의 은행들이 밀집되어 있었으며 이는 시장 내 경쟁이 치열하다는 것을 보여 준다. 또한 높은 경쟁력 및 저성장 가능성의 은행은 없었으며 낮은 경쟁력 및 저성장 가능성의 은행은 한국의 국민은행과 신한은행이었다.

제2절 연구의 시사점과 향후과제

한국과 중국 은행의 효율성 및 효율성 분석 결과 연도별 국가별 차이는 존재하고 있었으며 이를 토대로 다음과 같은 몇 가지 시사점을 도출할 수 있다.

첫째, 한국의 은행은 중국의 은행에 비해 효율성에서 차이가 있었으며 한국 은행의 효율성이 높았다. 중국 은행의 비효율성은 최소 투입으로 최대산출을 달성한데서 발생하는 것이었으나 한국 은행은 투입량에 비해 적은 산출에 의해 나타난 비효율로 볼 수 있다. 한국 은행의 비효율성을 살펴보면 금융시장의 구조와 관련이 있으며 한국의 경우 시장 내 경쟁이 중국에 비해 더 자유롭다. 이러한 시장 내 과열된 경쟁은 필요이상의 과도한 투자로 이어질 수 있으며, 결국 운영의 비효율성으로 나타날 수 있다. 따라서 한국 은행의 효율적 운영을 위해서는 과열된 시장 내에서의 과도한 투자보다는 직원교육을 통한 개인적인 역량 강화, 효율적인 인사관리, 생산성 향상을 위한 내부 통제 시스템 구축 등 내부 혁신을 통한 경쟁력 향상이 필요할 것이다. 이광민(2013)은 수산업협동조합의 영업점별 효율성 분석을 통해, 비효율적인 영업점에 대해서는 인원확충에 의하여 예금 혹은 대출을 증대시킬 수 있으며 효율성과 경영평가의 연계를 통해 경영개선 및 업무의 효율성을 높일 수 있다고 하였다. 또한 김중대, 조영석, 박송춘(2014)의 연구에서도 경영실태평가 등급결과와 경영 효율성을 동시에 활용해 환경변화에 대한 선제적 경영관리가 필요하다고 제시하였다.

둘째, 한국과 중국의 은행산업은 급속한 경제성장과 함께 발전해 왔으

며 규모측면의 성장은 이루었지만 질적 측면에서는 아직 개선되어야 할 부문이 많이 있다. 특히 중국의 은행산업은 아직도 성장 중에 있어, 효율적 측면에서는 비효율성이 더 커질 수 있다. 하지만 성장에 따른 비효율은 최소투입에 의한 최대산출로 인한 것이므로 향후 발전가능성은 더 높다고 볼 수 있다. 하지만 한국의 은행산업은 포화상태에 이르러 양적성장을 기대하기는 어려운 실정이다. 따라서 질적 성장을 통해 시장 내 경쟁에서 우위를 점해야 하며, 이를 위해 운영적 측면에서의 효율성을 높일 필요가 있다. 즉, 인원의 적절한 배치, 지점수의 양적 증대보다는 효율적 효과를 제고할 수 있는 점포통합 등 질적 서비스의 향상을 통해 은행의 효율성을 높일 필요가 있다. 제혜금, 이명길(2012)의 연구에서도 대형화 전략을 통한 시장 경쟁력의 확보는 효율성 및 규모의 측면에서 성과를 달성하는데 한계가 있다고 지적하고 있으며, 업무영역의 확대를 통한 다각화 전략 및 핵심 역량의 개발이 필요하다고 하였다. 김종대(2013)의 연구에서는 여수신에 관련된 상품의 개발 및 판매를 통해 효율성을 개선할 수 있다고 하였으며, 나아가 합병을 통한 효율성 증대 전략도 제시하였다.

셋째, 한국과 중국 은행에서 발생하는 효율성의 차이를 나타내는 요인들 중 하나는 은행 간 시스템 차이를 들 수 있다. 한국의 은행들은 업무시간이 9시~16시에 주 5일 운영하지만, 중국의 은행들은 주말 영업뿐만 아니라 영업시간도 한국과 달리 9시~17시까지 운영한다. 또 다른 요인으로서는 수수료 수익의 차이를 들 수 있는데, 중국 은행은 지역마다 취급 수수료의 차이가 있으며, 이는 은행의 수익증대에 큰 영향을 미칠 것이다. 국내 은행들의 효율성이 중국보다 높으나 시장 사정과는 별개로 큰 규모를 지닌 은행도 있으며, 이로 인한 규모의 효율성은 낮다. 은행

의 규모가 커진다는 것은 관리비용의 지출 증대로 이어질 것이며, 수익에 영향을 줄 만큼 지출이 증대될 경우 효율성 감소에 영향을 미칠 것이다. 따라서 고정비와 관련된 직원, 지점 수 등을 줄이기 위해서는 최근 부산은행의 썸뱅크(SUM bank)와 같이 많은 은행들이 적극적으로 추진하고 있는 인터넷은행과 같은 비대면채널 업무 확산으로의 전환이 필요할 것이다. 한국의 금융시장은 금융개방 및 금융위기 이후 외국자본의 유입이나 외국은행의 진출이 꾸준히 이루어지고 있는 상황이며, 결국 시장경쟁은 더욱 심화 될 것이며 효율성 증대와 함께 수익성을 유지하기 위해서는 자원에 대한 지속적인 구조조정 혹은 다각화전략 및 은행의 해외진출이 필요하다. 박현수(2010)의 연구에서는 국내은행들이 시스템 리스크(system risk)를 유발할 정도의 대형화가 이미 진행되었다고 지적하고, 이를 해결하기 위해 해외진출을 도모해야 한다고 하였으며, 유금록(2010)은 사업포트폴리오를 다각화하거나 국내 은행의 국제화 추진 등을 통한 은행의 근본적 경쟁력을 높일 필요가 있다고 하였다.

넷째, 효율성 향상을 위한 은행내부의 노력과 함께 정부의 금융산업에 대한 혁신이 필요하다. 금융산업과 관련한 혁신은 과열경쟁으로 효율성이 감소할 수 있는 한국의 은행산업에 중요한 역할을 할 것이며, 특히 정부의 금융제도 혁신과 지속적인 개선의 필요성이 제기된다. 또한 금융 재산권 및 관리감독 제도와 함께 이자율과 관련한 시스템의 개선이 필요할 것이다. 그리고 한국의 은행산업은 신용업무에 그 비중이 과중되어 있는 특징이 있는데, 이 비중 또한 차츰 줄여 나아가야 하며 비신용 업무 및 중개 업무에 대한 역할분담 및 구조조정이 필요할 것이다. 이와 같이 국내 금융산업의 혁신은 한국 은행들의 수익성 확보뿐만 아니라 금융서비스의 질적 향상을 통한 운영 효율성 제고에도 중점을

두어야 할 것이다. 강석규(2008)는 은행 영업점의 비효율성에 대해 은행 산업 차원에서 금융시스템의 선진화와 함께 각종 제도개선이 필요하다고 하였으며, 은행산업의 국제경쟁력 강화를 위해 금융지주회사제도를 활성화를 위한 정부 정책이 필요하다고 하였다.

다섯째, 한국 은행들은 과잉경쟁과 함께 양적성장이 둔화되면서 은행의 효율성 또한 떨어지고 있으며, 이는 결국 외국계 은행과의 경쟁우위에서 앞서 나갈 수 없다는 것을 의미한다. 중국 은행들은 여전히 양적 성장이 진행중에 있으며, 현재는 외국은행과의 경쟁에서도 우위를 점하고 있다. 이는 4대 국유상업은행과 같이 정부의 관리 하에 운영되고 있다는 큰 장점때문일 것이다. 하지만 정부관리는 경영자의 능동적 의사결정보다는 수동적 의사결정에 의존할 수 밖에 없으며, 이는 결국 급변하는 시장경쟁상황에서 올바른 판단을 내리는데 걸림돌이 될 수 있다. 따라서 중국 은행들도 외국의 은행들과 경쟁에서 지속적으로 우위를 차지하기 위해서는 경영자에게 능동적 의사결정을 할 수 있는 권한을 부여하여야 하며, 이를 통하여 급변하는 경영환경에 맞는 은행 경영을 할 수 있도록 여건을 조성해 주어야 한다. 양영식(2008)은 은행의 비효율성 개선을 위해 단위노동비용의 증가로 효율성의 성과가 잠식당하지 않도록 단위노동 비용의 증가를 억제할 수 있는 제도적 장치의 마련이 필요하고, 소유 구조의 개선이나 책임경영체제의 확립 등이 필요하다고 하였다.

여섯째, 한국의 은행은 효율성변화가 중국에 비해 그 격차가 심하며, 이는 한국 은행들이 해마다 효율성 차이가 많이 나고 있음을 의미한다. 즉, 은행의 운영에 있어 외부환경에 많은 영향을 받고 있으며, 그 영향에 따라 은행의 성과도 많이 변화하고 있다. 하지만 중국 은행들의 경우

효율성 변화가 심하지 않으며, 비록 효율성이 감소하였다 하더라도 크게 감소하지 않아 은행을 안정적으로 운영해오고 있음을 나타낸다. 따라서 한국 은행들도 환경변화나 기타 외부적 요인에 영향을 받더라도 견딜 수 있는 관리체계를 마련하여야 한다. 이와 관련하여 정형권, 조성욱(2009)은 은행의 과도한 자산 확대를 방지하기 위한 금융기관의 건전성 감독 강화와 함께 호경기 시 은행의 지나친 대출을 방지해 환경변화에 따른 리스크를 줄여야 한다고 하였다.

일곱째, 국내 은행들은 IMF 외환위기 이후 대형화를 통해 수익을 극대화 하고 나아가 업무 다각화를 통한 효율성 제고에 많은 노력들을 해왔으며 이러한 은행들의 활동들이 어떠한 효과가 있는지에 대한 논의가 지속적으로 진행되어 왔다. 그러나 국내 은행산업은 본 연구결과에서 보듯이 전체적으로 포화상태에 있으며 블루오션에서 레드오션으로 진입해 있는 상황이다. 국내총생산(GDP)대비 은행산업의 비중은 과거에 비해 낮은 상태에 있으며 은행의 성장가능성도 글로벌 금융위기 이전과 비교해 낮은 상태에 있다. 또한 수익창출능력이나 자산증가율 또한 금융위기 이전과 큰 차이가 없으며, 이런 상황 속에 은행의 상위 3사의 시장점유율이 50% 수준으로 집중화현상이 심화되고 있다. 이러한 몇 개 은행에 의해 진행된 집중화 현상이 지속되고 있는 가운데 상위은행들 내 경쟁 또한 더욱 가열되고 있다. 하지만 포화상태의 은행산업의 현실을 감안할 때 무작정 규모확대를 통한 성장전략보다는 각 은행이 가지고 있는 특성을 살려 수익성을 극대화 하는 질적 성장 중심의 전략이 수행되어야 한다. 또한 시장 내 과열된 경쟁으로 인해 단기적 성과에 초점을 맞추고 있으나 지속적인 성장을 위해서는 미래지향적인 중장기 경영전략을 수립, 이행하는 노력이 필요할 것이다. 함준호(2012)는 은행산업의 리스

크와 효율성 달성을 위해 은행 당사자는 물론, 규제감독 당국, 시장참여자 모두의 역할이 필수적이며, 개별은행 차원에서의 겸업화를 통해 수익을 추구하고 경쟁우위를 점할 수 있어야 함을 지적하였다. 또한 김은석, 최종범(2013)의 연구에서는 은행의 대형화가 리스크 상승의 주요 원인으로 보고 있으며, 은행의 대형화를 위해서는 다양한 경영환경을 모두 고려하여야 한다고 하였다. 즉, 수익의 극대화를 위해 무분별한 대형화보다는 현재의 규모 대비 성장에 따른 효익을 극대화 할 수 있는 최적의 전략 수립이 필요하다고 하였다.

본 연구는 다음과 같은 한계점을 제시할 수 있다.

첫째, 효율성 분석을 위한 DEA, SFA 및 Malmquist 생산성 지수는 상대적 효율성만을 분석하는 것으로 은행들의 절대효율성은 측정할 수 없다. 또한 효율성이 동일한 은행들간 비교도 할 수 없다. 따라서 효율성 및 효율성 변화는 투입 및 산출변수에 따라 달리 도출될 수 있으며, 보다 정확한 효율성 측정을 위해서는 경영평가 등과 같이 정성적 평가를 함께 고려해 상호보완할 수 있어야 한다.

둘째, 은행들의 효율성 및 효율성변화는 많은 변수가 투입될수록 더 정확하게 측정할 수 있으나 DEA, SFA 및 Malmquist 생산성 지수는 변수의 수 뿐만 아니라 의사결정단위의 수도 고려되어야 하는 한계점이 있다. 따라서 효율성 및 효율성 변화를 측정하기 위한 투입 및 산출물의 적절한 고려뿐만 아니라 비교은행의 숫자, 연구기간 내 세계금융환경과 양국의 경제정책변수 혹은 금융환경변수도 고려되어야 한다.

참 고 문 헌

국내문헌

- 강석규, 2008. DEA를 이용한 지주회사 편입이후의 은행 효율성 분석. **금융공학연구**, 9(3), pp.107-128.
- 강은경, 2005. 확률적 프론티어 접근방법에 의한 신용협동조합의 효율성 분석. **재무관리연구**, 22(20), 2005.12, pp.71-89.
- 국제무역연구원, 2015. **2015년 수출입 평가 및 2016년 전망**.
- 김동해, 안상돈, 강병규, 2011. 합병 지역농협의 효율성 및 생산성 분석. **한국협동조합연구**, 29(3), pp.111-141.
- 김동환, 2007. **우리나라 금융산업의 비전**. 한국금융연구원.
- 김영수, 변창욱, 이상호, 2009. **지역산업의 생산성과 정책효과 분석 방법 연구**. 산업연구원.
- 김은석, 최종범, 2013. 은행의 대형화가 경영효율성에 미치는 영향: 상대적 규모를 중심으로. **기업경영연구**, 20(6), pp.297-322.
- 김종대, 2013. **DEA 분석을 통한 지역신협의 경영 효율성에 관한 연구 : 광주·전남지역을 중심으로**. 박사학위논문. 전남: 목포대학교.
- 김종대, 조영석, 박송춘, 2014. 부트스트랩 DEA 기법을 이용한 지역신협의 경영 효율성 분석. **금융공학연구**, 13(1), PP.101-127.
- 남수중, 2004. 중국금융시스템의 불안정 요인과 영향. **중소연구**, 27(4), pp.133-156.

- 류종선, 2001. **은행 영업점 효율성 분석에 관한 연구**. 박사학위논문. 서울:성균관대학교.
- 박노경, 전영삼, 2004. 국내은행산업의 대형화와 겸업호가 은행경영에 미친 효과분석. **산업경제연구**, 7(5), pp.1613-1635.
- 박승록, 이인실, 2001. **우리나라 일반은행의 생산효율성 분석과 정책적 의미**. 한국경제연구원.
- 박천오, 김상목, 2001. 지방자치단체의 생산성 결정요인: 서울시 자치구 공무원들의 인식을 대상으로. **한국행정연구**, 10(1), pp.182-208.
- 박철형, 2011. 맘퀴스트 생산성지수를 이용한 수협 산지 위판장의 총요소 생산성 변화의 추정. **인문사회과학연구**, 12(1), pp.57-82.
- 박현수, 2010. **금융위기 이후 글로벌 금융규제**. 서울: 삼성경제연구소.
- 서방현, 2002. **우리나라 銀行들의 所有形態別 X-非效率性 測定 및 檢證 : Stochastic Frontier Analysis 方法으로**. 박사학위논문. 서울:경희대학교.
- 신종협, 서대교, 2014. 인도 은행산업의 효율성 및 생산성 분석, **남아시아 연구**. 20(1), pp.57-85.
- 양동현, 장영재, 2011. 공공병원의 생산성 변화와 결정요인 분석, **대한경영학회지**. 24(6), pp.3273-3293.
- 양동현, 장영재, 2015. 글로벌 금융위기 전후(2003-2013) 은행산업의 효율성과 생산성 변화 분석, **대한경영학회지**. 44(1), pp.55-80.
- 양영식, 2008. 은행업의 효율성 결정요인 분석과 제도 개혁안. **산업조직 연구**, 16(2), pp.131-180.
- 양옥결, 이연호, 2015. 중국 상업은행의 효율성과 생산성 분석, **경제연구**. 33(3), pp.35-55.

- 오대원, 2008. *중국의 금융개혁과 은행산업 생산성변화*. 한국은행.
- 유금록, 2004. *공공부문의 효율성 측정과 평가 : 프런티어분석의 이론과 적용*. 대영문화사.
- 유금록, 2010. 일반은행의 소유권과 효율성-연결망 자료포괄분석모형의 적용-. *한국정책학회보*, 19(3), pp.137-171.
- 이경재, 2006. *DEA 모형을 활용한 인터넷 기업의 효율성 평가에 관한 연구*. 박사학위논문. 광주:전남대학교.
- 이광민, 2013. *수협 상호금융 영업점의 효율성 변화와 결정요인에 관한 분석*. 박사학위논문. 부산:부경대학교.
- 이광민, 홍재범, 2012. DEA-Malmquist 생산성 지수를 이용한 부산지역 수협 상호금융 영업점의 생산성 변화 분석: 2001-2010년. *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 14(3), pp.1607-1616.
- 이민희, 2010. *우리나라 은행산업의 효율성에 관한 실증분석: DEA, Tobit, Malmquist 기법을 중심으로*. 박사학위논문. 광주:조선대학교.
- 이연정, 박갑제, 강상목, 2009. 시중은행과 지방은행의 효율성·생산성: 방향거리함수를 중심으로. *경제연구*, 27(1), pp.47-72.
- 이영수, 정용관, 2000. 한국 은행산업의 비용비효율성과 금융구조조정. *KDIC 금융연구*, 1(3), pp.23-57.
- 이영수, 이충열, 2000. 한국 은행산업의 생산성 계측 및 결정요인에 관한 연구: 패널자료를 사용하여. *경제분석*, 6(1), 1, pp.54-91.
- 이장규, 금태준, 유재원, 1998. *중국 금융개혁의 현황과 과제*. 대외경제정책연구원.
- 이중하, 나호수, 2016. 한국과 중국은행의 효율성 변화 분석, *산업혁신 연구*. 32(3), pp.111-141.

- 장동현, 2011. 농협 하나로마트의 DEA 효율성과 Malmquist 생산성 분석. *산업경제연구*. 24(2), pp.953-967.
- 장영재, 이광민, 홍재범, 2012. 글로벌 Malmquist 지수를 이용한 수협상호 금융 영업점의 생산성 변화 분석 : 2001~2010년. *수산경영론집*, 43(2), pp.95-106.
- 田朋朋, 2013. *A Comparative Analysis on the Efficiency of the Banks in China and Korea-Based on DEA and SFA Models*. 박사학위논문. 부산:한국해양대학교.
- 전용수, 2002. *효율성 평가를 위한 자료포락분석*. 인하대학교출판부.
- 정운찬, 정지만, 함시창, 김규한, 2000. 우리나라 은행산업의 효율성 : Fourier Flexible 비용함수의 분석을 중심으로. *경제학연구*, 48(1), pp.85-114.
- 정형권, 조성욱, 2009. 은행산업의 시장집중도 변화가 은행의 위험추구와 효율성에 미치는 영향. *한국금융연구원*, pp.1-30.
- 제혜금, 이명길, 2012. 한국과 중국 은행산업의 효율성 영향요인에 관한 실증분석, *국제지역연구*, 16(3), pp.99-118.
- 지만수, 이영, 2003. *중국부실채권문제의 원인과 해결 전망*. 대외경제정책연구원.
- 표희동, 김종천, 2010. 맘퀴스트 생산성지수를 이용한 수산물 가공식품 도매업의 생산성 분석에 관한 연구. *Ocean and Polar Research*, 32(4), pp.387-396.
- 한광호, 2005. 한국 제조업의 총요소생산성, 효율성 변화와 기술진보:SFA 와 DEA에 의한 추정. *경제학연구*, 53(4), pp.119-147.
- 한국산업은행, 2008. *중국의 은행산업 개혁과 국내은행들의 효과적인 중*

국시장 진출방안. KDB 산업·경제이슈.

한희석, 김한수, 2002. *경영분석실무*. 영화조세통람교육센터.

함준호, 2012. 리스크를 고려한 국내 은행산업의 비용 효율성 분석. *금융연구*, 26(2), pp.147-184.

현대경제연구원, 2015. *중국 금융전략 변화와 시사점*.

홍진원, 박승욱, 배상근, 2011. DEA결과와 과제관리자 평가의 비교에 근거한 국가 R&D 프로젝트의 효율성 평가의 문제점 및 방안 탐색. *산업혁신연구*, 27(4), pp.33-52.

황련희, 김성호, 이동원, 남두우, 2012. 방향성거리함수를 이용한 중국의 상업은행 효율성 분석. *한국산업정보학회논문집*, 17(2) pp. 81-94.

국외문헌

Aigner, D. Lovell, C. A. & Schmidt, P., 1977. Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Models, *Journal of Economics*. 6, pp.21-37.

Allen J. & A Rai., 1996. Operational Efficiency in Banking: An International Comparison. *J Banking and Finance*, 20, pp. 665-672.

Aly, H.Y. Grabowski, R. Pasurka, C. & Rangan, N., 1990. Technical, scale and allocative efficiencies in US banking: An empirical investigation. *The Review of Economics and Statistics*, 72, pp.211-218.

- Andries, A.M. & Capraru, B., 2014. Convergence of Bank Efficiency in Emerging Markets: The Experience of Central and Eastern European Countries. *Emerging Market Finance and Trade*, 50, pp.9-30.
- Banker R.D. Charnes A. & Cooper W.W., 1984. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), pp.1078-1092.
- Battese, G.E. & Coelli, T.J., 1995. A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Function for Panel Data. *Empirical Economics*, 20(2), pp.325-332.
- Caves, D.W. Christensen, L.R. and Diewert, W.E., 1982. The Economic Theory of Index Numbers and Measurement of Input, Output and Productivity. *Econometrica*, 50, pp.1393-1414.
- Chansarn, S., 2008. The Relative Efficiency of Commercial Banks in Thailand: DEA Approach. *International Research Journal of Finance and Economics*, 18, pp.53-68.
- Charnes, A. Cooper, W.W & Rhodes, E., 1978. Measuring Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operations Research*, 2, pp.429-444.
- Debreu, G., 1951. The Coefficient of Resource Utilization. *Econometrica*, 19, pp.273-292.
- Drake, L. & Hall, M.J.B., 2003. Efficiency in Japanese Banking: An Empirical Analysis. *Journal of Banking & Finance*, 27, pp.891-917.

- Eken, M.H & Kale, H., 2011. Measuring bank branch performance using Data Envelopment Analysis (DEA): The case of Turkish bank branches. *African Journal of Business Management*, 5(3), pp. 889-901.
- Epstein, M. & Henderson, J., 1989. Data Envelopment Analysis for Managerial Control and Diagnosis. *Decision Sciences*, 20(1), pp. 90-119.
- Fare, R. Grosskopf, S. Norris, M. & Zhang, Z., 1994. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *American Economic Review*, 84(1), pp.66-83.
- Farrel, M.J, 1957. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253-281.
- Fries, S. & Taci, A., 2005. Cost Efficiency of Banks in Transition: Evidence from 289 Banks in 15 Post-communist Countries. *Journal of Banking & Finance*, 29(1), pp.55-81.
- Grifell-Tatjé, E. & Lovell, C.A.K., 1996. Deregulation and Productivity Decline: The Case of Spanish Savings Banks. *European Economic Review*, 40(6), pp.1281-1303.
- Hao, J. Hunter, W. & Yang, W., 2001. Deregulation and Efficiency: the Case of Private Korean Banks. *Journal of Economics and Business*, 5, pp.237-254.
- Harty, H.P. & Fisk, D.M., 1992. *Measuring Productivity in the Public Sector*, In *Marc Holzer*. Public Productivity Handbook, New York

: Marcel Dekker Inc.

Hermes, N. Lensink, R. & Meesters, A., 2011. Outreach and efficiency of microfinance Institutions. *World Development*, 39(6), pp.938-948.

Iannotta, G. Nocera, G. & Sironi, A., 2007. Ownership structure, risk and performance in the European banking industry. *Journal of Banking & Finance*, 31, pp.2127-2149.

Iski, I. & Hanssan, M.K., 2002. Technical, Scale and Allocative Efficiencies of Turkish Banking Industry. *Journal of Banking and Finance*, 26(4), pp.719-766.

Koopmans, T.C., 1951. Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, In Activity Analysis of Production and Allocation. *Wiley, New York*, pp.33-97.

Kumbhakar, S.C. & Lovell C.A.K., 2000. *Stochastic Frontier Analysis*. Cambridge University Press, Cambridge.

Kumbhakar, S.C. Lovell, C.A.K. & Hasan, I., 2001. The Effects of Deregulation on the Performance of Financial Institutions: The Case of Spanish Savings Banks. *Journal of Money, Credit and Banking*, 33, pp.102-120.

Li, Z., 2006. The assessment analysis of efficiency of commercial banks based on DEA Model. *International Management Review*, 2(3), pp.60-66.

Meeusen, W. & van den Broeck, J., 1977. Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production with Composed Error. *International*

Economic Review, 18(2), pp.435-444.

Robert, N.A. & Dearden, J., 1980. *Management Control System*. Richard, D. Irwin Inc.,

Sherman, H.D., 1984. Hospital Efficiency Measurement and Evaluation Empirical Test of a New Technique. *Medical Care*, 22, pp. 922-938.

Sherman, H.D. & Gold,F., 1985. Bank Branch Operating Efficiency Evaluation with DEA. *Journal of Banking and Finance*, 9(2), pp.297-315.

Van, W.M. & Berman, E.M., 1999. Contemporary Public Sector Productivity Values. *Public Productivity and Management Review*, 22(3), pp.326-48.

