creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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

dCollection

경영학박사 학위논문

우리나라 보험산업의 생산성측정에 관한 연구

A Study on the Productivity Measurement
of Korean Insurance Industry

지도교수 나 호 수

2012년 2월

한국해양대학교 대학원

무역학과
이 경 수

本 論文을 李京洙의 經營學博士
學位論文으로 認准함

委員長　　兪日善 (인)

委　員　　羅昊洙 (인)

委　員　　金在棒 (인)

委　員　　鄭鴻悅 (인)

委　員　　金相熱 (인)

2011年 12月

韓國海洋大學校 大學院

Collection

<목 차>

I. 서론 1
1. 문제의제기 1
2. 논문의 동기 및 목적 3
3. 논문의 구성 3

II. 우리나라 보험산업의 발전과정과 현황분석 4
1. 생명보험산업 발전과정 4
2. 우리나라 보험산업의 현황분석 10
3. 보험산업의 대외개방 및 제도변화 추이 23

III. 보험산업 생산성 측정의 이론적 배경 25
1. 효율성분석(DEA모형)의 기초 25
2. 생산성 측정의 이론적 전개과정 44
3. 보험산업의 생산성 측정에 대한 기존의 연구 46
4. 선행연구 52

IV. 우리나라 보험산업의 생산성 측정의 실증분석 67
1. 자료 및 측정모형의 설명 67
2. 측정결과 68
3. 실증분석 72
4. 실증분석 결과의 해석 74

V. 정책적 함의 및 결론 77
참고문헌 80

Collection

<표 목차>

<표 2-1> 한국 생명보험회사의 변천 9
<표 2-2> 국내 보험 산업의 시장점유율 (2010.03월기준) 11
<표 2-3> 생명보험사별 시장점유율(2010년 3월말) 12
<표 2-4> 보험료수익 현황 13
<표 2-5> 손해보험회사 재무상황 21
<표 2-6> 손해보험회사별 보험료수익(보유보험료) 현황 22
<표 3-1> DEA모형의 분류 30
<표 3-2> DEA모형의 장단점 30
<표 3-3> 원본모형과 쌍대모형간의 관계 36
<표 3-4> DEA모형의 분석 결과 41
<표 3-5> 기존연구의 분류 43
<표 4-1> 한국 보험산업의 생산성의 측정치 68

Collection

<그림 목차>

<그림 3-1> Farrell의 효율성 - 투입공간 28
<그림 3-2> Farrell의 효율성 - 산출공간 28
<그림 3-3> 규모의 효율성 31
<그림 3-4> 부분선형프런티어 40
<그림 4-1> 한국 생명보험산업의 생산성의 여러 가지 측정치 70
<그림 4-2> 한국 화재보험산업의 생산성의 여러 가지 측정치 71

Collection

A Study on the Productivity Measurement of Korean Insurance Industry

Lee, Kyung-Soo

Department of International Trade
Graduate School of
Korea Maritime University

Abstract

This study tried to measure and compare the productivity of Korean insurance industry from 1990 t0 2009. This study can find the facts about the productivity of Korean insurance industry, which is worthwhile to be interested in.

First, relative efficiency levels and trends of life insurance industry and non-life insurance industry in Korea are similar during the past 20 years.

Second, Korean insurance industry has shown the decreasing trends of relative efficiency, in which non-life insurance industry are more serious than the life insurance industry during the past 20 years.

Third, the life insurance industry has shown steady trends of relative efficiency, but non-life insurance industry has shown decreasing trends of relative efficiency after 2000s.

Fourth, the life insurance industry has shown IRS in 1990s and DRS in 2000s, but non-life insurance industry has shown CRS in

Collection

1990s and DRS in 2000s.

Fifth, Korean insurance industry has pro-cyclical patterns of efficiency changes, which is consistent with the empirical results of standard business cycle theory.

Sixth, Korean insurance industry has shown the negative relationships between efficiency and total asset increase after 2000s.

Seventh, Korean insurance industry has received negative impacts from education, which is measured by the total years of official education.

From this finding facts, we can obtain the following implications.

First, Korean insurance industry needs to operate asset management more rationally, which means that Korean insurance industry should focus more on risk management against future uncertainty than the speculation desire of more short-run profits

Second, Korean insurance industry should know the seriousness of decreasing trends of efficiency and find out the discriminating strategies compared with other financial firms.

Third, Korean insurance industry will try to educate more specialized persons, specially to cope with the trends of more and more proportion of old people and the fast development of life science.

Fourth, Korean insurance industry should find out the good solutions about open trade markets and try to get global competitiveness of foreign advantages.

Notwithstanding with this finding facts and proposed implications, this study has the following limitations.

First, this study has comparatively short periods of research and needs to extend total periods of analysis form 20 years from

Collection

4-50 years, which means that the number of data observation should be increased to find the more stable characteristics of Korean insurance industry.

Second, this study focused on macro-economy of Korean insurance industry. So future researches would be necessary to analyse the individual firms' relative efficiencies.

Third, this study would be necessary to extend this DEA models to econometric models, which is widely contributable to find out continuous changes of efficiency by using the models to measure the production frontiers of Korean insurance industry.

Collection

I. 서론

1. 문제의 제기

1945년 일본으로부터 해방된 우리나라는 대부분의 신진 독립 국가들이 추구하였듯이 수입대체(import substitution)를 통한 공업화를 추구하여 왔다. 이러한 수입대체공업화는 자급자족경제를 지향하면서 외국의 값싸고 질 좋은 상품에 대항하여 국내 산업을 보호하여 육성함으로써 국내시장수요를 충족시키고 나중에는 수출도 가능하게 될 수 있다는 논리를 가지고 많은 신생독립국가들이 2차 세계대전 이후에 추구했던 경제개발정책이다.

우리나라도 예외는 아니어서 1960년대 이전에는 수입 대체공업화를 추구하였다. 그러던 것이 1960년대 이후 박정희 대통령의 출현과 함께 수출주도형 공업화(export-led industrialization)로 정책전환이 일어나게 되었다. 이러한 정책변화와 함께 1960년대 이래로 우리나라의 괄목할만한 경제성장과 함께 국민소득도 빠르게 증가되어 왔다. 이러한 결과는 1980년대에 신흥공업국(newly industrialized countries)의 출현으로 나타나게 되었다. 수출주도형 공업화는 이들 국가들에게 빠른 경제성장과 소득증가를 가져오게 되었고 공업화가 빠르게 진행되었다. 이러한 수출주도형 공업화는 초기에 제조업의 발달을 가져왔다. 특히 경공업의 발달을 가져왔다. 섬유, 의복, 신발 등 노동집약적 산업이 초기에 발달하게 되었다. 이러한 현상은 풍부한 노동력으로 임금이 저렴하므로 노동집약적인 상품에 비교우위가 있기 때문이었다.

이러한 경공업의 발전은 1980년대 초에 중공업으로 집중투자가 이루어지면서 산업구조의 변화를 가져오게 되었다. 즉 우리나라에 자본이 축적됨에 따라 자본이 풍부해지면서 자본의 사용비용은 저렴하게 되었지만 노동은 지속적으로 수요가 증가되면서 임금이 증가하게 되어 기업들은 중화학공업에 투자를 통하여 새로운 경쟁력을 확보하고자 하였다. 이에 따라 반도체, 전기전자, 철강, 조선, 석유화학 등의 산업이 발달되었다.

Collection

이러한 산업구조의 변화와 병행하여 우리나라의 서비스산업의 비중도 점차 확대되었다. 금융산업, 보험산업이 점차 비약적으로 발전하게 되었다. 국민소득이 증가함에 따라 우리나라의 보험 산업도 1990년대 중반까지 고속의 성장의 구가하여 왔던 것이다.

그러나 1990년대 후반에 불어 닥친 외환위기로 인하여 보험산업도 침체기를 겪게 되었다. 그리고 2000년 이후에는 경제가 다시 안정화되고 경제성장이 비교적 빠르게 이루어지면서 보험산업도 다시 안정적인 성장을 하게 되었으나 보험시장 전반에 걸친 여러 가지 변화를 겪게 되었다. 보험서비스 시장의 대외 개방이 빠르게 진전되고 있으며 방카슈랑스의 시행 등으로 대내외적인 경쟁이 매우 격화되고 있다고 할 수 있다.

특히 2000년대 이후 정보화와 인터넷의 급속한 발달이 이루어지고 전자상거래의 매우 크게 확대되면서 대내외적으로 경제의 정보유통속도가 매우 빠르게 진행되고 있다. 이와 함께 우리나라의 고령화가 더욱 빠르게 가속화되고 국민들의 건강에 대한 관심이 점차 높아지고 있고 지진 및 풍수해로 인한 피해가 대형화되고 특히 테러리즘이 전 세계적으로 확산되면서 우리나라 선박의 위험에 대한 노출이 보다 빈번해지면서 보험산업의 국민경제에서의 역할과 중요성도 점차 높아지고 있다.

이에 따라 보험산업도 양적인 성장뿐만 아니라 질적인 측면에서도 발전이 이루어 외국의 선진적인 보험산업과의 경쟁에서 유리한 입지를 구축해야할 필요성이 점차 커져가고 있다. 2000년대 이후 우리 경제도 양적인 성장에서 질적인 발전으로 점차 진입됨에 따라 성장의 중요한 요인으로서 생산성 또는 효율성의 향상에 보다 큰 관심을 갖게 되었다.

보험산업에서 효율성을 측정하고자 하는 시도는 최근의 10여년 정도의 기간 동안에 비교적 빈번하게 이루어져 왔다. 우리나라의 경우에는 보험산업에 대한 연구가 간헐적으로 이루어지고는 있으나 개별기업의 생산성을 비교하는 연구들이 대부분이고 산업전체를 분석하는 연구는 거의 없는 실정이다. 더구나 생산성의 증가에 대한 원인을 찾고자하는 연구는 다른 산업의 연구에서는 빈번하게 이루어지고 있으나 보험산업의 생산성의 원인을 분석하고자하는 시도는 비교적 적은 편이다.

Collection

2. 논문의 동기 및 목적

본 연구에서는 우리나라 보험산업의 생산성변화의 원인을 찾는데 있어서 교육의 질적 개선과 무역자유화와 인과관계가 있다고 가정하고 실증연구를 시도하였다. 교육은 인적자본을 축적시켜 생산성을 증대시킨다는 기존의 이론이 우리나라 보험산업에도 적용되는지를 살펴보았다. 아울러 1990년대 중반이후 우리나라의 무역이 보다 광범위하게 자유화되면서 자본시장의 개방도 빨라지고 국제경쟁력을 갖추고자하는 기업들의 노력이 보험 산업에서도 나타나고 있다. 새로운 상품의 도입과 새로운 경영방식의 도입으로 생산성을 높이고자 하는 노력이 가속화되고 있다. 따라서 무역자유화는 우리나라 보험산업의 생산성에 긍정적인 영향을 미쳤을 것으로 예상된다. 본 연구에서는 보험산업의 생산성이 무역자유화의 진전에 따라 어느 정도 변화하였는지를 살펴보고자 한다. 한국의 보험 산업을 1990년에서 2009년까지의 자료 수집을 통하여 생명보험과 비생명보험산업에 대한 생산성의 비교를 하고 시간적 추이를 살펴보고자 한다. 그리고 이들 보험산업의 생산성의 변화가 물가, 투자, 교육 또는 인적자본 등의 영향을 받고 있는지를 살펴보고 무역자유화가 보험산업의 생산성에 영향을 미치고 있는지를 살펴보고자 한다. 그리고 도출된 결과를 기초로 하여 우리나라 보험 산업에서의 정책적 함의를 도출하고 보험 산업의 경쟁력을 향상시키기 위한 정책적 방안을 생각해 보고자 한다.

3. 논문의 구성

본 논문은 다음의 순서로 진행된다. 2절에서는 보험산업의 생산성측정에 관한 기존의 연구를 살펴보고자 한다. 3절에서는 보험산업의 생산성을 측정하기 위한 실증연구의 이론적인 배경을 제시하고자 한다. 그리고 4절에서는 보험 산업의 실증자료를 적용하여 보험 산업의 효율성을 비교하고 정책적 함의를 찾는다. 5절에서는 결론을 제시한다.

Collection

II. 우리나라 보험산업의 발전과정과 현황분석

1. 생명보험산업 발전과정[1)]

1) 여명기(~1945)

우리나라의 역사에서 찾아볼 수 있는 보험과 유사한 제도로는 삼한시대부터 등장하는 "계"와 신라·고려시대의 "보"가 대표적이라고 할 수 있다. 우리나라에 근대적인 의미의 보험이 도입된 것은 1876년 강화도조약의 체결로 조선의 문호가 개방되고 서양 열강이 진출하면서 보험의 필요성에 따라 상사(商社)들이 보험대리점을 겸하면서부터였는데, 영국을 중심으로 한 서구 보험회사와 자국 내의 치열한 경쟁을 피하기 위한 일본 보험회사들의 진출도 활발하였다. 1910년 한일병탄 이후 제정된 회사령과 일본「보험업법」에서 주요내용을 발췌한 조선총독부령이 당시의 보험감독 근거법령으로 남아 있다가 1962년 우리「보험업법」의 제정으로 폐지되었다. 일제하의 보험시장은 일본의 회사들이 장악하였는데, 1921년에 한상룡을 대표로 우리나라 최초의 보험회사인 (舊)조선생명보험주식회사가 설립되었다.

2) 태동기(1948~1961)

8·15 해방 이후 대한민국은 미군정을 거쳐 1948년 대한민국 정부 수립, 한국전쟁, 4·19 혁명과 5·16군사쿠데타 등과 같은 정치적 격동기를 거치게 되었다. 8·15 해방에 따른 일본계 생명보험사의 철수로 혼란과 공백기를 겪었던 우리나라 생명보험 산업은 1946년 대한생명을 시작으로 우리 자본에 의한 생명보험사가 설립되고 1950년 2월에는 생명보험

1) 이 부분의 내용은 《생명보험협회보》(생명보험협회, 2011)과 김재현(2007), 김병철(2006), 그리고 신종각(2006) 등의 내용을 참조한 것임. .

Collection

협회가 창립되는 등 본격적인 태동기를 맞이하게 되었다. 그러나 정부수립 이후 어려운 여건 하에서도 기반구축을 위해 노력하던 생명보험산업은 곧이어 닥친 한국전쟁의 발발로 휴업상태가 되었으며, 이후에도 4·19 혁명과 5·16 군사쿠데타와 같은 정치사회적인 대변혁에 휘말려 큰 어려움을 겪게 되었다.

3) 기반구축 (1962~1976)

1960~1970년대 우리나라는 경제개발 5개년 계획 등의 추진을 통해 자립경제 달성을 위해 노력하였으며, 정부의 적극적인 자본시장 육성책에 힘입어 생명보험산업도 본격적인 발전의 기반을 마련하게 되었다. 정부가 추진한 국민저축운동의 일환으로 생명보험사가 저축기관으로 지정됨으로써 단체보험이 급성장하는 등 생명보험산업의 성장기반이 구축되었다. 1962년에는 '보험업법'과 '상법'의 제정으로 보험사업의 법률적 기반이 마련되었으며, 1970년대 중반 표준약관의 제정 및 청약서 양식의 통일, 간이생명표를 보정한 제1회 조정국민생명표 도입 등 생명보험사업 영위를 위한 제도들이 정비되었다. 또한,1950년 후반부터 1960년대까지 한국보험학회를 필두로 한국보험계리인회, 한국보험연수소 등 보험유관기관들이 설립되었다.

4) 근대화(1977~1984)

1960년대 이후 5차에 걸친 경제개발계획의 성공적인 추진 등 국가경제의 발전에 힘입어 생명보험산업도 양적 성장의 기반을 다지게 되었으나, 그럼에도 불구하고 보험전문성 낙후, 국제경쟁력 취약 등의 문제가 상존하였다. 이에 따라 정부는 보험산업의 질적 성장기반을 마련하기 위하여 1977년 보험산업 근대화정책을 추진하였다. 이후 보험모집·판매제도 개선 및 상품개발의 다양화가 이루어졌으며 회계를 비롯한 다양한 보험관련제도들이 정비되고, 보험감독체제의 강화를 위하여 기존 재무부 조직에 더해 중간감독기구로서 한국보험공사가 설립되었다. 생명보험업

Collection

계 또한 계약자 배당제로를 실시하고 보험료 자동이체제도를 도입하는 등 생명보험 가입자 보호 및 편의 도모를 위해 노력하였다.

5) 개방·국제화(1985~1996)

한국 생명보험시장의 개방은 1980년대 중반 미국의 강력한 요구로 협상이 시작된 이후 1986년 7월 한국 보험시장의 개방에 대해 한·미간의 합의를 바탕으로 일정 자격요건을 갖춘 미국 생명보험사가 지점형태로 우리나라에 진출함으로써 우리나라 보험시장의 본격적인 개방이 시작되었다. 이후 캐나다, 네덜란드, 프랑스 등 다양한 해외 생명보험사가 합작 또는 현지법인 형태로 우리나라 생명보험시장에 진출하게 되었다. 보험시장의 대외개방에 따라 대내개방도 대폭 추진되어 1988년 초 4개 지방생명보험회사가 신설되었고, 동년 8월 재무부는 전국규모의 순수국내 생명보험회사 설립허가기준을 발표하였다. 이에 따라 한국 생명보험시장은 본격적인 시장개방단계에 진입하였다.

또한 1987년부터 UR협상이 진전되면서 한국 생명보험시장은 1992년 6월 보험시장 자유화계획에 의해 추가개방이 불가피하게 되었다. 동 계획에 따라 생명보험시장에서 무배당 보장성보험 상품의 판매, 외국보험사의 업무용 부동산 취득 허용, 외국생명보험회사 지점의 생명보험협회 정회원 가입 허용, 보험대리점 제도, 상품인가절차의 간소화 조치 등을 실시하였다.

한편 정부는 1996년 10월 OECD 가입이 최종적으로 확정됨에 따라 1995년 가입신청 시 수립한 보험시장 자유화계획을 적극적으로 추진하였다. 이에 따라 경제적 수요심사(ENT)제도의 폐지, 국경 간 거래(cross-border) 허용, 보험중개인제도 도입, 손해사정업 및 보험계리업 대외개방 및 재보험 조기자유화 등이 1997년에서 1998년 사이에 실시되었다.

특히 1997년 4월에는 보험회사 설립허가기준을 제정하여 기존의 지방생명보험회사 설립허가기준, 합작생명보험회사 설립허가기준, 외국생명보험사업자의 국내지점 설립허가기준, 전국규모의 순수 내국생명보험회

Collection

사 설립허가기준 등의 폐지를 통해 경제적 수요심사 제도를 폐지함으로써 본격적으로 생명보험시장을 개방하였다.

한국 생명보험시장은 1987년 이후 보험시장의 대내외 개방으로 신설 생명보험회사와 외국생명보험회사가 대거 진출하여 1986년 6개에서 1997년 말 외환위기 직전에 33개에 달하는 규모로 성장하였다. 그러나 외환위기 이후 다수의 부실 생명보험회사가 퇴출되고, 2001년 말 현재 21개의 회사가 남아있다. 1980년대 이후 한국 생명보험회사의 변천은 <표 2-1>에 정리되어 있다.

6) 위기극복 및 재도약(1997~)

1990년 중반까지 안정적인 경제성장을 달성해오던 우리나라 경제는 국내외 경제여건의 급속한 약화로 외환유동성 부족사태에 몰려 IMF에 구제금융을 신청하는 등 최대의 위기에 직면하게 되었다. 금융위기 이전까지 높은 성장세를 이어오던 국내 생명보험시장은 1997년 금융위기를 거치면서 정부의 강력한 금융구조조정 정책의 추진으로 부실 생명보험회사가 시장에서 퇴출되었다 이처럼 국내 생명보험회사가 부실화된 것은 1989년 생명보험시장 대외개방에 앞서 국내시장 개방으로 다수의 생명보험회사가 신설됨에 따라 설립초기의 과당경쟁에 따른 외형위주의 영업전략 추구로 사업비지출 과다, 부실채권 증가 등으로 인한 것이라 할 수 있다.

이러한 구조조정의 결과 1998년 8월에는 국제, 태양, 고려, BYC 생명 등이 보험시장 구조조정으로 퇴출되었으며, 1999년 11월에는 대한생명이 국유화되었다. 건전성 규제에 근거한 지급여력을 확보하지 못한 부실 생명보험회사에 대한 지속적인 구조조정의 추진으로 2000년에는 동아, 조선, 한덕, 국민, 두원, 태평양생명 등이 타 생명보험회사에 흡수합병되었으며, 현대생명과 삼성생명이 영업정지 명령을 받았다. 향후에도 한국 생명보험시장에서의 구조조정은 정부의 부실기업 및 부실금융기관에 대한 상시퇴출제도 방침에 따라 지속적으로 추진될 것이다.

정부가 사활을 걸고 추진한 경제구조 개혁에 따라 보험업계도 강력한

Collection

구조조정을 진행하였으며, 이러한 경영개선 노력은 외환위기를 극복하고 보험산업의 구조를 선진화하는 계기가 되었다. 한편, 2000년대부터 지속된 세계경제의 호황 뒤에 발생한 2008년 미국 발 글로벌 금융위기로 인해 전 세계는 새로운 위기국면을 맞이하게 되었다. 한국경제 및 생명보험산업도 이로 인해 큰 진통을 겪었으나 정부와 생명보험업계의 적극적인 노력에 힘입어 글로벌 금융위기의 영향에서 빠르게 벗어나고 있는 상황이다.

Collection

<표 2-1> 한국생명보험회사의변천

구 분		1980 ~ 1992	1993 ~ 1996	1997 ~ 2000	2001 ~
현재 23	중앙사	1.대한 2.제일 3.삼성 4.흥국 5.교보 6.동부애트나 7.동양베네피트 8.코오롱메트 9.한국프르덴셜 10.대신 11.신한 12.영풍매뉴라이프 13.네덜란드 14.프랑스(AGF) 15.고합뉴욕 16.라이나	1.대한 2.제일 3.삼성 4.흥국 5.교보 6.동부(95) 7.동양(95) 8.코오롱메트 9.한국프르덴셜 10.대신 11.신한 12.영풍매뉴라이프 13.네덜란드 14.프랑스 15.고합뉴욕 16.라이나 .	1.대한(국영99) 2.알리안츠 제일(00) 3.삼성 4.흥국 5.교보 6.동부 7.동양 8.메트라이프(98) 9.프르덴셜(97) 10대신 11.신한 12.영풍(99) 13.ING(99) 14.프랑스 15.뉴욕(99) 16.라이나 17.AIG(아메리카97)	1.대한 2.알리안츠(02) 3.삼성 4.흥국 5.교보 6.동부 7.동양 8.메트라이프 9.푸르덴셜 10.녹십자(03) 11.신한 12.PCA(02) 13.ING 14.하나(03) 하나HSBC(08) 15.뉴욕(현,에이스) 16.라이나 17.AIA(09) 18.KB(04) 19.미래에셋(05) 20.KDB(10) 21.카디프(02) 22.IBK연금(10)
	지방사	1.부산(88) 2.대전(88) 3.광주(88) 4. -	1.한성(93) 2.중앙(93) 3.아주(93),금호(96) 4.한일(93)	1.럭키(상호00) 2.SK(97) 3.금호 4.한일	1.LIG(06)우리아비바(08) 2.중앙사로(미래에셋) 3.중앙사로(KDB) 4.중앙사로(KB)
과거 15	중앙사	1.동아 2.고려CM 3.태평양 4.국민 5.한덕 6.ALICO(87) 7.Georgia(88),네덜란드 (91) 계약이전 8.AFLAC(88),교보(91) 9.삼신올스테이트 10.한국	1.동아 2.고려(95) 3.태평양 4.국민 5.한덕 6.ALICO 7. - 8. - 9.삼신올스테이트 10.한국	1.금호(00) 합병 2.제일(98) 계약이전 3.동양(00) 흡수합병 4.SK(00) 흡수합병 5.SK(00) 흡수합병 6.아메리카(97) 계약이전 7. - 8. - 9.삼신(00,영업정지) 10.현대(00,영업정지)	9.대한(01) 계약이전 10.대한(01)계약이전
	지방사	1.대구(88) 2.중부(90) 3.경남(90) 4.전북(90) 5.충북(90)	1.조선(93) 2.국제(93) 3.대일(93),두원(96) 4.한신(93),BYC(96) 5.태평양(93)	1.현대(00) 흡수합병 2.삼성(98) 계약이전 3.대한(99) 계약이전 4.교보(98) 계약이전 5.흥국(98) 계약이전	

주: ( )는 연도를 의미함. 위 내용은2010.12.31 기준입니다.

자료: 생명보험협회

Collection

2. 보험산업의 현황분석

1) 생명보험산업의 현황

우리나라 생명보험산업의 시장 현황을 성장률 측면에서 살펴보면(<표 Ⅱ-3>), 1991회계년에서 2004회계년 사이 연평균 8.91%의 성장률을 기록하고 있다. 외환위기 이전(1991~1997) 연평균 17.5%의 성장률을 기록한 것과 비교할 경우 외환위기 이후(1998년 이후)에는 연평균 성장률이 1.15%를 기록하여 성장세가 크게 둔화되고 있음을 알 수 있다. 특히 1998년(-5.2%)과 2001년(-8.4%)에는 마이너스성장을 기록한 바 있어 국내 생명보험산업의 침체기에 처해 있음을 알 수 있다.

<표 2-3>이 제시하는 바와 같이 생명보험과 손해보험의 국내보험시장 점유율은 1991년 80.5%, 19.5%이다가 외환위기 직전인 1996년에는 74%, 26%로 손해보험의 비중이 증가한 이후, 1997년부터 손해보험의 비중이 감소하기 시작하여 1998년에는 76.4%, 23.6%로 손해보험의 비중이 감소하였으며 2001년 이후 다시 손해보험의 시장점유율이 증가하는 추세를 보였다. 2009년도 회계말(2010.03) 현재 생명보험의 시장점유율은 각각 70.5%, 29.5%로 손해보험의 점유비중이 증가하는 추세를 보이고 있다. 이러한 추세는 외환위기가 생명보험보다는 손해보험보다 큰 영향을 미쳤음을 시사한다. 이러한 현상은 외환위기가 초래한 경기침체에 손해보험이 보다 민감하게 반응하여 손해보험의 수입보험료가 크게 감소(12.3% 감소)한 현상에 기인한 것으로 분석된다. 그리고 외환위기 이후 경제회복으로 손해보험의 시장점유율은 점진적으로 증가하고 있는 것으로 해석된다.

생명보험사 23개사(2010년 12월말 현재)가 경쟁중인 생명보험시장의 산업구조를 살펴보면 다음과 같다. 소유구조 측면에서 국내사는 대한생명과 삼성생명 등 14개사이며, 외국사는 알리안츠와 푸르덴샬 등 9개사로 구성되어 있다.

보험료는 보험회사가 보험금 지급의무를 부담하는 대신 계약상대방인

Collection

보험계약자로부터 받는 금액을 말하며, 수입보험료는 연간 계약자로부터 받은 보험료의 총액을 말하는데 이는 국제적으로 보험산업의 규모를 나타내는 척도가 된다.

따라서 보험회사의 수입보험료 규모는 보험회사의 영업규모 측정치이며 연도별 변동금액으로 보험회사의 영업 성장률을 가늠할 수 있다. 더불어 보험산업 전체의 수입보험료가 총 GDP에서 차지하는 비율로 보험산업이 국민경제에 침투한 정도를 파악할 수 있다.

생보사 2009년(2010.3월말) 수입보험료(특별계정 포함)는 76조9,568억 원으로 전년(73조5,614억 원)보다 4.6%(3조3,954억 원) 증가하였으며, 이는 금융위기 이후 경기회복에 따른 신계약 증가, 변액보험료 증가 등에 주로 기인한 것으로 보인다.

우리나라의 2009년도 보험시장 규모는 수입보험료 기준 세계 10위 수준이다.

향후 보험회사의 자생력 확보를 위한 건전경영기반 구축, 잠재적 불안요인에 대한 선제적 감독 강화, 기존 리스크 중심의 건전성 감독제도의 국제적 정합성을 지속 제고 및 금융시장 변화에 대응한 리스크관리 강화 유도 등을 추진하여야 할 것으로 보인다.[2)]

<표 2-2> 국내 보험 산업의 시장점유율 (2010.03월 기준)

<table>
<tr><td rowspan="4">생명보험 (64.1%)</td><td rowspan="3">개인</td><td>생존</td></tr>
<tr><td>사망</td></tr>
<tr><td>생사 혼합</td></tr>
<tr><td colspan="2">단체</td></tr>
<tr><td colspan="3">손해 보험 (35.9%)</td></tr>
</table>

2) 출처: 금융감독원(보험회사 업무보고자료)

Collection

<표 2-3> 생명보험사별 시장점유율(2010년 3월말) (단위:조원,%)

연도	보험료수입						시장점유율	
	생보		손보		합계		생보	손보
	수입	증가율	수입	증가율	수입	증가율		
1991	19.4	20.8	4.7	31.8	24.1	-	80.5	19.5
1992	22.6	16.5	5.8	23.4	28.4	17.8	79.6	20.4
1993	24.1	6.6	6.8	17.2	30.9	8.8	78.0	22.0
1994	27.7	14.9	8.3	22.1	36	16.5	76.9	23.1
1995	35.3	27.4	10.9	31.3	46.2	28.3	76.4	23.6
1996	38.2	8.2	13.5	23.9	51.7	11.9	73.9	26.1
1997	49	28.3	16.3	20.7	65.3	26.3	75.0	25.0
1998	46.4	-5.3	14.3	-12.3	60.7	-7.0	76.4	23.6
1999	46.8	0.9	14.8	3.5	61.6	1.5	76.0	24.0
2000	51.7	10.5	16.8	13.5	68.5	11.2	75.5	24.5
2001	47.3	-8.5	18.7	11.3	66	-3.6	71.7	28.3
2002	49.1	3.8	20.6	10.2	69.7	5.6	70.4	29.6
2003	50.4	2.6	21.4	3.9	71.8	3.0	70.2	29.8
2004	53.8	6.7	23.2	8.4	77	7.2	69.9	30.1
2005	61.5	14.3	25.7	10.8	87.2	13.2	70.5	29.5
2006	66.5	8.1	28.2	9.7	94.7	8.6	70.2	29.8
2007	75.1	12.9	32.9	16.7	108	14.0	69.5	30.5
2008	73.6	-2.0	36.9	12.2	110.5	2.3	66.6	33.4
2009	76.9	4.5	43	16.5	119.9	8.5	64.1	35.9
연평균		9.0		14.5		9.2		
1997 이전 연평균		17.5		24.3		18.3		
1998 이후 연평균		4.0		8.7		5.4		

주: 보험사의 사업연도는 당해 연도 4월초에서 다음연도 3월말 까지임.
보험료수입 1999년부터는 일반계정과 특별계정(퇴직보험과 연금보험 등)합계임.

Collection

<표 2-4> 보험료수익 현황 (단위 : 억 원, %)

회사명	FY'08. ('08.4-'09.3월)		FY'09. ('09.4-'10.3월)	
	수입보험료	점유율	수입보험료	점유율
대 한	105,360	14.3	105,147	13.7
삼 성	198,284	27.0	211,144	27.4
흥 국	25,219	3.4	26,388	3.4
교 보	98,878	13.4	100,068	13.0
녹십자	5,973	0.8	6,906	0.9
신 한	27,575	3.7	31,495	4.1
우리아비바	5,366	0.7	7,072	0.9
kdb	25,715	3.5	23,991	3.1
미래에셋	34,813	4.7	34,871	4.5
K B	7,964	1.1	10,716	1.4
동 부	12,550	1.7	13,489	1.8
동 양	25,914	3.5	28,839	3.7
하나HSBC	4,203	0.6	7,424	1.0
내국사 계	**577,814**	**78.5**	**607,551**	**78.9**
알리안츠	23,727	3.2	27,124	3.5
메트라이프	24,148	3.3	27,316	3.5
PCA	11,539	1.6	10,378	1.3
뉴 욕	2,315	0.3	2,587	0.3
푸르덴셜	12,901	1.8	13,495	1.8
ING	46,401	6.3	43,940	5.7
라이나	7,268	1.0	8,360	1.1
카디프	4,031	0.5	5,247	0.7
AIG(AIA)	25,470	3.5	23,570	3.1
외국사 계	**157,799**	**21.5**	**162,017**	**21.1**
합 계	**735,614**	**100.0**	**769,568**	**100.0**

자료: 금융감독원, 『금융통계월보』,2010.6.

dCollection

<표 2-4>에서 제시하는 생명보험시장의 내·외국사별 시장점유율(2010.3월말, 수입보험료 기준)을 살펴보면, 내국사가 78.9%, 외국사가 21.1%의 시장점유율을 차지하고 있다. 보험사별 시장점유율을 살펴보면, 삼성생명이 27.4%, 대한생명이 13.7%, 교보생명이 13.0%를 차지하여 상위 3개사가 전체시장의 54.1%를 차지하여 과점적 집중상태를 나타내고 있다.

생명보험시장의 시장집중도를 총자산 지준 허핀달-허쉬만지수(HHI)로 측정하여 보면 2,000대를 넘어 집중(concentrated)된 상태를 보이고 있다.[3] 이러한 현상은 중소 생명보험사의 퇴출과 우량 보험사에 대한 선호 증대(flight to quality)등으로 대형보험사의 시장지배력이 상승하여 시장집중도가 심화된 현상으로 해석된다. 그러나 이러한 시장집중현상은 2001년을 정점으로 점차 완화되는 현성을 보이고 있는데 이는 외국계 보험사의 시장점유율 증가현상과 관련이 깊은 것으로 해석된다.[4]

2) 손해보험산업의 현황분석

(1) 손해 보험의 의의

보험이란 동일한 위험에 직면하는 다수의 경제주체가 하나의 위험집단을 구성하여 각자가 각출한 보험료에 의해서 준비금을 형성하고 그 재원으로 구성원들 중의 일부가 우연하고도 급격한 사고로 입은 손해를 보상하여 주는 경제 제도이다. 그 중 손해보험은 인보험에 대칭되는 용어로서 보험사고로 인한 재산상, 신체상의 손해를 보상해 주는 보험이다.

① 경제적 측면

손해 보험은 재산의 소유, 사용 및 관리상 손해가 발생한 경우에 이를

---

3) HHI가 1,000 미만이면 경쟁적(unconcentrated), 1,000 ~ 1,800이면 다소 집중(moderately concentrated), 1,800울 초과하면 집중(concentrated)된 시장으로 구분한다.

4) 신종각, “생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석”,보험개발원구, 2006.3, pp. 6~10

Collection

보상해 주는 제도라는 점에서 경제적 의의가 있다. 보험에 있어서, 중요한 점은 사전예측을 통한 손해 발생의 예상과 이러한 손해 부담을 분산시키고자 하는 장치라는 것이다. 보험자는 일정한 재산 손해나 기타 손해 발생 위험에 관하여 과거의 경험에 의거하여 손해 발생을 예측한 수와 이에 상응한 적절한 위험 단위 당 요율을 산정하여 보험 가입자들에게 공평한 비용부담을 하게하며 결과적으로 발생한 손해를 분산시키는 것이다. 보험가입자 입장에서는 이러한 전체 손해의 전체 보험 가입자간 분산이라는 효과를 거둠은 물론 자신의 위험을 전문적인 기관에 전가하는 것이 된다. 또한 궁극적으로 대규모의 불확실한 손해를, 확실하지만 적은 손해로 대체하는 것이다.

② 법적 측면

보험계약자가 약정한 보험료를 보험자에게 지급하고 보험사고로 인한 피보험자의 재산상의 손해를 보상해 줄 것을 약정하는 계약이라는 점에서 법적 의의가 있다. 대부분의 경우에 있어서 보험사고의 객체가 피보험자의 재산이 된다. 보험사고는 우연 발생적이어야 하고, 사고의 발생 여부, 사고 발생시간 그리고 사고로 인한 손해의 규모가 불확정적이어야 한다. 이러한 측면에서 손해 보험은 발생시기만이 불확정적인 생명보험과 구분된다고 하겠다.

그러므로 기업이나 재산을 소유하고 있는 개인은 순수위험 요소를 철저히 분석하여야 한다. 그리하여 주어진 상황에 맞는 위험 대처방안을 강구하여야 한다. 보험에 가입하고자 할 때는 보험료를 지불하여야 하기 때문에 종종 보험을 가장 나중에 고려하는 경우가 있는데, 대부분의 경우에 보험 이외의 방안이 적절한 대처수단이 되지 않는다. 그 이유는 그러한 방안이 위험을 감소시키기에 충분치 않거나 비용이 오히려 더 들기 때문이다.

(2) 손해 보험의 기능

① 불확실한 손해의 대체

Collection

손해 보험의 가장 큰 기능은 다수의 위험을 그룹으로 한데 묶어서 불확실한 손해의 윤곽을 파악할 수 있도록 하여 대규모의 불확실한 손해(실제 발생 손해, 실손)를 확실하지만 적은 손해(보험료)로 대체하는 효과를 거둘 수 있도록 한다는 점이다. 이 때 한데 합해진 개별위험의 수가 매우 많으면 대수의 법칙이 적용되어 전체 손해의 규모를 파악하는데 오차를 줄일 수 있다. 이 오차가 적을수록 그룹 구성원들은 더 적은 비용으로 발생할 손해에 대처할 수 있게 된다.

② 경제 전체의 효율 높임

보험은 가입자들로 하여금 손해에 대한 우려를 줄일 수 있도록 함으로써 사업에 몰두할 수 있게 해 준다. 비교적 안전한 사업이라고 하더라도 미래에 발생할지 모르는 예상치 못한 손해에 대비하는 것이 필요하고 이러한 측면이 사업의 능률을 현저하게 저하시킬 수 있다. 이럴 경우 손해 발생 위험을 일정한 액수의 보험료를 지불하는 조건으로 보험 회사에게 전가하여 우려를 떨쳐버린다면 사업에 매진할 수 있을 것이다.

③ 신용 증대

손해 보험의 또 다른 중요한 역할이 산업 전반에 걸쳐 신용 증대 기능을 담당하고 있다는 것이다. 이것은 세계적으로는 물론 우리 사회에서도 거래에 있어서 현금을 주고받는 것보다는 다른 신용 수단을 활용한다는 점을 생각해 보면 알 수 있다. 선진국의 경우 모든 거래의 90%이상이 신용 수단을 사용하여 이루어지고 있다. 우리나라의 경우도 신용카드 등, 신용 수단의 활용 범위가 점차 넓어지고 있다.

손해 보험이 신용 증대에 기여하는 한 예를 살펴보면 우리나라에서 생산된 자동차가 동남아로 수출되는 경우, 대금은 곡물과 철광석으로 받기로 했을 때, 거래는 신용을 기반으로 하여 이루어 졌고 현금이 사용되지 않고 상품가격을 지불하기 위해 다른 상품이 사용되었다. 국제간의 지불수단인 금을 이전하는 데는 사실상 비용이 많이 들게 된다. 따라서 상품가격에 대한 지불수단으로 다른 상품을 지급함으로써 결재에 드는 비용을 현저하게 줄일 수 있고, 그리하여 국제무역의 활성화에 기여하게 되

Collection

는 것이다. 이 예에서 볼 때, 모든 거래가 신용으로 이루어졌고 거래당사자 모두가 이 거래의 모든 부분이 손해 보험에 의해 담보되고 있다는 것을 염두에 두고 있는 점이 중요하다. 선적된 모든 상품이 신뢰할 만한 보험회사에 의하여 손해발생에 대비한 조치가 되어 있다는 것이 모든 결제가 현금으로 이루어진 것과 같이 확실하게끔 하는 것이다. 만약 화재나 해상에서 발생할 수 있는 각종 재해로 인하여 선적된 상품이 피해를 입는다면 보험 회사가 그 만큼의 손해를 즉시 보상해 줄 것이기 때문이다.

화재나 다른 재해에 대한 손해 보험의 담보 기능이 없다면, 도매상을 소매상에게 부여할 수 있는 신용 거래 한도에 제한을 가할 것이다. 그러나 화재 등 손해 발생 위험이 신뢰할 만한 보험 회사에 의하여 담보됨으로써 도매상은 소매상에게 부여할 신용 거래 한도를 확대해 갈 수 있는 것이다. 보험 회사에 의한 보장 덕택으로 도매상은 소매상에게 미리 상품을 제공할 수 있고, 소매상은 그 상품을 판매하고 난 후 대금 결제를 할 수 있도록 하여 주는 것이다. 기본적인 위험은 소매상이 상품을 판매하기 전에 재난을 당하여 대금 지급 불능 사태에 빠지는 것이다. 그러나 보험을 통하여 이러한 상황은 방지될 것이고, 도매상의 입장에서 볼 때에는 소매상과의 거래가 대금 지급의 안정성 면에서는 현금 거래와 별차이가 없는 것이다.

④ 손해 방지 및 감소

모든 손해 보험에 있어서 손해 방지의 중요성이 강조된다. 손해 보험은 단순히 발생한 손해를 보상해 주는데 그치는 것이 아니라 건축 개선, 안전장치의 설치, 재활용 등을 통하여 사회에 커다란 기여를 해오고 있다. 이는 어쩌면 당연한 일일 수 있는 데, 손해가 발생하고 이를 보상하는 것보다 손해 발생을 사전에 방지하는 것이 보험 계약자나 피보험자에게는 물론 보험자에게도 유리하기 때문이다. 대부분의 경우에 합의된 보상금의 수준이 재화의 소유자나 부상당한 근로자가 재화의 손상이나 산업 재해를 당한 데서 비롯되는 불편함 또는 상실된 수입을 전반적으로 보상할 수 있는 수준에 미치지 않는다. 이는 보험 계약의 사행성에서 비

Collection

롯되는 것으로서 보상금 수준이 보험 사고로 인한 피해를 복구하기에 충분하거나 지나치면 사고유발의 유혹에 빠질 수 있기 때문이다. 손해 방지야 말로 가장 중요한 보험의 기능이라고 하겠다. 손해 보험자는 그들의 업무상 필요, 필요한 정보의 보유, 손해 방지에 필요한 조치를 취하도록 강제할 수 있다는 점 등으로 해서 손해 방지 활동을 펼쳐나가는 데 있어서 가장 이상적인 위치에 있다고 하겠다. 손해 방지 활동은 보험 업무의 근본적인 기능의 하나이며, 보험료 수입의 상당부분이 손해 방지 활동을 위하여 사용되고 있다. 특히 보일러· 기계류 보험이나 엘리베이터 보험의 경우, 보험료 중에서 일부분만이 손해보상을 위하여 지출되고 대부분은 손해 방지를 위하여 쓰인다. 사고는 발생하기 마련이고 이에 따라 손해 보상이 이루어질 것이다. 그러나 손해 보상액이 최소화될 수 있도록 모든 노력을 다하는 것이 중요하다고 하겠다.

⑤ 자본의 축적

손해 보험은 다수의 가입자가 납부한 보험료로 기금을 형성하고 이를 바탕으로 보험 계약자가 손해를 입었을 때 보상을 해 주는 것이다. 손해 보험사가 적립한 기금은 거대한 규모에 이르게 되고 이 기금은 투자의 재원 역할을 한다. 특히 보험에서는 보험료는 선납제이므로 보험 회사는 자연 투자기능을 갖게 된다. 보험 회사에 의하여 적립된 기금은 국가 경제에 막대한 영향을 끼치게 된다.

3) 손해 보험의 종류

(1) 화재보험

(2) 해상보험 - 적하보험, 선박보험, 운송보험

(3) 자동차 보험 - 자동차 손해 배상 책임보험, 자동차 종합보험, 정액보험, 자손 보험, 운전자보험

(4) 보증보험 - 신원, 이행, 할부판매, 납세, 지급계약, 인허가, 신용카드 보증보험

(5) 특종보험 - 항공보험, 상해보험, 단체건강보험, 도난보험

Collection

(6) **장기 및 연금보험** - 장기화재보험, 장기상해보험 등

4) 손해 보험사의 현황

<표 2-5>에서 제시하는 손해보험시장의 내·외국사별 시장점유율(2010.3월말, 수입보험료 기준)을 살펴보면, 내국사가 95.5%, 외국사가 4.5%의 시장점유율을 차지하고 있다. 보험사별 시장점유율을 살펴보면, 삼성화재가 24.8%, 현대해상이 13.7%, 동부화재가 13.0%, LIG가 12.2%를 차지하여 상위 4개사가 전체시장의 63.7%를 차지하여 과점적 집중상태를 나타내고 있다.

우리나라 손해보험산업의 시장 현황을 성장률 측면에서 살펴보면(<표 Ⅱ -2>), 1991회계 년에서 2009회계년 사이 연평균 14.5%의 성장률을 기록하고 있다. 외환위기 이전(1991~1997) 연평균 24.3%의 성장률을 기록한 것과 비교할 경우 외환위기 이후(1998년 이후)에는 연평균 성장률이 8.7%를 기록하여 성장세가 크게 둔화되고 있음을 알 수 있다. 특히 1998년(-12.3%)에는 마이너스성장을 기록한 바 있어 국내 손해보험산업의 침체기에 처해 있음을 알 수 있다.

<표 2-2>가 제시하는 바와 같이 생명보험과 손해보험의 국내보험시장 점유율은 1991년 80.5%, 19.5%이다가 외환위기 직전인 1996년에는 74%, 26%로 손해보험의 비중이 증가한 이후, 1997년부터 손해보험의 비중이 감소하기 시작하여 1998년에는 76.4%, 23.6%로 손해보험의 비중이 감소하였으며 2001년 이후 다시 손해보험의 시장점유율이 증가하는 출세를 보였다. 2009년도 회계말(2010.03) 현재 생명보험의 시장점유율은 각각 70.5%, 29.5%로 손해보험의 점유비중이 증가하는 추세를 보이고 있다. 이러한 추세는 외환위기가 생명보험보다는 손해보험보다 큰 영향을 미쳤음을 시사한다. 이러한 현상은 외환위기사 초래한 경기침체에 손해보험이 보다 민감하게 반응하여 손해보험의 수입보험료가 크게 감소(12.3% 감소)한 현상에 기인한 것으로 분석된다. 그리고 외환위기 이후 경제회복으로 손해보험의 시장점유율은 점진적으로 증가하고 있는 것으로 해석된다.

Collection

<표 2-6>에서 손해보험사 30개사(2010년 12월말 현재)가 경쟁중인 손해보험시장의 산업구조를 살펴보면 소유구조 측면에서 국내사는 삼성화재와 현대해상 등 13개사이며, 외국사는 에르고다음과 A.H.A 등 17개사로 구성되어 있다.

손보사 2009년(2010.3월말) 수입보험료(보유보험료)는 43조 791억 원으로 전년 36조8,939억 원보다 16.7%(6조1,852억 원) 증가하였으며, 개인건강보험에 대한 꾸준한 수요로 장기손해보험의 지속적으로 성장하여 장기손해보험이 전체 손해보험시장에서 차지하는 비중은 53.5%로 꾸준히 증가하였음을 보여준다.

Collection

<표 2-5> 손해보험회사 재무사항

회사명	FY'08. ('08.4-'09.3월)			FY'09. ('09.4-'10.3월)		
	총자산	당기 순이익	지급여력 비율*	총자산	당기 순이익	지급여력 비율
메리츠	52,655	△588	189.9	60,350	1,404	230.9
한 화	35,202	600	159.9	41,136	76	157.9
롯 데	16,209	△68	195.2	23,183	155	194.9
그 린	11,641	△420	117.2	13,946	△76	158.2
흥 국	17,264	△177	148.3	23,613	△195	193.1
삼 성	230,922	5,987	374.8	266,559	5,245	426.4
현 대	94,874	1,151	190.8	110,938	1,844	198.3
L I G	80,819	1,173	193.6	97,464	1,483	228.6
동 부	89,529	2,315	192.6	105,997	2,263	225.8
서울보증	44,800	2,502	1,291.5	47,460	3,367	1,355.9
코리안리	41,765	608	190.4	43,272	790	211.4
더케이	2,489	106	179.8	2,766	49	197.4
현대하이카	2,585	27	134.8	2,909	△133	137.9
내국사 계	**720,755**	**13,215**	**279.5**	**839,593**	**16,272**	**309.4**
악 사	4,653	86	163.1	4,889	△48	149.1
에르고다음	1,887	△285	175.8	1,951	△167	160.4
A.H.A	2,982	△386	206.0	3,107	△671	193.5
A C E	760	13	252.7	869	49	247.9
페더럴	793	130	795.0	787	△33	556.5
제네럴 Re	818	75	387.8	784	86	506.6
스위스 Re	1,802	208	262.5	2,136	108	159.4
뮌헨 Re	3,368	179	162.1	3,407	△70	169.3
퍼스트권원	76	3	488.7	88	5	411.8
미쓰이스미토모	510	△121	355.7	459	43	482.2
동경해상	191	26	272.2	244	61	394.7
SCOR Re	889	8	116.0	1,690	△34	146.4
RGA Re	468	2	171.1	1,218	△116	150.3
젠워스 모기지	16	△32	259.7	29	△22	3,336.8
AIG UG	46	△14	978.1	96	△12	1,280.8
하노버 Re	317	△1	1,973.6	404	△10	716.3
DAS	-	-	-	121	△26	164,783.2
외국사 계	**19,574**	**△108**	**213.8**	**22,279**	**△858**	**203.2**
합 계	**740,329**	**13,107**	**275.2**	**861,872**	**15,414**	**302.5**

금융감독원, 『금융통계월보』, 2010.6

dCollection

<표 2-6> 손해보험회사별 보험료수익(보유보험료) 현황

회사명	FY'08. ('08.4-'09.3월)		FY'09. ('09.4-'10.3월)	
	수입보험료	점유율	수입보험료	점유율
메리츠	26,988	7.3	30,806	7.2
한 화	19,858	5.4	23,477	5.4
롯 데	10,101	2.7	15,273	3.5
그 린	7,041	1.9	6,948	1.6
흥 국	12,186	3.3	16,021	3.7
삼 성	93,394	25.3	107,037	24.8
현 대	49,765	13.5	58,885	13.7
L I G	41,718	11.3	52,426	12.2
동 부	48,086	13.0	56,185	13.0
서울보증	9,588	2.6	10,289	2.4
코리안리	28,188	7.6	29,018	6.7
더케이	2,256	0.6	2,465	0.6
현대하이카	2,057	0.6	2,392	0.6
내국사 계	**351,225**	**95.2**	**411,222**	**95.5**
악 사	3,720	1.0	4,212	1.0
에르고다음	1,241	0.3	1,293	0.3
A.H.A	3,455	0.9	3,756	0.9
A C E	559	0.2	586	0.1
페더럴	321	0.1	366	0.1
제네럴 Re	825	0.2	480	0.1
스위스 Re	1,305	0.4	1,864	0.4
뮌헨 Re	4,307	1.2	4,058	0.9
퍼스트권원	65	-	86	-
미쓰이스미토모	199	0.1	195	-
동경해상	155	-	163	-
SCOR Re	837	0.2	1,146	-
RGA Re	631	0.2	1,142	-
젠워스 모기지	6	-	2	-
AIG UG	17	-	27	-
하노버 Re	71	-	192	-
DAS	-	-	-	-
외국사 계	**17,714**	**4.8**	**19,569**	**4.5**
합 계	**368,939**	**100.0**	**430,791**	**100.0**

Collection

3. 보험산업의 대외개방 및 제도변화 추이

1990년대 이후 정부의 보험산업에 대한 대외개방 정책과 금융산업개편, 금리자유화 등의 추진에 따라 우리나라의 보험시장은 전반적 환경의 변화를 맞이하였다. 국내시장 진출의 제반 진입장벽제도가 완화 혹은 폐지되고 보험상품의 가격자유화가 단계적으로 실시되었다. 또한 보험산업의 감독체계도 사전적 감독체계에서 소비자보호에 역점을 둔 재무건전성 중심의 사후적 감독체계로 전환되었다.

1987년 외국보험사의 국내 진출을 허용한 이후 진입규제제도 완화(경제적 수요심사제도(ENT)폐지,1997년), 보험중개인과 손해사정업 및 보험계리업의 개방(1998년) 등으로 대외개방이 전면 확대되었다. 보험가격 자유화가 시행된 1994년 이전의 우리나라 보험료율체계는 사전에 정부가 인가한 요율을 모든 보험사가 일률적으로 사용하는 인가요율 및 협정요율체계로 유지되어 왔으나 1994년 4월 이후 보험료, 계약자배당, 보험상품 등을 단계적으로 자유화하였다. 이러한 보험가격 및 보험상품개발의 자유화 실시는 회사별 보험가격 차별화와 서비스 경쟁을 촉진시켜 계약자들의 이익 증대와 개별 보험사들의 자체적 보험료율의 적용과 상품개발로 보험사들의 경영효율성을 제고시키는 유인이 되기도 하였으나, 과당 가격경쟁을 초래하고 일부 보험사의 보험료 수입 감소에 따른 수지악화로 재무시반이 급격히 악화되는 부작용이 발생하기도 하였다. 한편 2003년 8월에 시행된 방카슈랑스의 시행은 보험사업내의 경쟁뿐 아니라 금융산업 전체를 변화시켰으며 은행 등 비보험권의 보험시장 진출의 신호가 되고 있다.

보험산업 감독체계의 개편은 IMF 구제금융 이후 급속히 실시되었다. 주요 변화내용은 우선 통합금융감독체계의 구축과 지급여력제도(solvency margin)를 도입(1998년 3월)하여 계약자 보호 장치를 마련하고 재무건전성이 취약한 보험사를 조기에 발견하여 조치를 취할 수 있는 적기시정조치(prompt corrective action)를 구축하였다. 또한 감독체계의 중요한 변화로 보험사의 자산운용감독 측면에서 포지티브 시스템(positive system)에서 네거티브 시스템(negative system)으로의 점진

Collection

적 변화를 들 수 있다. 즉 현·예금보유비율 폐지, 자율자산운용제도의 도입(1995년 4월) 및 확대(2000년 4월)와 자산운용관련 규제완화(2002년 3월)들을 실시하여 보험사가 경영효율성을 제고할 여력을 제공하고 있으나 한편으로는 보험사간 경쟁의 불확실성이 증대된 것으로 해석될 수 있다.

Collection

III. 보험산업 생산성 측정의 이론적 배경

1. 효율성분석 (DEA모형)의 기초[5)]

1) 배경

DEA모형에 의한 효율성의 측정은 공공부문의 생산성 향상을 위해서는 공공부문의 성과에 대한 측정과 평가를 위해 주로 개발되었다. 특히 성과 측정 및 평가가 과학적이고 객관적인 방법에 의해 이루어져야 평가대상 공공기관의 저항 없이 생산성 향상을 위한 노력을 할 수 있어 더욱 많이 활용되어 왔다. 공공부문의 생산성 평가에는 다음과 같은 방법들이 있다.

(1)투입요소에 대한 산출물 측정방법

(2)성과지표 방식

(3)비교성과분석 및 상대적 생산성 지표

상대적 생산성 지표는 유사한 업무를 수행하는 조직들의 생산성을 비교하여 상대적인 효율성의 정도를 측정하는 것인데 확률경계분석(Stochastic Frontier Analysis, SFA) 및 자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA) 등이 있다.

2) 효율성

(1) 정의 및 중요성

효율성(efficiency)은 생산조직이 사용한 투입요소의 수량에 대한 산출물 생산량의 비율을 의미한다. 단일 투입요소로 단일 산출물을 생산하는

---

5) 효율성분석의 이론적 기초부분은 통상적인 학술논문 및 도서에 많이 소개되고 있다. 공공조직의 효율성측정과 관련하여 "공공보건조직의 효율성 분석 및 운영 합리화 방안 : 보건소를 중심으로"(신호성 외 저 ; 한국보건사회연구원, 2008)의 내용을 참고하여 정리한 것으로 보다 상세한 내용은 이를 참조.

Collection

경우는 효율성 측정이 간단하나 다수의 투입요소를 사용하여 다수의 산출물을 생산하는 경우 다수의 투입요소에 가중치를 적용한 총괄투입(Aggregated Input)과 다수의 산출물에 가중치를 적용한 총괄산출(Aggregated Output)을 이용하여 효율성을 계산해야 한다.

-단일 투입-단일 산출: $\text{효율성} = \frac{\text{산출물의수량}}{\text{투입요소의사용량}}$

-다수 투입-다수 산출:

$$\text{효율성} = \frac{\text{총괄산출}}{\text{총괄투입}} = \frac{y_1u_1 + y_2u_2 + .. + y_su_s}{x_1v_1 + x_2v_2 + .. + x_mv_m} = \frac{\sum_{r=1}^{s} y_r u_r}{\sum_{i=1}^{m} x_i v_i}$$

단, s = 산출물의 수

m = 투입요소의 수

y_r = r번째 산출물의 수량

u_r = r번째 산출물에 대한 가중치

x_i = i번째 투입요소 사용량

v_i = i번째 투입요소에 대한 가중치

그리고 효율성 측정이 중요한 이유는 다음을 들 수 있다.

①생산조직을 평가하는데 사용할 수 있다.

②효율성 차이의 원인을 파악함으로써 성과 개선을 위한 정책 수립에 유용하다.

(2) 측정방법

Farrell(1957)은 기업의 효율성을 그 기업이 효율적 집합에서 떨어진 거리로 측정할 수 있다는 생각에서 거리개념을 기초로 하는 효율성 측정방법을 제시하였다. 기업이 주어진 투입량에서 최대의 산출을 생산하는 능력을 기술효율성(technical efficiency) 또는 생산효율성(productive efficiency)이라 하고 기업이 요소 가격의 관점에서

Collection

최적 투입결합을 결정하는 능력을 배분효율성(allocative efficiency) 또는 가격효율성(price efficiency)라고 한다. 다음의 <그림3- 1>과 같이 산출량을 1단위로 고정시킨 투입공간에서 해석 및 효율성은 다음과 같다.

①곡선 SS'의 우상향 부분은 불변규모수익(Constant Return to Scale; CRS) 또는 규모에 대한 보수불변[6] 하에서 산출수준이 1단위로 고정된 생산가능집합(production possibility set)이며 곡선 SS'은 생산가능집합의 효율적인 부분집합(또는 등량곡선)으로서 생산가능집합의 경계를 형성하기 때문에 생산프론티어(production frontier)라고도 한다.

② 기업 Q는 두 생산요소를 기업 P가 사용하는 양의 OQ/OP 수준만을 사용하면서 P와 같은 양의 산출물을 생산하고 있는데 이 비율을 기업 P의 기술효율성으로 정의하며 그 값은 0과 1 사이이다.

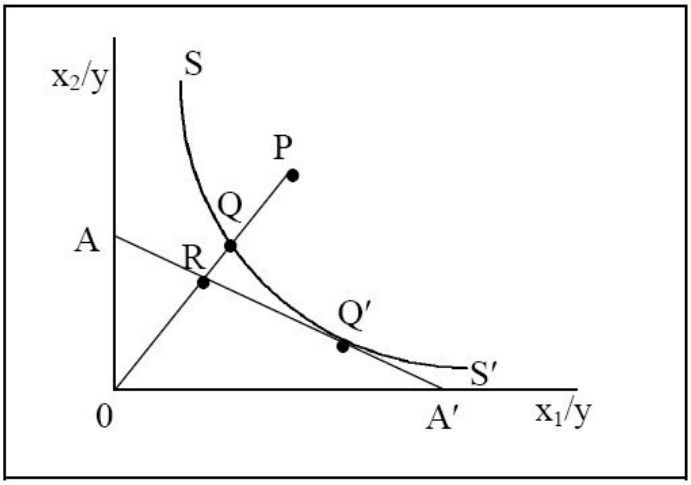
③기업 Q'은 기업 Q와 동일한 양을 생산하므로 기술효율성을 가지고 있으며, 동시에 기업 Q'은 기업 Q보다 낮은 OR/OQ의 비용으로 (기업 Q'의 등비용선이 기업 Q의 등비용선보다 아래에 위치하므로) 동일한 양을 생산할 수 있는데 이 비율을 배분효율성 또는 가격효율성이라고 한다.

④ 기업 P가 기술적인 측면과 경제적인 측면에서 모두 완전한 효율성을 갖기 위해서는 지출비용이 현재 지출하고 있는 비용의 OR/OP 배로 줄어들어야 하는데 이 비율을 기업 P의 총괄효율성(overall efficiency) 또는 경제적 효율성(economic efficiency)라고 하며 각 효율성 간에는 다음의 관계가 성립한다.

총괄(경제적)효율성(OR/OP) = 기술효율성(OQ/OP) × 가격효율성(OR/OQ)

6) 투입물이 증가할 때 산출물이 동일한 비율로 증가하고 규모가 변하여도 효율이 변하지 않는 경우

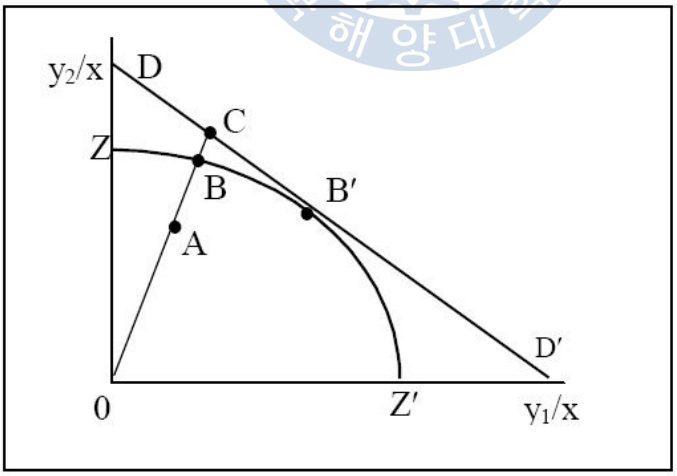
Collection



<그림 3-1> Farrell의 효율성 -투입공간 -

다음의 <그림 3-2>와 같이 투입량을 1단위로 고정시킨 산출 공간에서도 효율성을 정의할 수 있다.

총괄(경제적)효율성(OA/OC) = 기술효율성(OA/OB) × 가격(배분)효율성(OB/OC)



<그림 3-2> Farrell의 효율성 -산출공간 -

Collection

3) 모형

Charnes, Cooper and Rhodes(1978)에 의해 명명되어진 DEA는 Farrell(1957)에 의해 제기된 기술효율성(technical efficiency)을 측정하기 위해 개발되었는데 분석단위가 되는 의사결정단위(Decision Making Unit, DMU)들 중에서 먼저 최상실행단위(the best practice unit)를 지정하고 지정된 최상실행단위와 비교하여 다른 DMU들의 상대적 효율성을 측정하는 선형계획기법이다. DEA는 기능적으로 유사한 활동을 하는 조직이 사용하는 다수의 투입요소에 대해 다수의 산출요소의 비율을 측정하는 수학적 프로그래밍 기법으로 특히 비영리 조직 및 공공부문의 성과측정에 많이 활용되고 있다. 그리고 동 모형은 DMU별 투입-산출 자료가 주어진 상태에서 DMU별로 효율성을 평가하기 위한 가중치를 계산하는 최적화모형이다. Charnes, Cooper and Rhodes(1978)는 CRS 가정 하에 하나의 산출물만을 측정하는 Farrell의 모형을 일반화하여 비영리적 의사결정단위를 대상으로 복수의 투입물과 복수의 산출물을 사용하여 상대적 효율성을 측정할 수 있는 방법을 최초로 개발하였는데 이를 투입 지향적 CCR모형이라고 한다.

한편, Banker, Charnes and Cooper(1984)는 변동규모수익(Variable Return to Scale; VRS) 가정 하에 CCR모형에 규모의 효과(scale effect)를 가미한 BCC모형을 개발하였다. 따라서 DEA 모형은 다음의 <표 3-1>과 같이 크게 규모수익(returns to scale) 및 비효율성 제거 방법(orientation)에 따라 다음과 같이 구분된다.

이 외에 추가적으로 사용된 변수의 범주형 여부(categorical variables)와 사용변수에 대한 DMU의 재량권 여부(nondiscretionary variables)에 따라 DEA모형은 더욱 세분화 된다.

Collection

<표 3-1> DEA모형의 분류

	불변규모수익(CRS)-CCR	변동규모수익(VRS)-BCC
투입지향적 (input orientation)	투입지향적 CCR모형	투입지향적 BCC모형
산출지향적 (output orientation)	산출지향적 CCR모형	산출지향적 BCC모형

한편, DEA모형의 강점 및 한계점은 다음의 <표 3-2>와 같이 요약될 수 있다.

<표 3-2> DEA모형의 장단점

강점(Strengths)	한계점(Limitations)
▪ 복수의 투입물과 복수의 산출물을 다룸 ▪ 생산함수의 형태에 대한 가정 불필요-비모수적 방법 ▪ DMU 간에 직접 비교가 가능 ▪ 투입물과 산출물의 측정단위가 상이해도 됨	▪ 측정오차와 같은 noise에 민감하게 반응 ▪ 절대적 효율성이 아닌 상대적 효율성 측정임 ▪ 비모수적 방법이므로 통계적 검정이 어려움 ▪ DMU가 늘어날수록 계산이 복잡해짐 ▪ 변수선정에 민감한 결과를 보일 수 있음

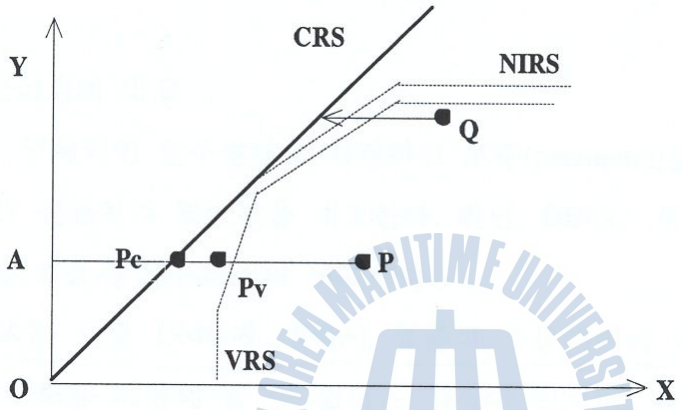
그리고 규모의 효율성 측정에 대하여 설명하면 다음과 같다.

CCR모형은 CRS를 가정하고 있으므로 기술적 효율성과 규모의 효율을 구분하지 않는 반면에, BCC모형은 VRS 가정 하에 특정 규모 수준에서의 순수한 기술적 효율성을 추정하고 있다. 따라서 CCR모형과 BCC모형으로부터 얻은 기술효율성으로 규모의 효율성(scale efficiency)을 도출할 수 있다. <그림 3-3>에서 CRS모형에서 기업 P의 기술적 비효율성은 PP_c이고, VRS모형에서 기업 P의 기술적 비효율성은 PP_v이므로 이 두 값의 차이 즉 P_cP_v가 규모의 비효율성을 나타내며 규모의 효율성은

Collection

다음과 같이 정의됨. 즉, 규모의 비효율성은 총기술적 효율성을 순기술적 효율성으로 나눈 값이다.

$$TE_{CRS} = \frac{AP_C}{AP} \qquad TE_{VRS} = \frac{AP_V}{AP} \qquad SE = \frac{AP_C}{AP_V}$$



<그림 3-3> 규모의 효율성

다음으로 DEA모형의 유용성에 대하여 살펴보면, DEA모형은 효율성의 측정
외에 다음과 같은 유용성을 갖고 있다.

(1) 계측된 효율성지표를 종속변수로 하는 모형(censored Tobit모형)을 이용하여 효율성의 결정요인을 분석할 수 있다.

(2) DEA윈도우분석을 이용하여 시계열적 효율성을 측정할 수 있다. (동태적 분석)

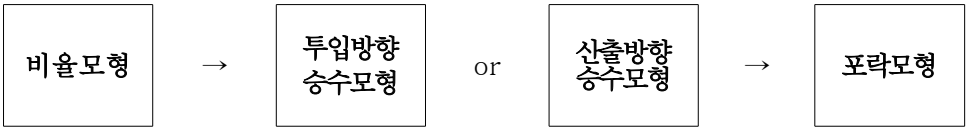
(3) Malmquist 생산성지수를 이용하여 기술변화, 기술효율성 변화, 규모효율성 변화를 도출할 수 있다.

Collection

4) CCR모형

CCR모형은 표현되는 형태에 따라 비율모형(Ratio Model), 승수모형(Multiplier Model), 포락모형(Envelopment Model) 등으로 구별된다.

<CCR모형의 분류>



(1) CCR비율모형

n개의 DMU에 대한 가중치를 계산하기 위해서는 n개의 CCR모형이 필요하며 이에 대한 최적해를 구해야 한다. k번째 DMU의 효율성을 평가하기 위한 CCR비율모형은 다음과 같다.

Maximize $$E_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_{kr}}{\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_{ki}} \qquad (1)$$

Subject to $$E_{kj} = \frac{\sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_{kr}}{\sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_{ki}} \le 1, j = 1, 2, \ldots, n \qquad (2)$$

$$v_{ki} \ge \varepsilon, i = 1, 2, \ldots, m \qquad (3)$$

$$u_{kr} \ge \varepsilon, r = 1, 2, \ldots, s \qquad (4)$$

(1) -> DMU k의 가중치 $v_{k1}, v_{k2}, \ldots, v_{km}, u_{k1}, u_{k2}, \ldots, u_{ks}$를 사용하여 계산한 DMU k의 효율성을 최대화한다.

(2) -> DMU k의 가중치를 사용하여 계산한 DMU j (j=1,2,...,n)의 효율성이 1보다 작거나 같음을 의미하며 E_{kj}는 DMU k의

Collection

가중치를 사용하고 DMU j의 투입-산출 자료를 사용한 것이라는 측면에서 이 비율을 교차효율성(Cross-Efficiency)라고도 한다.

DMU k의 효율성은 관찰된 투입-산출 자료의 단위에 독립적이며, 목적함수가 분수의 형태로 되어 있기 때문에 최적해 에 양의 상수를 곱해도 여전히 최적해가 되는 즉, 복수의 최적해를 가진다. 한편, DEA모형은 DMU별로 가중치를 계산하는 모형이기 때문에 일반적으로 가중치를 나타내는 기호에서 DMU를 나타내는 index 변수를 생략하는데 이럴 경우 CCR비율모형의 일반적인 형태는 다음과 같다.

Maximize $$E_k = \frac{\sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r}{\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i} \quad (1)'$$

Subject to $$E_{kj} = \frac{\sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r}{\sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i} \le 1, j = 1, 2, \ldots, n \quad (2)'$$

$$v_i \ge \varepsilon, \; i = 1, 2, \ldots, m \quad (3)'$$

$$u_r \ge \varepsilon, \; r = 1, 2, \ldots, s \quad (4)'$$

(2) CCR승수모형

CCR비율모형은 분수형태의 항을 갖는 비선형 문제로 최적해를 구하기 위해서는 비선형계획법의 해법알고리듬을 사용해야 하는데 이를 CCR승수모형으로 변환하면 Simplex 알고리듬과 같은 선형계획법의 해법알고리듬을 사용하여 최적해를 구할 수 있다. CCR비율모형은 무한개의 복수 최적해를 가지는데 CCR승수모형의 최적 해는 CCR비율모형의 무한개 복수 최적해 중 대표적인 해의 의미를 가진다. CCR승수모형은 CCR비율모형으로부터 변환하는 방법에 따라 투입방향 CCR승수모형과 산출방향 CCR승수모형으로 구분된다.

Collection

① 투입방향 CCR승수모형

CCR비율모형의 (3)'-(4)'식에 $\frac{1}{\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i}$ 를 곱한 후 $\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i = 1$ 로 두면 다음과 같은 투입방향의 CCR승수모형을 얻을 수 있다.

Maximize $E_k = \sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r$ (1)"

Subject to $\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i = 1$ (2)"

$\sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r - \sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i \le 0, j = 1, 2, \ldots, n$ (3)"

$v_i \ge \varepsilon, i = 1, 2, \ldots, m$ (4)"

$u_r \ge \varepsilon, r = 1, 2, \ldots, s$ (5)"

이 모형의 최적해를 $v_i^*(i=1,2,\ldots,m), u_r^*(r=1,2,\ldots s), E_k^*$라고 할 때 $E_k^* = 1$이면 DMU k는 효율적인 DMU로 평가되며, $E_k^* < 1$이면 DMU k는 비효율적인 DMU로 평가된다.

② 산출방향 CCR승수모형

투입에 대한 산출의 비율을 효율성이라고 하면 이 비율의 역은 비효율성(Inefficiency)이라 할 수 있으며 효율성의 최대화 문제는 비효율성의 최소화 문제와 같게 된다.

k번째 DMU의 비효율성을 평가하기 위한 CCR비율모형은 다음과 같다.

Minimize $I_k = \frac{\sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i}{\sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r}$ ①

Collection

Subject to $$I_{kj}=\frac{\sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i}{\sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r} \geq 1, j=1,2,\ldots,n \qquad ②$$

$$v_i \geq \varepsilon,\ i=1,2,\ldots,m \qquad ③$$

$$u_r \geq \varepsilon,\ r=1,2,\ldots,s \qquad ④$$

CCR비율모형의 ③-④식에 $\frac{1}{\sum_{r=1}^{s} y_{kr} v_r}$ 를 곱한 후 $\sum_{r=1}^{s} y_{kr} v_r = 1$ 로 두면 다음과 같은 산출방향의 CCR승수모형을 얻을 수 있다.

Minimize $$I_k = \sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i \qquad ①'$$

Subject to $$\sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r = 1 \qquad ②'$$

$$\sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i - \sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r \geq 0, j=1,2,\ldots,n \qquad ③'$$

$$v_i \geq \varepsilon,\ i=1,2,\ldots,m \qquad ④'$$

$$u_r \geq \varepsilon,\ r=1,2,\ldots,s \qquad ⑤'$$

이 모형의 최적해를 $v_i^*(i=1,2,\ldots,m), u_r^*(r=1,2,\ldots s), I_k^*$라고 할 때 $I_k^*=1$이면 DMU k는 효율적인 DMU로 평가되며, $I_k^*<1$이면 DMU k는 비효율적인 DMU로 평가된다.

그리고 CCR승수모형의 경우 효율적인 DMU의 경우 복수의 최적해가 나타나며 비효율적인 DMU의 경우 단일 최적해가 나타난다. 따라서 효율적인 DMU의 경우 소프트웨어에 따라 최적해로 구한 가중치가 달라질 수 있으며 비효율적인 DMU의 경우 소프트웨어가 다르더라도 최적해로 구한 가중치는 같게 된다.

Collection

(3) CCR포락모형

CCR승수모형을 원본모형(Primal Model)으로 한 쌍대모형(Dual Model)을 정의할 수 있으며 두 모형은 다음의 <표 3-3>과 같은 관계를 가진다. 쌍대모형으로 변환하여 계산하는 이유는 계산상의 편의 때문인데 원본모형에서는 대상 DMU의 개수만큼 제약조건이 필요하지만 쌍대모형에서는 투입 및 산출요소의 수만큼만 제약조건이 필요하다.

<표 3-3> 원본모형과 쌍대모형간의 관계

원본모형	쌍대모형
Maximize	Minimize
i번째 제약조건 ≤	i번째 결정변수 $\lambda_i \geq 0$
i번째 제약조건 =	i번째 결정변수 λ_i : 제약없음
i번째 제약조건 ≥	i번째 결정변수 $\lambda_i \leq 0$
j번째 결정변수 $v_j \geq 0$	j번째 제약조건 ≥
j번째 결정변수 v_j : 제약없음	j번째 제약조건 =
j번째 결정변수 $v_j \leq 0$	j번째 제약조건 ≤

① 투입방향 CCR 포락모형

다음의 투입방향 CCR 승수모형을 원본모형으로 하자.

Maximize $\quad E_k = \sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r$

Subject to $\quad \sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i = 1 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \theta$

$$\sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r - \sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i \leq 0, \; j = 1, 2, \ldots, n \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \lambda_j, \; j = 1, 2, \ldots, n$$

$$-v_i \leq -\varepsilon, \; i = 1, 2, \ldots, m \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \bar{s_i}, \; i = 1, 2, \ldots, m$$

$$-u_r \leq -\varepsilon, \; r = 1, 2, \ldots, s \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots s_r^{+}, \; r = 1, 2, \ldots, s$$

Collection

위의 원본모형에 대한 쌍대모형인 투입방향 CCR포락모형은 다음과 같다.

Minimize $\quad \theta - \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r^+$

Subject to

$$x_{ki}\theta - \sum_{j=1}^{n} x_{ji}\lambda_j - s_i^- = 0,\ i = 1,2,..,m$$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{jr}\lambda_j - s_r^+ = y_{kr},\ r = 1,2,..,s$$

$\lambda_j \geq 0,\ j = 1,2,\ldots,n$

$s_i^- \geq 0,\ i = 1,2,\ldots,m$ (투입요소들의 slack)

$s_r^+ \geq 0,\ r = 1,2,\ldots,s$ (산출요소들의 slack)

θ: 제약없음

이 모형의 최적해를 $\lambda_j^*(j = 1,2,\ldots,n), s_i^{-*}(i = 1,2,\ldots m), s_r^{+*}(r = 1,2,\ldots s), \theta^*$라고 할 때 최적해가 다음의 조건을 만족시키는 DMU k는 효율적인 DMU로 평가된다.

$$\theta^* = 1$$

$s_i^{-*} = 0,\ i = 1,2,\ldots,m$ (DMU k가 다른 DMU들에 비해 투입의 낭비가 없음)

$s_r^{+*} = 0,\ r = 1,2,\ldots,s$ (DMU k가 다른 DMU들에 비해 산출의 부족이 없음)

Collection

②산출방향 CCR포락모형

다음의 산출방향 CCR승수모형을 원본모형으로 하자.

Minimize $I_k = \sum_{i=1}^{m} x_{ki} v_i$

Subject to $\sum_{r=1}^{s} y_{kr} u_r = 1$ ..... ϕ

$\sum_{i=1}^{m} x_{ji} v_i - \sum_{r=1}^{s} y_{jr} u_r \geq 0, j=1,2,\ldots,n$ ..... $\lambda_j, j=1,2,\ldots,n$

$v_i \geq \varepsilon, i=1,2,\ldots,m$ ..... $s_i^-, i=1,2,\ldots,m$

$u_r \geq \varepsilon, r=1,2,\ldots,s$ ..... $s_r^+, r=1,2,\ldots,s$

위의 원본모형에 대한 쌍대모형인 산출방향 CCR포락모형은 다음과 같다.

Maximize $\phi + \varepsilon \sum_{i=1}^{m} s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^{s} s_r^+$

Subject to

$\sum_{j=1}^{n} x_{ji} \lambda_j + s_i^- = x_{ki}, i=1,2,..,m$

$y_{kr} \phi - \sum_{j=1}^{n} y_{jr} \lambda_j + s_r^+ = 0, r=1,2,..,s$

$\lambda_j \geq 0, j=1,2,\ldots,n$

$s_i^- \geq 0, i=1,2,\ldots,m$

$s_r^+ \geq 0, r=1,2,\ldots,s$

ϕ: 제약없음

Collection

$\lambda_j^*(j=1,2,\ldots,n), s_i^{-*}(i=1,2,\ldots m), s_r^{+*}(r=1,2,\ldots s), \phi^*$라고 할 때 최적해가 다음의 조건을 만족시키는 DMU k는 효율적인 DMU로 평가된다.

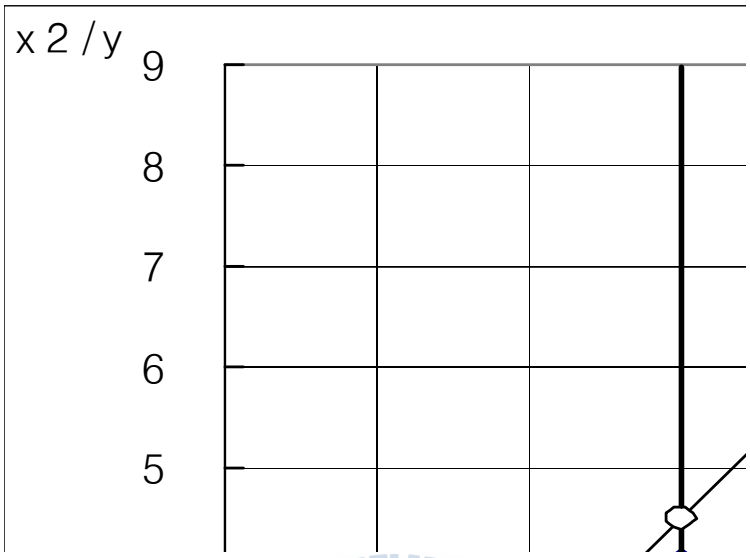
$$\phi^* = 1$$
$$s_i^{-*} = 0\ ,\ i=1,2,\ldots,m$$
$$s_r^{+*} = 0\ ,\ r=1,2,\ldots,s$$

다음으로 Farrell 효율성과 CCR포락모형과의 관계를 살펴보면 CCR포락모형은 Farrell 효율성을 표본자료로부터 계산하기 위한 선형계획법 모형이다. Farrell 효율성은 생산프론티어를 알고 있다고 전제하는데 실제로는 그렇지 못하므로 표본자료를 이용하여 추정해야 한다. DEA방법은 <그림 3-4>에서 나타난 바와 같이 표본자료(◆)를 왼쪽에서 오른쪽으로 그리고 아래쪽에서 위쪽 방향으로 감싸는 비모수적 부분선형 프론티어(Piecewise Linear Frontier)를 이용하여 효율적인 가상 DMU(○) 또는 best practice(bp)를 찾고 Farrell 효율성 측정방법으로 비효율적인 표본들의 상대적 효율성을 계산한다. DEA방법은 각 DMU의 상대적 효율성을 측정하는데 DMU들 간의 비교는 특정 DMU와 관련 bp들이 선형적 결합을 통해 구성하는 준거집단(reference group) 간에 이루어진다.

한편, 특정 비효율적인 DMU에 대한 준거집단이 식별되면 이를 이용하여 비효율적인 DMU들이 효율성을 달성하기 위하여 조정해야 할 여유변수(slack)들의 값들을 계산할 수 있다.

계산 실례를 들어보면, <그림 3-4>에 나타난 5개 DMU의 표본자료를 이용하여 효율성 및 목표치 등을 계산해 보고 해석해 보는데 A는 30명의 인력(x1)과 40억 원의 자본비용(x2)으로 주민 1만 명에게 급수(y)를 하고 있으며 나머지 상수도사업도 동일하게 해석할 수 있다.

Collection



<그림 3-4> 부분선형프런티어

먼저 CCR포락모형의 분석 결과 A 및 D 상수도사업은 효율성이 1로써 효율적인 것으로 나타난 반면에 C, E, B 상수도사업의 효율성은 각각 0.82, 0.78, 0.75로써 A와 D에 비해 비효율적인 것으로 나타난다.

다음으로 준거집합 및 가중치를 살펴보면 B 상수도사업은 A만 벤치마킹하면 되고, C 상수도사업은 A 및 D를 벤치마킹하되 그 가중치는 각각 0.636 및 0.364이며, E 상수도사업은 A 및 D를 벤치마킹하되 그 가중치는 각각 0.174 및 0.826인 것으로 나타난다. 한편, 준거집합과 가중치를 이용하면 비효율적인 상수도사업이 준거집합의 상수도사업과 동일한 효율성을 달성하는데 필요한 투입물의 양(이를 목표치라고 함)을 계산할 수 있는데 E 상수도사업의 투입물 목표치는 다음과 같이 계산된다.

E상수도사업의 투입물 목표치

$$\begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = (0.174) \times \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} + (0.826) \times \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5.47 \\ 2.34 \end{bmatrix}$$

즉, E 상수도사업은 54.7명의 인력과 23억 4천만 원의 자본비용

Collection

만 투입해도 효율성을 달성할 수 있음에도 불구하고 실제로는 70명의 인력과 30억 원의 자본비용을 투입함으로써 15.3명의 인력과 6.6억 원의 자본비용을 과다하게 투입하고 있다.

<표 3-4> DEA모형의 분석 결과

DMU	기초자료			효율성	준거집합 (가중치)	투입물 목표치		과다 투입량	
	투입물		산출물						
	x_1(십명)	x_2(십억원)	y(만명)			x_1	x_2	x_1	x_2
A	3	4	1	1.0	-	3	4	0	0
B	4	6	1	0.75	A(1.0)	3	4	1	2
C	5	4	1	0.82	A(0.636), D(0.364)	4.09	3.27	0.91	0.73
D	6	2	1	1.0	-	6	2	0	0
E	7	3	1	0.78	A(0.174), D(0.826)	5.47	2.34	1.53	0.66

5) 분석도구의 장단점

DEA를 이용하면 효율성과 관련한 다양한 분석이 가능하다. 먼저 CCR포락모형을 이용하여 기술효율성을 측정하고, BCC포락모형을[7] 이용하여 순기술효율성을 측정하는 등 각 DMU의 상대적 효율성이 측정 가능하다.

그리고 기술효율성을 순기술효율성으로 나누어 규모효율성을 구한 후 순기술효율성과 규모효율성의 크기를 비교하여 비효율의 원인이 기술적 요인

7) Banker, R. D., A. Charnes W. W. Cooper (1984)에서 제시된 모형으로 저자들 이름의 첫 글자를 따서 BCC모형이라고 부르는데 CCR모형이 규모가 변하여도 효율이 변하지 않는 불변규모수익(Constant Returns to Scale: CRS)을 가정하고 있는 반면에 BCC모형은 변동규모수익(Variable Returns to Scale: VRS)를 가정한다.

Collection

인지 아니면 규모적 요인인지를 판단할 수 있다. 또한 투입요소의 실제치와 목표치를 비교하여 비효율의 정도를 계산하고 투입요소의 변화에 따른 효율성 변화를 계산해 봄으로써 효율성 개선방안 도출하고, 시계열자료 및 패널자료를 이용한 동태분석을 통하여 효율성의 변화를 측정할 수 있다.[8)]

DEA는 여러 가지 강점을 가지고 있지만 동시에 한계점도 있다. 장점은 복수의 투입물과 복수의 산출물을 다룰 수 있으며, 생산함수의 형태에 대한 가정이 불필요한 비모수적 방법이며, DMU 간에 직접 비교가 가능하며, 투입물과 산출물의 측정단위가 상이해도 된다는 것이다. 한편, DEA는 절대적 효율성이 아닌 상대적 효율성 측정하고 있으며, 비모수적 방법이므로 통계적 검정이 어려우며, DMU가 늘어날수록 계산이 복잡해지고, 변수선정에 민감한 결과를 보일 수 있다는 것이 한계점으로 지적되고 있다.

6) 활용분야

DEA는 공공부문의 효율성 측정을 위해 개발되었지만 최근 여러 분야에서 DEA의 활용이 급속도로 증가하고 있는데 그 분야 및 연구사례를 분류해 보면

(1) 공공서비스 분야(산림구역, 공공도서관, 경찰서비스, 교도소, 법원, 상수도, 지방정부)
(2) 재무·금융 분야(은행, 신용조합, 상호기금)
(3) 의료·보건 분야(병원, 요양소, 1차 진료기관, 약국, 의사)
(4) 교육·학교 분야(대학교, 대학학과, 대학도서관, 학교도서관, 초등학교, 학군, 교육프로그램)
(5) 에너지 분야(발전소, 전기 공급, 석유회사, 광산)
(6) 교통 분야(항공사, 공항, 항공정비기술, 철도) 등

기존연구의 예를 살펴보면, 최근 DEA를 이용하여 지방자치단체나

8) 이러한 DEA의 동태분석 방법은 시간의 변화에 따르는 효율성변화에 관심의 초점을 두고 있고 이러한 분석방식으로는 DEA 윈도우분석(Window Analysis) 및 Malmquist 생산성지수 측정방식 등이 있다.

Collection

공공서비스의 효율성을 평가한 연구들이 많이 등장하고 있는데 그 중 대표적인 연구들을 연구대상에 따라 구분해 보면 다음의 <표 3-5>와 같다.

<표 3-5> 기존연구의 분류

연구대상	연구논문	DEA모형	투입요소수	산출물수
시행정전반	김성종(2000)	CCR, BCC	3	9
	김재홍(2000)	CCR, BCC	3	3
	임동진·김상호(2000)	CCR, BCC	3	9
	임동진(2001)	CCR, BCC	3	9
	석영기(2004)	BCC	5	7
쓰레기수거 서비스	이상섭·김규덕(1998)	CCR	3	3
	남기범(2001)	CCR	2	2
보건소	윤경준(1996)	CCR	3	4
상수도사업	윤경준·원구환(1996)	CCR	4	3

7) 실증분석을 위한 software

DEA모형의 실증분석에는 여러 가지 도구 또는 software들이 이용되는데 이를 분류해 보면 다음과 같다.

(1) 엑셀의 도구-해 찾기(Excel Solver)를 이용하는 방법이 있는데 Joe Zhu(2003)와 Cooper, Seiford and Tone(2000) 등에서 유용한 Excel Solver를 각각 제공해 주고 있다[9].

9) Zhu, J. (2003). *Quantitative models for performance evaluation and*

Collection

(2) DEA 전용 software들이 있는데 대표적인 것으로는 EMS(Efficiency Measurement System), DEAP, Frontier Analyst, Warwick Windows DEA 등이 있다.
(3) 그 외에 Gauss 등을 이용하여 직접 programming을 할 수 있다.

2.생산성 측정의 이론적 전개과정[10)]

보험산업에 대한 생산성을 측정하는 연구는 1990년대 이후 점차 증가되고 있다. Cummins and Weiss(1993)는 미국의 생명보험사들의 비용효율성을 연구하였다. Yuengert(1993)은 생명보험산업의 생산성을 측정하였다. Gardner and Grace(1993)은 미국의 생명보험산업의 X-효율성을 측정하였다. 이러한 연구들은 주로 계량경제학적인 연구방법론을 활용하였다. 이러한 연구들에서 나타나는 공통점은 보험산업이 금융적인 어려움을 많이 봉착하고 있다는 것이고 이에 따라 비용함수를 통한 효율성의 측정은 보험산업의 속성에 대한 충분한 통찰력을 제공하지 못하고 있다는 것이다. Klumpes(2004)의 연구에 따르면 기업의 효율성은 생산물의 형태와 기업의 크기와 조직형태와 같은 기업의 특징에 매우 민감하다는 점이 밝혀졌다. 이러한 경계함수(frontier function)의 추정을 통한 효율성의 측정과 함께 비모수적인 방법(nonparametric methods)인 DEA(data envelopment analysis)를 활용하여 보험산업의 생산성을 측정하는 연구도 점차 증가하고 있다. Cummins, Weiss and Zi(1999)는 기업의 조직형태와 효율성간의 관계를 연구하였다. 이 연구에서는 조직형태에 대한 대행이론가설(agency theory)을 검증하였다. 그리고 Cummins and Zi(1998)의 연구에서는 미국생명보험사의 자료를 활용하

---

benchmarking: data envelopment analysis with spreadsheets and DEA Excel Solver, Kluwer Academic Publishers.
Cooper, W. W., L. M. Seiford and K. Tone (2000). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers.

10) 이 부분에 대한 설명은 나호수, 김태형, 강오현(2011)의 내용을 참고한 것임.

Collection

여 DEA방식과 경계함수방식의 생산성측정결과를 비교하였다. 이들 연구에서는 보험지급액(claims paid)을 산출로 가정하고 생산성을 측정하였다. Cummins, Tennyson and Weiss(1999)는 미국 생명보험산업에서의 기업인수합병과 규모의 경제 그리고 생산성간의 관계를 연구하였다. Fecher, Kessler, Perelman and Pestieau(1993)는 프랑스 생명보험산업의 생산성을 DEA방식과 계량경제학적인 방식으로 측정하여 비교하였고, Yao, Han, and Feng(2007)은 중국 보험산업의 기술적 효율성을 측정하였다. 보험산업의 생산성은 기업의 크기, 소유권구조, 기업운영방식, 그리고 인적자본에 의하여 영향을 받고 있음을 밝혀주고 있다. Barros, Nektarios, and Assaf(2010)은 그리스의 보험산업의 효율성을 측정하였는데 이 연구에서 DEA방식을 이용하여 그리스의 보험산업은 효율성이 감소되어 왔음을 보여주고 있다. 또한 보험산업의 생산성을 국제적으로 비교하는 연구논문도 많아지고 있다. Weiss(1991)는 처음으로 미국, 독일, 프랑스, 스위스, 일본의 보험산업의 생산성을 측정하였는데, 이 연구에서는 미국과 독일의 생산성증가가 높게 나타나고 일본은 낮게 나타나고 있다. Rai(1996)은 11개의 OECD국가들의 보험기업을 비교하였는데 핀란드와 프랑스의 보험기업의 생산성이 가장 높고 영국의 생산성이 가장 낮게 나타나고 있다. Donni & Fecher(1997)은 15개 OECD 국가들의 생산성분석에서 생산성의 증가는 대부분 기술진보로부터 발생하다는 점을 보여주었다. 비교적 최근의 연구인 Hussels &Ward(2006)은 EU의 규제철폐이후에도 생산성의 증가가 매우 제한적으로 나타났다. Fenn 등(2008)은 EU국가에서 빈번하게 생산성이 낮게 나타난다는 점을 보여주었다. 그리고 Eling and Luhnen(2010)은 36개국의 보험기업을 대상으로 DEA방식과 경계함수측정방식을 통하여 효율성을 측정하였는데 이 연구에서는 덴마크와 일본의 효율성이 가장 높게 나타나고 필리핀의 효율성이 가장 낮게 나타나고 있다. 한국의 경우 신종각(2006)은 우리나라의 생명보험회사의 설립형태 및 규모에 따라 생산성의 변화를 분석하고 있다. 이 연구에서는 우리나라 생명보험회사의 생산성은 크게 하락한 것으로 분석되고 있다. 이 연구는 생명보험회사 상위 3개의 회사를 대상으로 하였고 분석기간도 1993년에서 2004년까지로 되어 있어 금융

Collection

위기이후의 변화에 대하여 분석할 필요성이 커지고 있다. 그리고 김재현(2007)의 연구에서는 방카슈랑스 도입에 따른 우리나라 생명보험회사의 비용효율성과 생산성을 측정하여 제시하고 있다. 이 연구에서는 2000년에서 2005년까지의 18개 생명보험회사를 대상으로 비용효율성과 생산성의 변화를 조사하였다. 이 연구에서 방카슈랑스의 도입은 생명보험회사의 생산성증가에 긍정적인 영향을 미쳤으나 비용효율성에는 영향을 주지 못한 것으로 나타나고 있다.

3. 보험산업의 생산성 측정에 대한 기존의 연구

1) DEA 방법론의 역사적 전개과정[11)]

DEA(Data Envelopment Analysis)모형은 여러 개의 투입과 산출로 구성된 생산경계(production frontier)를 추정하는 비모수적인 방법(non-parametric Method)이다. Farrel(1957)의 원리를 적용하여 Charnes et al. (1978)는 처음으로 “Data Envelopment Analysis"(자료포괄분석)이라는 용어를 사용하였는데 이 방법은 어떤 의사결정단위들(DMU: Decision-Making Units)의 생산경계(production frontier)를 추정하고 이들 DMU간의 상대적 효율성을 측정하는 방법이다. 이러한 상대적인 효율성을 측정하기 위하여 수학적 선형계획법을 이용한다.[12)] 효율성은 주어진 기술상태하에서 최소의 자원투입으로 최대의 산출물을 생산할 수 있는 능력으로 정의된다. 따라서 효율성은 주어진 기술 하에서 일정한 생산량을 얻기 위하여 투입되는 투입물의 최소량을 투입하는 상태를 효율성에 도달하였다고 한다.[13)] 또는 동일한 투입량을 가지고 최대의 생산

---

11) Coelli, T.J., Rao, P. and Battese, G.E.(1998)에는 DEA의 방법론에 대한 상세한 설명이 주어지고 있다.

12) 최근 많은 연구자들에 의해 쉽게 생산성을 측정하는 소프트웨어를 제시하고 있다. 또한 최근에는 다양한 프로그램 예를 들면 Mathematica라든지 Matlab이라든지 Gams라든지 수학분야나 공학분야의 프로그램을 이용하여 생산성을 측정하는 연구자들도 점차 증가하고 있다.

13) 이러한 효율성의 접근방법을 투입지향적 방법(input-oriented method)라고

Collection

량을 얻었을 때에도 역시 효율성에 도달되었다고 한다.[14] 효율성의 상태보다 더 많은 투입물이 투입되었거나 더 적은 산출량이 생산되었을 때 이 상태를 비효율적이라 한다. Farrell(1957)은 투입물을 증가시키지 않고도 효율성의 수준을 향상시킴으로써 산출물이 증가될 수 있다는 점을 지적하였다. 즉 자원의 배분적 방식을 바꿈으로서 효율성의 수준이 증가될 수 있다는 점을 지적한 것이다.[15] 효율적 생산상태는 현재의 기술상태에서는 파레토 최적의 상태라고 할 수 있다. 파레토 최적상태는 다수의 투입물과 산출물인 존재하는 상황에서 투입물의 수준을 동일하게 유지하면서 동시에 몇 종류의 다른 산출물을 감소시키지 않고는 어떤 특정한 산출물을 더 이상 증가시킬 수 없는 상태를 말한다. 이러한 상태에 도달한 의사결정단위(DMU)를 효율적인 기업이라고 할 수 있다. 반대로 어떤 DMU의 입장에서 다른 투입물은 동일하게 유지한 상태에서 어떤 투입물을 감소시켜 동일한 생산물을 얻을 수 있는 다른 DMU가 존재한다면 이 DMU는 비효율적이라고 할 수 있다. 그리고 파레토 최적상태는 시간의 경과에 따라 새로운 기술이 도입될 경우 달라질 것이다. 즉 파레토 최적상태가 변화된다는 것이다. 이 경우 이전보다 더 높은 효율성에 도달하게 된다. 이 경우에는 시간의 경과에 따르는 효율성의 증가를 경험할 수 있다.[16]

이러한 파레토 최적상태와 관련하여 각 DMU의 효율성의 수준을 찾기 위한 방법의 하나로서 DEA는 비모수적인(non-parametric) 방법을 활용하여 생산의 프론티어를 추정하는 방식이 Farrell(1957)에 의해 처음으로 제안되었다. 그 이후 Charnes, Cooper and Rhodes(1978)는 투입측

부른다.

14) 이러한 효율성의 접근방법을 산출지향적 방법(output-oriented method)라고 부른다. 연구자에 따라 투입지향적인 방법으로 접근할 것인가 아니면 산출지향적으로 접근할 것인가는 산업의 특성이나 연구자의 선호에 의하여 결정된다. 최근에는 이러한 두가지 방식의 차이점을 극복하기 위한 연구들이 많이 등장하고 있다. 이러한 효율성의 측정치를 루엔버거 효율성 지표(Luenberger Efficiency Indicator)라고 부른다. 이 방식은 Luenberger(1992)의 제안에 따라 최근에 빈번히 사용되는 생산성의 측정방식이다. 이 방식은 투입지향성과 산출지향성을 절충한 형태의 생산성지표라고 할 수 있다.

15) 이를 배분적 효율성의 변화(allocative efficiency change)라고 부른다.

16) 이를 기술적 효율성의 변화(technical efficiency change)라고 부른다.

Collection

면(input oriented)에서 효율성을 측정하기 위해 규모에 대한 수익불변(constant returns to scale: CRS)을 가정하여 (즉, 모든 기업이 최적규모에서 생산활동을 하기 때문에 장기평균비용곡선이 수평인 부분에 놓여있을 때에만) 이에 적합한 DEA모형을 개발하였다.[17]
그러나 만약, 경쟁이 불완전하거나, 재무상 제약조건 등이 존재할 경우에 개별 기업은 최적규모에서 생산할 수 없는 경우를 고려하여[18] Banker, Charnes and Cooper(1984)는 규모에 대한 수익가변(variable returns to scale: VRS)을 가정하여 기존의 DEA모형을 확장시켰다.[19] 이에 대한 구체적인 이론적 배경을 살펴보면 다음과 같다.

2) 기술적 효율성 측정에 대한 DEA 측정방식[20]

DEA방식의 효율성 측정치를 도출하는 과정을 살펴보면 다음과 같다. 우선 어떤 의사결정단위(Decision Making Unit: DMU)는 보유하고 있는 기술을 활용하여 이용가능한 투입요소를 산출물로 변환시키는데, 이때 투입된 투입요소와 생산된 산출물을 비교함으로써 기술적 효율성을 측정할 수 있다.
이러한 기술적 효율성을 측정할 때 우리는 여러 DMU의 투입물과 산출물의 양에 따라 이들의 조합을 다차원공간의 점들로 표시하고, 이 점들의 집합으로 이루어지는 볼록결합(convex combination)을 형성할 수 있다. 바로 이 볼록결합의 표면을 효율적 생산경계로 간주하고 각 DMU들의 효율성을 측정하게 된다.
이를 위해 Coelli et. al(2005)가 제시한 방식에 따라 N개 DMU가 K개

17)CRS를 가정한 DEA모형을 제안자의 이름을 따서 CCR모형이라고 부른다.
18)이러한 경우에 CRS를 가정한 모형에서는 비효율적인 DMU로 취급되지만 불가항력적으로 비효율적으로 되는 경우를 고려하여 이들 DMU도 효율적인 기업으로 간주하고 효율성의 수준을 측정하기 위하여 VRS를 가정하는 모형을 도입한 것임.
19) VRS를 가정한 DEA모형을 제안자의 이름을 따서 BCC모형이라고 부른다.
20) 이 부분에 대한 이론적 배경에 대하여는 Coelli 등(2005)의 제 3장 41-83을 참조하고 DEA의 구체적 적용과정에 대해서는 Coelli(1996)을 참조하였음.

Collection

의 생산요소를 투입해서 M개의 산출물을 생산한다고 가정하고, i번째 DMU는 생산요소벡터 x_i(첨자 i는 i번째 기업을 의미함)를 이용하여 산출물벡터 y_i(i번째 기업의 산출물의 벡터를 의미함)를 생산한다고 가정하자. 그리고 모든 DMU들의 효율성을 측정하기 위해서 모든 투입물 대비 모든 산출물의 비율을 구하면, 이러한 비율은 u가 산출물 가중치인 M x 1인 열벡터이고, v가 투입물 가중치인 K x 1인 열벡터인 곳에서 $u'y_i/v'x_i$이 된다. 즉, 분석대상이 되는 N개의 DMU 중 i번째 DMU의 기술효율성은 다음과 같이 선형계획모형으로 구해진다.

$$\text{Max}_{u,v}(u'y/v'x_i), \quad \cdots\cdots (1)$$

$$\text{s.t.} \quad u'y_j/v'x_j \leq 1,\ j=1,2,\ldots,N.$$

$$u,\ v \geq 0.$$

따라서 식 (1)은 모든 효율적인 측정치들은 "1"보다 작거나 같아야 한다는 제약조건 하에서 i번째 기업의 효율성이 최대화되는 곳에서 u와 v 가중치를 구하는 것을 보여준다. 그러나 이러한 문제의 해(solution)를 찾는 과정에서 하나의 값으로 주어지는 비율을 추정해 내는데 있어서 문제점은 이 식이 무한한 해들을 갖는다는 점인데, 이를 피하기 위해서 $v'x_i = 1$이라는 제약을 추가하고, 선형계획법의 쌍대정리에 따라 풀면 다음과 같은 CRS 모형을 도출할 수 있다. 이러한 과정을 거쳐 도출되는 효율성의 측정치를 도출하는 DEA모형이 바로 CCR모형이다.

$$\text{Min}_{\theta,\lambda}\theta, \quad \cdots\cdots (2)$$

$$\text{s.t.} \quad -y_i + Y\lambda \geq 0,$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0.$$

Collection

식 (2)에서 λ는 제약식의 N x 1 상수벡터이고, θ는 스칼라이다. θ는 i 번째 DMU의 효율성지표를 나타낸다. 이 지표는 $0 < \theta \leq 1$을 만족할 뿐만 아니라, 만약 그 값이 "1"일 경우 프론티어 상에 있게 되어 DMU의 기술효율성이 최대라는 사실을 말해준다.

그러나 이 CRS모형에서 만약 어떤 DMU가 최적규모에서 가동하고 있지 않을 때 투입이 과다하거나 산출이 부족한 경우를 비효율적인 것으로 구분은 할 수 있으나 하나의 수치(scalar)로 측정하지 못하는 어려움을 갖고 있다. 따라서 이러한 경우의 효율성의 측정수준을 정하기 위하여 규모에 대한 수익가변(variable returns to scale)의 가정을 도입하게 된다. 이러한 경우의 수리계획문제는 규모에 대한 수익불변의 가정하에 설정된 선형계획문제에 볼록성의 제약조건(convexity constraints), $N1'\lambda = 1$(여기에서 1은 숫자 1로 구성된 단위벡터를 의미하고 1'는 이 벡터를 행열계산을 위해 열과 행을 바꾼 것을 의미함)을 부과함으로써 규모에 대한 수익가변(VRS)모형으로 변환된다. 이러한 DEA모형을 보통 BCC모형이라고 부른다.

$$\text{Min}_{\theta,\lambda}\theta \quad \cdots\cdots (3)$$

$$\text{s.t.} \; -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

식 (3)에서 1은 N x 1의 단위벡터이다. 따라서 규모에 대한 수익가변의 가정하에서 도출된 DEA모형에서 구해진 기술적 효율성의 추정치는 규모수익불변 DEA모형 하에서 구해진 효율성 추정치의 크기와 같거나 큰 값을 갖게 된다.

Collection

3) DEA방식에 의한 규모의 효율성 측정

규모에 대한 수익가변의 가정을 DEA모형에 도입하는 것이 일반적 추세인데, 많은 연구들은 규모에 대한 수익불변의 DEA모형으로부터 구해진 기술적 효율성지수를 규모효율성의 지수와 순수한 기술적 효율성 지수의 두 부분으로 구별하고 있다. 그러나 이러한 방법으로 효율성정도를 측정할 때 규모의 효율성지수만으로는 해당 DMU가 규모에 대한 수익증가인지 또는 수익감소 또는 수익불변인지를 구분할 수가 없다. 따라서 이 문제는 DEA모형에서 규모에 대한 수익비증가(non-increasing returns to scale: NIRS)의 가정[21)]을 도입함으로써, 즉 $N1'\lambda \leq 1$의 제약조건을 부여함으로써 해결할 수 있다.

$$\mathrm{Min}_{\theta,\lambda}\theta \quad \cdots\cdots \quad (4)$$

$$\text{s.t.} \; -y_i + Y\lambda \geq 0$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0$$

$$N1'\lambda \leq 1$$

$$\lambda \geq 0$$

그리고 규모에 대한 수익가변의 상태에서의 측정된 기술적 효율성지수와 규모에 대한 수익불변 모형하의 측정된 기술적 효율성 추정치와 차이로부터 규모의 효율성정도를 추정할 수 있다. 뿐만 아니라 규모에 대한 수익가변의 모형하의 기술적 효율성지수와 규모에 대한 수익비증가 모형하의 기술적 효율성지수와의 차이로부터 해당기업이 규모수익 증가(즉, '규모의 경제') 혹은 감소(즉, '규모의 불경제')혹은 불변 중 어느 상태에 놓여있는 가를 구분할 수 있다. 결국, DMU의 '기술적 및 배분적 효율

21) 규모수익비증가(non-increasing returns to scale: NIRS)는 가변적 규모수익가변(variable returns to scale: VRS)라고 부르기도 한다. 실증결과에서는 VRS의 용어를 사용한다.

Collection

성' 분석에 사용한 식은 (2)와 (3)이고, '규모의 효율성'과 '규모의 경제' 및 '규모의 비경제' 측정을 위해 사용된 식은 (4)이다.

4. 선행연구

DEA관련 연구는 Seiford(1996)가 조사한 바에 따르면 800편 이상인 것으로 나타났으며, 적용된 분야도 교육, 병원, 은행, 제조업 등 다양한 방면에서 적용되고 있고 확대되고 있다.[22)]

우리나라의 경우 최문경(1988)[23)]이래 DEA에 관한 연구가 은행산업에 집중되는 경향을 보이고 있으며 최근에야 생명보험산업을 중심으로 DEA연구가 진행되고 있는 실정이다.

이 장에서는 DEA모형과 MPI모형을 이용하여 효율성과 생산성 변화를 분석한 주요 국, 내외 선행연구를 생명보험회사, 손해보험회사 그리고 생명보험회사와 손해보험회사를 함께 분석한 연구들로 나누어 살펴보고 본 연구와의 차이점을 알아본다.

1) 생명보험회사에 대한 연구

DEA와 MPI를 이용한 생명보험회사의 연구와 관련하여 Cummins Tennyson · Weiss(1998), Stephani Hussels(2004), 민재형 · 김진한(2000), 홍봉영(2003)에 대하여 살펴보겠다.

(1) Cummins · Tennyson · Weiss

Cummins · Tennyson · Weiss(1998)[24)]는 미국 생명보험산업에

22) Seiford, L. M., "Data Envelopment Analysis: The Envelopment of the State-of-the-Art(1987-1995)", Jounal of productivity Analysis, Vol. 7, 1966, pp. 99-138.

23) 최문경, "서비스산업의 효율성 측정에 관한 연구, "동국대학교 박사학위 논문,1988.

24) Cummins, J. D., S. Tennyson, and M. A. Weiss, "Efficiency, Scale Economic, and Consolidation in the U. S. Life Insurance Industry," Wharton Financial Institution Center, Working Paper, 1998

Collection

있어서 인수 · 합병과 효율성과의 관계 및 규모의 경제를 분석하였다.

분석기관은 1988~1995년 8년간, 분석대상은 인수 · 합병과 관련된 106개 생명보험회사를 선정하였고 분석방법은 DEA CCR모형과 BCC모형을 사용하여 전체효율성, 순수기술효율성, 규모효율성을 측정하였다. 그리고 생산성을 MPI를 사용하였고, 규모의 경제와 관련하여 프라빗 모형(probit model)으로 희귀분석을 하였다. 변수와 관련 투입변수는 노동요소(임직원수, 대리점), 사업서비스요소(대리점 수수료, 법률비용, 통신비, 광고비등), 자기자본을 선정하였고, 산출변수는 발생손해액, 지급준비금을 선정하였다. 측정결과 미국 생명보험 산업에 있어서 인수·합병은 효율성을 증대시켰다고 밝혔는데, 인수·합병대상 보험사의 효율성관련 전체효율성은 0.3839, 기술효율성은 0.6307, 배분효율성은 0.06221, 순수기술효율성은 0.6814, 규모효율성은 0.9243으로 측정 되었고, 인수·합병 비대상 보험사는 전체효율성은 0.3571, 기술효율성은 0.5680, 배분효율성은 0.5680, 배분효율성은 0.6419, 순수기술효율성은 0.6325, 규모효율성은 0.8940으로 측정되었다. 따라서 인수·합병대상 기업이 인수·합병 비대상 기업보다 기술, 순수기술, 규모효율성에서 효율성이 높게 나타났고, 이것은 기술효율성중 규모의 효율성이 높을수록 인수 · 합병 매력이 높게 나타나기 때문이라고 밝혔다.

생산성 변화와 관련하여 분석기간 동안 인수 · 합병대상 보험사의 생산성변화는 MPI가 1.9935, 기술변화가 0.9450, 기술효율성 변화가 2.2412로 측정되었고, 인수·합병 비대상 보험사는 MPI가 1.1568, 기술변화가 0.9608, 기술효율성 변화가 1.2709로 측정 되었다. 이것은 인수 · 합병대상 기업이 인수·합병대상 기업보다 MPI와 기술효율성 변화지수가 높게 나타났는데, 이것은 기술효율성 변화지수가 인수 · 합병대상의 매력을 높인 원인으로 보인다고 주장하였다.

규모의 경제와 관련하여 프라빗(probit)희귀분석 결과, 비감소규모수

참조사이트 http://www.aria.org/rts/proceeding/1998/cummins_etal.pdf

Collection

익(nan-increasing return to scale:NIRS)이 규모의 수익체중(increasing return to scale:IRS)이나 불면규모수익(CRS) 인수 · 합병에 매력적이었다고 주장하였다.

(2) Stephanie Hussels

Stephanie Hussels(2004)[25]은 유럽통합으로 단일화된 생명보험 시장의 규제완화 등 환경변화에 대한 독일 생명보험 산업의 효율성과 생산성 변화를 분석 하였다.

분석기간은 1991~2002년 12년간, 분석대상은 31개 독일 생명보험회사를 선정하였다. 분석방법은 효율성은 DEA CCR모형과 BCC모형으로 분석하였고 생산성 변화는 MPI로 분석하였다.

그리고 효율성 원인분석을 위해 규모, 기업의 연역, 조직형태 등의 변수로 토빗모형(tobit model)으로 회귀분석을 하였다. 변수와 관련 투입변수는 자기자본, 종업원 수를 선정 하였고, 산출변수는 총보험료, 지급준비금을 선정하였다.

측정결과 전체효율성은 0.356, 기술효율성은 0.543, 순수시술효율성은0.619, 배분효율성은 0.713, 규모효율성은 0.762로 측정되었고, 전체효율성은 64.4%의 비효율성이 존재하였으며, 이런 전체 비효율성증 기술비효율성 측면에 가장 큰 영향을 미친 것으로 나타났다고 밝혔다. 또한 기술효율성 측면에서 보면 순수기술효율성이 0.619로 이는 독일 생명보험회사들이 가장 효율적 기술로 산출물을 산출치 못하고 있음을 나타낸다고 주장 하였다. 배분효율성 측면에서도 투입요소들이 최소비용으로 배분되지 못하고 있음을 밝혔고, 규모의 효율성은 인수·합병등 규모의 증대로 효율성이 증대하였다고 밝혔다.

---

25) Stephanic Hussels, "Cost efficiency and total fatal productivity in the European life insurance industry :The development of the Germain life insurance industry over the 1991~2002," *Enter for Applied Staisiics and Econamics,* 2004
참조사이트
http://www.case,hu-berlin,de/index_htm1/archiv2/archiv2katalog/Stephanie % Hussels_ws0304,doc pp.1-26

Collection

규모의 수익효과를 살펴보면 31개 기업 중 규모의 수익체증(IPS)이 7개사, 규모의 수익체감(decreasing return to scale:DRS)이 20개사로 측정되었다. 31개 기업 중 20개가 규모의 수익체감내의 대규모회사이기 때문이라고 밝혔다. 그리고 주식회사가 비주식회사 생산성 변화 분석결과 분석기간 동안 MPI가 1.026 기술변화가 1.022, 기술효율성 변화가 1.055로 측정되어 생산성은 모두가 향상되었다고 밝혔다.

효율성 원인 분석을 위해 각 효율성을 종속변수로 Ln(총자산), 수금비비율, 사업비비율, 투자수익비율, 규모 기업연역 등을 독립변수로 하여 토빗모형(tobit model)으로 분석해본 결과가 전체효율성과 기술효율성은 규모와 높은 정의 관계를 보였으며, 회사연역은 효율성과 부의 결과를 나타내었고 회사연역이 짧을수록 기술효율성에 정의 결과를 나타내었으며, 그리고 투자자산은 전체효율성과 정의 관계를 보였다고 밝혔다.

(3) 민재형 · 김진한

민재형 · 김진한(2000)[26] 우리나라 생명보험회사의 효율성과 생산성을 분석하였는데, 분석기간은 1990~1997년까지 8년간, 분석대상은 국내 생명보험사 33개를 대상으로 분석하였으며, 분석방법은 DEA CCR모형과 BCC모형 및 MPI방법 등으로 분석 하였다. 변수와 관련하여 투입변수로는 모집인, 내근사원, 점포를 선정 하였고, 산출변수로는 수입보험료, 운용자산수익률을 선정 하였다.

효율성 측정은 대형사, 지방사, 합작사, 외국법인으로 나누어 CCR 기술효율성, 규모효율성을 측정하였는데, 효율성 측정결과 대형사의 CCR 기술효율성은 0.827, 규모효율성은 0.955로 측정되었고, 지방사의 CCR 기술효율성은 0.822, 규모효율성은 0.955, 합작사의 CCR 기술효율성은 0.706, 규모효율성은 0.9, 외국법인의 CCR 기술효율성은 0.850, 규모효율성은 0.927로 측정되었다고 밝혔다. 그리고 전

26) 민재형, 김진한, “한국 생명보험 산업의 효율성평가와 비효율성 원인의 규명-비모수적접근-,” 경영학연구 제 29권 제1호, 2000, PP. 323-356

Collection

체평균 CCR 기술효율성은 0.803, 규모효율성은 0.950으로 측정 되었다고 밝혔다. 전체 평균 CCR 기술효율성은 비효율성이 20.7% 존재함을 나타내고 있으며, 국내 손해보험사들의 CCR 기술효율성이 합작사보다는 높으나 외국사보다는 낮은 것으로 나타났다고 밝혔다.

규모의 효율성은 국내 손해보험회사가 외국사나 합작사보다 높은 규모의 효율성을 보이고 있었으며, 비효율성의 원인을 살펴본 결과 주된 원인은 사업비와 점포수로 판명되었다고 밝혔다. 그리고 8년간 투입요소에 대한 분석결과 수금비, 신계약비, 유지비관리가 부적절하여 향후 국내 생명보험산업의 효율성 향상을 위해 사업비에 대한 집중적 관리가 필요하다고 주장하였다.

생산성 변화는 MPI 측정결과 대형사가 1.026, 지방사가 1.038, 합작사가 0.916, 외국법인의 0.852로 측정되어 국내사들이 합작사나 외국법인보다 생산성 변화가 향상되었다고 밝혔다.

(4) 홍봉영

홍봉영(2003)[27]은 국내 생명보험회사를 대상으로 IMF이후 국내 생명보험산업의 효율성과 생산성에 대해 분석 하였다.

분석기간은 1997~2001년까지 5년간, 분석대상은 21개 국내 생명보험 산업을 대상으로 하였으며, 분석방법은 효율성은 DEA CCR모형과 BCC모형을 이용하였고, 생산성 변화는 MPI를 이용하였다. 변수와 관련 투입변수는 직원 수, 모집인 수, 지점 수를 선정 하였고, 산출변수는 수입보험료, 투자수익을 선정하였다.

효율성 분석결과 CCR 기술효율성은 분석기간 평균 0.6152로 효율성이 낮게 측정 되었고, BCC 순수기술효율성은 0.7072, 규모의 효율성은 0.8704로 측정 되었으며, 그리고 기술 비효율성의 원인은 주로 순수기술 비효율성에 있는 것으로 나타났다고 밝혔다. 규모의 수익효과를 분석결과 불변규모수익(CRS)이 14개사, 체감규모수익(DRS)이 70개사, 체증규모수익(IRS)이 21개사로 측정 되었다고 밝

27) 홍봉영, “우리나라 생명보험 산업의 효율성 및 생산성변화 분석,” 재무관리연구 제 20권 제2호, 2003, PP. 263-291

Collection

혔다.

생산성 변화 분석 결과 평균 MPI는 1.0810, 기술효율성 변화는 0.9670, 기술변화는 1.0861, 규모효율성 변화는 1.0258로 측정되었다. 생산성은 외환 위기에도 불구하고 매년 증가 하였는데 기술개선과 규모 효율성 변화는 순수기술효율성의 하락을 상쇄하고 생산성 향상에 기여하였음을 확인 하였다고 하면서 이러한 생산성 증가는 생명보험업계의 구조조정으로 인한 것으로 보이며, 특히 기술개선에 의한 변화가 생산성 향상에 공헌하였다고 밝혔다. 또한 생명보험 산업의 기술효율성 하락은 선도 생명보험회사의 효율적 프론티어가 일반 생명보험회사의 생산성보다 더 크게 증가하였기 때문에 발생 하였으며, 낮은 효율성은 효율성 제고를 통해 생명보험회사의 생산성을 더 크게 증가시킬 수 있음을 말해주고 있다고 주장하였다.

2) 손해보험회사에 대한 연구

손해보험회사의 연구와 관련하여 Cummims·Weiss·Zi(1999), 지홍민(1996), 이정호(1997), 신봉근(2000)에 대하여 살펴보겠다.

(1) Cummins·Weiss·Zi

Cummins·Weiss·Zi(1999)[28]는 미국의 손해보험회사를 대상으로 주식회사와 상호회사의 효율성과 생산성을 분석하였다.

분석기간은 1981~1990년까지 10년간, 분석대상은 주식회사 206개, 상호회사 211개를 선정하였고, 분석방법은 효율성은 DEA CCR 모형을 이용하였고 생산성 변화는 MPI를 이용하였다. 변수와 관련 투입변수는 노동요소(급여, 복리후생비, 대리점 수수료), 사업서비스 요소(변호비용, 통신비, 인쇄비등), 계약자자본요소(미경과보험료준비

28) Cummins, J. D., M. A. Weiss, and H. M. Zi, "Organizational Form aned Efficiency : An Analysis of Stock and Mutual Property-Liability Insurers,"
참조사이트
http://www.http://www.huebnergeneva.org/documents/CumminsWeissZi.pdf

Collection

금과 보험금지급준비금합계), 자기자본을 선정하였고, 산출변수는 투자자산, 발생손해액을 선정하였다.

측정결과 주식회사의 효율성은 전체효율성이 0.6172, 기술효율성이 0.8804, 배분효율성이 0.7010으로 측정되었고, 상호회사의 효율성은 전체효율성이 0.6815, 기술효율성이 0.9216, 배분효율성이 0.7395로 측정되었다. 그리고 주식회사의 상호회사의 효율성을 비교해본 결과 3가지 효율성 모두 주식회사보다 상호회사가 높게 나타났다고 밝혔다. 그러나 전체효율성 측면에서 주식회사와 상호회사는 각각 별도의 효율적 프론티어를 갖는 것으로 나타나 분석 기간 동안 상호회사가 주식회사보다 비용적 측면에서 더 효율적이라고 볼 수 없다고 밝혔다. 그리고 주식회사나 상호회사 모두 비효율적 원인이 배분효율성에 있음을 밝혔고, 상호회사가 기술효율성 측면에서 주식회사보다 이점이 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

생산성 변화 분석결과 주식회사나 상호회사의 MPI는 9년간 1.0에 가까웠고 기술효율성 변화와 기술변화의 지수가 거의 1.0으로 주식회사와 상호회사의 생산성 차이는 거의 없다고 밝혔다.

(2) 지홍민

지홍민(1996)[29]은 미국 손해보험산업의 효율성여부를 분석하기위해 손해보험회사를 순원수보험료 기준 대규모(5억불 이상), 중간규모(1600만불 이상), 소규모(100만불 이상 1600만불 미만)의 3개 집단으로 나누어 효율성을 분석하였다.

분석기간은 1980~1988년까지 9년간, 분석대상은 대규모 손해보험회사는 매년 38개, 중간규모 손해보험회사는 매년 134개, 소규모 손해보험회사는 매년 89개를 선정 하였고, 분석방법은 DEA CCR모형과 BCC모형을 사용하였다. 변수와 관련 투입변수는 인력, 자본, 기타사업서비스 요소를 선정하였고, 산출변수는 발생손실의 현가, 손실조정비용의 현가, 계약자준비금의 현가를 선정 하였다.

---

29) 지홍민, “미국손해보험산업의 효율성측정 : DEA기법의 적용,” 금융학회지 창간호, 1996, PP.113-131.

Collection

분석결과 분석 기간 동안 전체효율성을 살펴보면 대규모 손해보험회사가 0.81, 중간규모 손해보험회사가 0.65, 소규모 손해보험회사가 0.71로 나타나, 미국 손해보험산업은 전체적으로 비효율적인 영업을 해왔으며, 중간규모 손해보험회사의 효율성이 가장 낮았다고 밝혔다. 그리고 전체비효율성은 배분비효율성 보단 손해보험회사 간 기술격차에 따른 기술비효율성에 기인하여, 기술비효율성중 순수기술 비효율성이 주된 비효율성의 원인으로 밝혀졌다.

반면에 규모의 효율성은 대규모 손해보험회사가 0.96, 중간규모 손해보험회사와 소규모 손해보험회사가 0.92로 모든 손해보험사들이 높게 나타나 미국손해보험산업은 최적규모 수준에 근접한 것으로 나타났다고 밝혔다.

(3) 이정호

이정호(1997)[30]는 미국 손해보험그룹의 재산 및 배상책임보험업계의 경영효율성을 측정하였다.

분석기간은 1991년 1년간, 분석대상은 미국 66개 손해보험회사그룹을 선정하였고, 분석방법은 DEA CCR모형과 BCC모형을 이용하였다. 변수와 관련 투입변수는 단기보험 종목에서의 발생손실, 장기보험 종목에서의 발생손실, 보험계약자기금, 보험금지급준비금과 손실조정비용준비금 및 미경과보험료의 합계를 선정하였고 산출변수로 노동(고용인수), 중간물질(비용), 커미션을 선정하였다.

분석결과 전체효율성이 0.71로 낮은 수준을 보였고, 전체효율성중 기술효율성이 0.87, 배분효율성이 0.82로 배분 비효율성의 원인이 크며, 이는 부적절한 투입물의 배합이 투입요소의 부적절한 사용이나 소비보다 보험회사의 비효율성에 더 큰 문제점을 야기하고 있음을 밝혔으며, 기술 비효율성을 세분해보면 순수기술 비효율성 보단 규모의 비효율성이 기술 비효율성에 더 큰 원인을 제공하였음을 밝혔다. 그리고 규모의 수익효과를 살펴본 결과 규모에 대한 수익체증

30) 이정호, “보험업계의 전체효율성과 규모의 경영효율성 분석, ”목원대학교 산경연구, 제13집, 1997, PP.167-182.

Collection

(IRS)이 37.9%, 규모수익불변(CRS)이 51.5%, 규모수익체감(DRS)이 10.6%를 보여 투입요소의 증대를 통해 효율성을 증대 시킬 수 있다고 밝혔다.

(4) 신봉근

신봉근(2000)[31]은 우리나라 손해보험회사의 효율성과 생산성에 대해 분석하였으며, 분석기간은 1990~1999년까지 10년간으로 분석대상은 국내 13개 손해보험회사를 선정하였다. 분석방법은 효율성은 DEA CCR모형과 BCC모형을 이용하였고 생산성 변화는 MPI를 이용 하였다. 그리고 비효율성 분석을 위해 로지스틱(Logistic) 희귀분석을 하였다. 변수와 관련 투입변수는 임직원 및 모집인수, 보험계약준비금, 순사업비를 선정하였고, 산출변수는 발생손해액과 운용자산을 선정하였다.

분석결과 전체비효율성이 13%정도 비용낭비가 존재하는 것으로 나타났고, 그 원인은 주로 배분비효율성에 원인이 있는 것으로 나타났으며, 규모의 수익효과 측면에서 불변규모수익(CRS)이 64.6%를 차지하고 있어 분석기간 동안 우리나라 손해보험회사들은 최적규모상태를 유지한 회사가 많은 것으로 나타났다고 밝혔다.

생산성 변화 분석결과 MPI는 향상된 것으로 나타났고 MPI 향상의 주원인은 기술변화의 향상에 있었다고 밝혔다.

비효율성 원인분석을 위한 로지스틱 회귀분석결과는 모집인수, 일반관리비, 인건비를 감축할수록 효율성이 증대되는 것으로 나타나 사업비 절감이 요구된다고 밝혔다.

3) 생명보험회사·손해보험회사에 대한 연구

생명보험회사와 손해보험회사를 포괄하여 분석한 연구와 관련하여 Cummins·Turchetti·Weiss(1996), Stephen Diacon(2001). Anderson·

31) 신봉근, “우리나라 손해보험산업의 효율성에 관한 연구, ”서강대학교 박사학위 논문, 2000. 2

Collection

Ennsfellner·Jochen Russ(2001), Cummins·Maria Rubio-Misas(2004)의 연구에 대하여 살펴보겠다.

(1) Cummins· Turchetti·Weiss

Cummins·Turchetti·Weiss(1996)[32]는 이탈리아 보험시장에서 기술효율성과 생산성 변화를 살펴보고, 주식회사와 상호회사 사이의 효율성을 비교하였다.

분석기간은 1985~1993년까지 9년간, 분석대상은 94개 생명보험회사와 손해보험회사를 선정하였고, 분석방법은 기술효율성 측정을 위해서 DEA CCR모형을 이용하였다. 생산성 변화는 MPI를 기술변화와 기술효율성 변화로 세분하여 측정하였고, 효율성 원인분석을 위해 토빗(tobit) 회귀분석모형을 이용하였다. 변수와 관련 투입변수는 노동(대리점, 임직원), 고정자산, 자기자본을 선정하였고, 산출변수는 발생손해액(손보), 준비금변동액과 지급보험금(생보), 투자자산을 선정하였다.

측정결과 기술효율성은 분석기간 평균 0.730으로 약27%의 비효율성이 존재하는 것으로 나타났고, 상호회사가 주식회사보다 기술효율성이 높게 나타났다. 이는 상호회사가 주식회사보다 관리자의 자율성이 높기 때문이라고 밝혔다.

생산성 변화관련 MPI는 평균 0.9650으로 이를 세분하여 보면 기술변화가 0.9659, 기술효율성 변화가 0.9991로 생산성이 모두 하락한 것으로 측정되었다. 생산성 하락의 원인은 기술변화의 하락이 생산성 하락의 주원인으로 나타났다. 따라서 생산성 향상을 위해 기술개선 및 신기술 개발 등의 노력이 요구된다고 밝혔다.

다음으로 효율성 원인분석을 위해 기술효율성을 종속변수로 하고 보험회사의 특성을 나타내는 총보험료 중 원수보험료, 경과보험료의 비율, 총자산 중 주식, 채권, 부동산, 투자자산 비율, 발생손해액 등

32) Cummins, J.D., G, Turchetti and M. A. Weiss, "Productivity and Technical Efficiency in the Italien Insurance Industry," Goergia Productivity Seminar Workin Paper, 1996.
참조사이트 http://fic.wharton.,upenn.edu/fic/papers/96/9610.pdf

Collection

을 독립변수로 하여 토빗모형(tobit model)으로 회귀분석을 한 결과는 원수보험료의 비율이 높을수록, 주식, 부동산보다 채권비율이 높을수록, 투자자산 비율이 높을수록 기술효율성에 정의 효과로 나타났다고 밝혔다.

(2) Stephen Diacon

Stephen Diacon(2001)[33]은 유럽 6개국(영국, 프랑스, 이탈리아, 스위스, 네덜란드, 독일)의 생명보험회사, 손해보험회사와 같은 전문보험회사와 겸업보험회사의 효율성과 회사 간 효율성 차이를 분석하였다.

분석기간은 1999년 1년간으로 하였고, 분석대상은 프랑스(64개사), 독일(121개사), 이탈리아(27개사), 네덜란드(31개사), 스위스(22개사), 영국(166개사) 총 431개사를 선정하였다. 분석방법은 효율성은 DEA BCC모형을 이용하였고, 효율성 원인분석은 토빗모형(tobit model)을 이용하여 회귀분석을 하였다. 변수와 관련 투입변수는 총사업비, 총자본, 차입금, 기술적립금을 선정하였고 산출변수는 총수입보험료와 총투자수익을 선정하였다.

분석결과 BCC 순수기술효율성은 프랑스가 0.67, 독일이 0.70, 이탈리아가 0.56, 네덜란드가 0.69, 스위스가 0.66, 영국이 0.77로 측정 되었고, 영국의 효율성이 가장 높게 나타났고, 투입·산출변수에 의한 비효율성을 분석한 결과 사업비를 과다 소비한 나라는(독일, 프랑스, 네덜란드), 자본이 과다한 나라는(이탈리아, 독일), 차입금이 과다한 나라는(네덜란드, 독일)로 나타났다고 밝혔다. 따라서 비효율성으로 나타난 나라들은 효율성 증대를 위해 비효율적 요소를 개선하도록 노력이 요구된다고 밝혔다.

효율성 원인분석을 위해 BCC 효율성을 종속변수로 보험환경을 나타내는 차입금비율, 유동성비율, 지급능력(solvency), 수익비율, Ln

33) Stephen Diacon, "The Efficiency of UK General Insurance Company," CRIS Discussion Paper Series-2001.Ⅲ.
참조사이트 http://www.nottingham.ac.uk/business/cris/papers/2001-3.pdf pp.1-33

Collection

(총자산) 등을 독립변수로 하여 토빗모형으로 회귀분석을 한 결과는 효율성이 규모의 크기에 크게 영향을 받았음을 밝혔는데, BCC 효율성과 보험회사 규모와는 U자형관계를 나타내어 소규모, 대규모 보험회사의 효율성이 높은 것으로 나타났으며, 자산집중도는 효율성과 정의 관계를 보였고, 생보사와 연금의 보험료가 높을수록 효율성이 높았고, 효율성과 지급능력은 일부는 정의 관계를 보였으나 명확한 관계를 나타내지 못했다고 밝혔다.

(3) Anderson · Ennsfellner · Jochen Russ

Anderson · Ennsfellner · Jochen Russ(2011)[34]은 독일과 오스트리아의 보험시장에서 손해보험, 생명보험, 건강보험의 3개 집단에 대한 효율성을 분석 하였다.

분석기간은 1998년 1년을 기준으로 분석대상은 독일은 전체 시장점유율 74%를 차지하는 대규모 보험사 112개를 선정 하였고, 오스트리아는 자국내에서 영업중인 스위스 지사 2개를 제외한 등록된 모든 보험사를 대상으로 하였다. 분석방법은 DEA BCC모형을 이용하여 투입지향과 산출지향으로 나누어 효율성을 분석하였다. 변수와 관련 투입변수는 순사업비, 자기자본, 기술적 입금을 선정하였고, 산출변수로는 발생손해액, 순영업이익, 총투자자산을 선정하였다.

3집단에 대한 투입지향과 산출 지향으로 나누어 BCC 효율성을 측정한 결과 투입지향과 관련 손해보험의 경우 BCC 순수기술효율성은 독일이 0.83, 오스트리아가 0.81로 측정되었고, 생명보험은 독일이 0.89, 오스트리아가 0.93으로 측정되었으며, 건강보험은 독일이 0.95, 오스트리아가 0.9로 측정되었다고 밝혔다. 그리고 산출지향과 관련 손해보험의 경우 BCC 순수 기술효율성은 독일이 1.23, 오스트

34) Anderson. R. I. K. C. Ennsfellner, and Jochen Russ, " Efficiency of the German and of the Austrian Insurance Industry " Proceedings of the 5th Conference of the Asia-Pacific Risk and Insurance Association. Bangalore, India, 2001
참조사이트 htt://www.ifa-ulm.de/downloads/Efficiency.pdf

Collection

리아가 1.41로 측정 되었고, 생명보험은 독일이 1.03, 오스트리아가 1.07로 측정되었으며, 건강보험은 독일이 1.02, 오스트리아가 1.12로 측정되었다고 밝혔다. 투입지향의 경우 모두 효율성 측정치가 1 이하로 비효율적으로 나타나 투입요소의 감축이 요구되며, 산출지향의 경우 효율성 측정치가 모두 1이상으로 과다 산출을 나타내고 있다고 밝혔다.

손해보험과 건강보험은 투입지향과 산출지향이 유사한 결과를 나타내고 있으나 생명보험의 경우 투입지행 효율성 측정은 오스트리아가 더 효율적으로 나타났으나, 산출지향의 경우는 오히려 독일이 더 효율적인 것으로 나타났다고 밝혔고, 손해보험의 경우 독일시장과 오스트리아시장의 비효율성 차이는 시장 집중도의 차이와 시장규모의 차이로 설명될 수 있다고 하였다. 그리고 생명보험의 차이는 오스트리아는 상품의 25%가 은행을 통한 방카슈랑스로 이루어지며 이것이 효율성에 정의 효과를 미치는 것으로 나타났으며, 다른 요인(감독 system, 서비스, 보험문화, 보험관련 기술 등)은 유사하기 때문에 두 나라의 차이를 설명하기 곤란 하다고 밝혔다. 건강보험의 경우 두 나라는 효율성에 큰 차이가 없었다고 밝혔고, 두 나라의 가장 비효율적인 투입요소는 총 투자자산의 관리 실패에 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

(4) Cummis · Maria Rubio-Misac

Cummis · Maria Rubio-Misac (2004)[35]은 유럽 보험시장의 규제를 받아온 스페인 보험시장에서 규제완화 및 합병의 결과 보험사 수는 약 35%가 줄었으나 규모는 275%나 증가 되었다는 사실에 근거하여 스페인 보험시장에서 규제완화 및 합병으로 인한 효율성과 규모의 수익효과 및 생산성여부를 분석하였다. 분석기간은

35) Cummins, J. D. Maria Rubio-Misas. "Deregulation Consolidation, and Efficiency: Evidence From the Spanish Insurance Industry." Journal of Money. Credit, and Banking MS:#01-199.2004
참조사이트 http://economics.sbs.ohio-state.edu/jmcb/jmcb/01199/01199.pdf

Collection

1989~1998년간 10년으로 분석대상은 자본잠식 회사를 제외한 생명보험회사, 손해보험회사, 겸업회사 등 스페인에서 보험 영업하는 모든 보험회사를 포함하였다. 분석방법은 효율성은 DEA CCR모형 및 BCC모형을 이용하였고 생산성 변화는 가변규모수익(variable return to scale:VRS)기준 MPI를 이용하였다. 변수와 관련 투입변수는 사업서비스, 계약자자본, 자기자본, 노동(종업원 수)를 선정하였고, 산출변수로는 발생손해액, 재보험금적립금, 일반보험적립금, 투자자산을 선정하였다.

효율성과 규모의 수익효과에 대한 측정결과를 살펴보면, 전체효율성이 0.174, 기술효율성이 0.402, 순수기술효율성이 0.467, 배분효율성이 0.861, 규모효율성이 0.446 그리고 규모의 수익체중이 47.3%, 불변규모수익이 15%, 규모의 수익체감이 37.6%로 측정되었다고 밝혔다.

결국 스페인 보험사들은 전반적으로 모든 부분에서 비효율적 경영을 하고 있는 것으로 나타났으며, 이러한 비효율은 투입요소의 과다낭비와 최적배분의 실패에 따른 것으로 보인다고 주장했다. 특히 기술효율성 중 순수기술 효율성이 낮아 빠르게 변해가는 기술진보시대에 큰 약점이 아닐 수 없다고 밝혔다.

규모의 수익효과 측면에서 규모의 수익체중(IRS)을 나타내는 보험사가 아직도 47.3%로 투입요소의 증대로 효율성을 증대시킬 여지가 있어 합병이 전체효율성과 규모의 효율성을 증대시킬 수 있다고 주장하였다.

분석기간 동안 가변규모수익(variable return to scale:VRS)을 전제로 생산성 특정 결과 전 보험사에 대한 평균 생산성은 MPI가 1.007. 순수기술 변화가 0.985, 순수기술효율성 변화가 1.018, 규모효율성 변화가 1.005로 측정되었고 주식회사와 상호회사로 나뉘어 생산성을 측정한 결과는 주식회사의 경우 MPI가 1.014, 순수기술변화가 0.989, 순수기술효율성 변화가 1.020, 규모효율성 변화가 1.005로 측정 되었으며, 상호회사의 경우 MPI가 0.972, 순수기술변화가 0.961, 순수기술효율성 변화가 1.006, 규모효율성 변화가

Collection

1.005로 측정되었다고 밝혔다.

생산성은 순수기술 변화를 제외하고는 전체적으로 향상된 것으로 측정되었고, 순수기술 변화의 하락은 스페인 보험사들의 기술개선 및 신기술도입을 소홀히 한 것이 원인으로 앞으로 생산성 향상을 위해 부단한 노력이 필요하다고 주장 하였다. 그리고 주식회사가 상호회사보다 전반적으로 생산성이 높았다고 밝혔다.[36]

36) 김병철, "우리나라 손해보험회사의 효율성 및 생산성 분석", 부산대학교 대학원 박사논문, 2006. 2, pp. 30~44
참조사이트 http://www.emp.pdx.edu/dea/deabib.htm#Applic

Collection

IV. 우리나라 보험산업의 생산성 측정의 실증분석

1. 자료 및 측정모형의 설명

본 연구에서는 우리나라 보험산업의 1990년부터 2010년까지의 자료를 수집하였다. 이 부분에 대한 연구는 유사한 연구로 제시된 나호수 등(2011)의 연구를 소개하는 것으로 대신하고자 한다. 이 부분에 대한 연구는 자료보완이 이루어지고 추가적인 연구결과가 확인되면 제시할 예정이다. 여기에서는 나호수(2011)의 연구결과를 중심으로 결과를 제시하고자 한다. 한국통계연감에서 제공하는 보험산업의 주요지표에서 필요한 자료를 취득하였다. 보험산업의 자료는 생명보험(life insurance)산업과 손해보험(non-life insurance)산업으로 구분하여 자료를 정리하였다. 우선 투입요소로는 사업비(operating expense)와 자산총계(total assets)를 조사하였고 이 두가지를 투입요소로 가정하였다. 산출의 경우에는 생명보험의 경우 지금보험금(claims paid)와 책임준비금(policy reserve)의 증가분, 그리고 투자금액 의 세 가지를 산출로 가정하였다. 그리고 교육이 생산성에 미치는 영향을 측정하기 위하여 보험산업 취업자들의 학력을 한국통계연감에서 2009년의 자료를 수집하였다.[37] 그리고 2009년의 전 산업의 취업자들의 학력을 조사하였다. 학력수준별로 중졸이하, 고졸, 대졸로 분류된 자료를 사용하여 중졸이하는 9년의 교육기간, 고졸은 12년의 교육기간, 대졸이상은 16년의 교육기간으로 산정하여 각 학력별로 비율을 구하여 이를 가중치로 하여 보험산업의 평균교육연수를 계산하였다. 이 자료는 전산업에 대해서도 계산하고 이 교육년수의 전산업과 보험산업의 2009년도의 비율을 적용하여 1990년도부터 2009년까지 20년간의 보험산업의 평균 교육년수를 추정하였다. 이렇게 추정치를 사용한 이유는 1990년대의 보험산업의 학력에 대한 자료를 구하기가 어려웠기 때문이다. 그리고 무역자유화의 지수는 1990년도부터 2009년도까지의 무역의존도 즉 수출액과 수입액을 합친 금액을 GDP로 나눈 값

37) 교육연수에 대한 자료와 무역자유화에 대한 자료는 나호수·김태형·강오현(2011)의 측정된 자료를 활용하였다.

Collection

을 무역자유화를 측정하는 변수 값으로 설정하였다. 생산성의 측정에 사용된 프로그램은 DEAP를 이용하였다. DEAP에서 사용된 방식은 투입지향적 방식을 채택하였다.[38]

2. 측정결과

1) 보험산업의 생산성의 측정결과

두 개의 보험산업별로 CRS(규모에 대한 수익불변)일 경우와 VRS(규모에 대한 수익가변)을 가정하여 효율성을 측정하였다. 측정결과는 <표 4-1>에 제시되어 있다.

<표 4-1> 한국 보험산업의 생산성의 측정치

	생명보험산업				손해보험사업			
	효율성 수준 (CRS)	효율성 수준 (VRS)	규모의 효율성 (SEC)	규모의 경제	효율성 수준 (CRS)	효율성 수준 (VRS)	규모의 효율성 (SEC)	규모의 경제
1990	1.000	1.000	1.000	irs	1.000	1.000	1.000	crs
1991	0.962	0.965	0.997	irs	1.000	1.000	1.000	crs
1992	0.976	1.000	0.976	irs	1.000	1.000	1.000	crs
1993	0.919	0.973	0.945	irs	0.990	0.993	0.997	drs
1994	0.877	0.877	1.000	irs	1.000	1.000	1.000	crs
1995	0.923	1.000	0.923	drs	1.000	1.000	1.000	crs
1996	0.841	1.000	0.841	drs	0.911	1.000	0.911	drs
1997	1.000	1.000	1.000	drs	0.908	1.000	0.908	drs

38) DEAP프로그램은 Coelli,T.J.가 제공하는 프로그램으로 다음의 웹주소에서 얻을수 있음. http://www.uq.edu.au/economics/cepa/software.htm. 그리고 이 프로그램의 사용에 대하여는 이 웹주소에서 제공하는 Coelli, T.J., A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer)를 참조하기 바람.

Collection

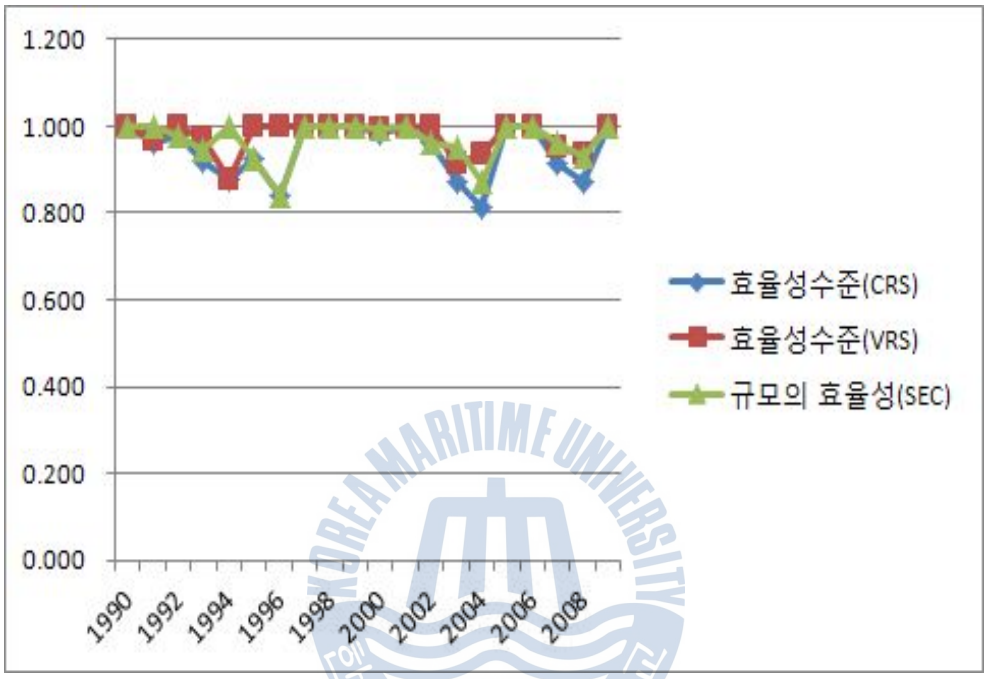
1998	1.000	1.000	1.000	drs	0.811	0.836	0.970	drs
1999	1.000	1.000	1.000	drs	0.839	0.909	0.924	drs
2000	0.984	0.992	0.992	drs	1.000	1.000	1.000	crs
2001	1.000	1.000	1.000	drs	1.000	1.000	1.000	crs
2002	0.960	1.000	0.960	drs	0.741	0.747	0.992	drs
2003	0.872	0.914	0.954	drs	0.762	0.772	0.986	drs
2004	0.811	0.933	0.869	drs	0.899	0.953	0.943	drs
2005	1.000	1.000	1.000	crs	0.835	0.902	0.926	drs
2006	1.000	1.000	1.000	crs	0.920	0.977	0.942	drs
2007	0.916	0.951	0.964	drs	0.921	0.985	0.935	drs
2008	0.871	0.937	0.930	crs	0.754	0.865	0.872	drs
2009	1.000	1.000	1.000	crs	0.929	1.000	0.929	drs
1990-1999	0.950	0.982	0.968		0.946	0.974	0.971	
2000-2009	0.941	0.973	0.967		0.876	0.920	0.953	

그리고 우리나라 보험산업의 효율성의 여러 가지 측정치를 시계열로 표시된 그래프로 나타내어 보면 그림 〈그림 4-1〉과〈그림 4-2〉와 같다. 생명보험산업의 경우나 화재보험산업의 경우 CRS와 VRS에서 모두 연도별로 효율적인 경우(측정치 1.000)와 비효율적인 경우(1.0 미만)가 많이 나타나고 있으나 VRS에서 효율적인 년도가 많이 나타나고 있다. 생명보험산업의 경우 CRS의 경우 1990년대와 2000년대로 나누어 평균을 낼 경우 1990년대에는 0.950이던 것이 2000년대에는 0.941로 나타나고 있어 효율성이 약간 감소하고 있다. 따라서 효율성이 거의 정체상태에 있다고 할 수 있다. VRS의 경우에는 1990년대에는 0.982에서 2000년대에는 0.973로 효율성이 CRS보다 약간 높게 측정되었고 역시 2000년대에 들어 효율성도 약간 낮아지고 있다. 그리고 손해보험산업의 경우 규모의 효율성은 1990년대 0.946에서 2000년대 0.876으로 급격히 낮아지는 경향을 갖는다. 이러한 현상은 2000년 이후에 화재보험기

Collection

업간의 효율성의 격차가 커지는 것으로 해석된다.

<그림 4-1>한국 생명보험산업의 생산성의 여러 가지 측정치



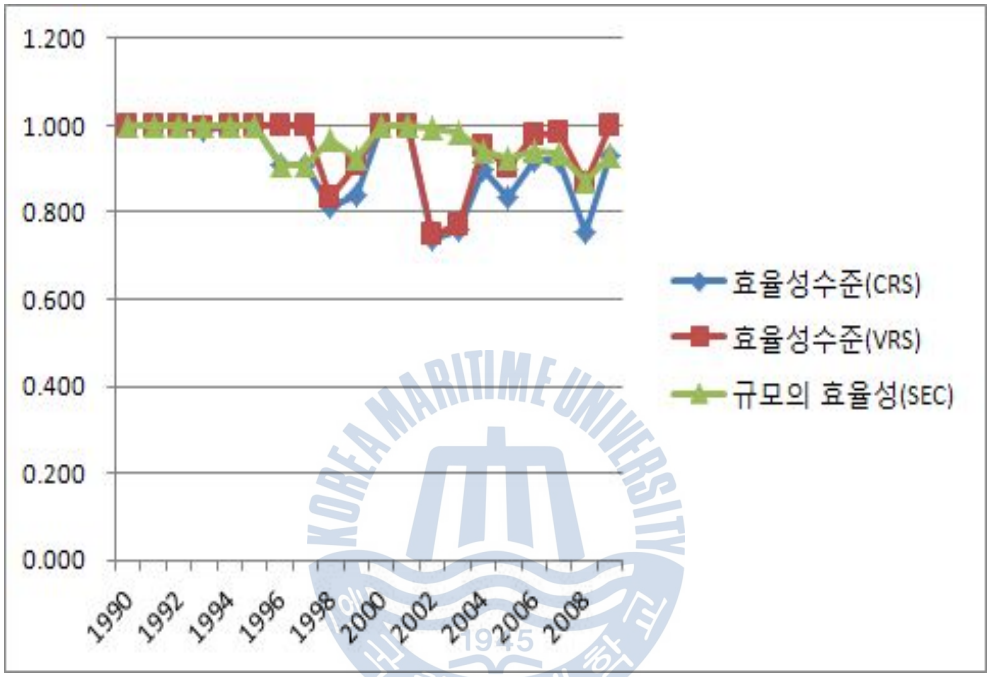
규모의 효율성에 있어서는 생명보험산업의 경우 규모의 확장에 따르는 효율성의 증대는 미미하였고 화재보험산업은 오히려 감소하였음을 보여주고 있다.[39] 그리고 생명보험산업의 규모의 경제의 유형을 볼 때 1990년대에는 IRS(규모에 대한 수익증가)가 비교적 처음에는 많이 나타나고 있으나 1990년대 후반으로 가면서 DRS(규모에 대한 수익감소)로 나타나고 있고 2000년대에는 초기에는 DRS가 발생하다고 2005년 이후에는 CRS가 빈번하게 나타나고 있음을 알 수 있다. 손해보험산업의 경우는 생명보험산업과는 매우 다른 결과를 보여주고 있다. 그리고 규모의 경

39) 표에서 제시된 측정치들의 연도별로 평균을 하였는데 단순산술평균값을 이용하였다. 각 연도를 새로운 의사결정체(DMU)로 보고 측정된 것으로 시간의 흐름에 따라 각종 자료의 크기가 커짐에도 불구하고 매년의 의사결정단위들을 동등한 비중으로 측정하는 것으로 해석될 수 있다. DEAP의 프로그램에서도 단순산술평균치를 계산하여 제시하고 있다.

Collection

제의 유형은 손해보험산업의 경우 1990년대에는 CRS가 많이 나타났으나 2000년대에는 DRS가 많이 나타나고 있다.

<그림 4-2> 한국 화재보험산업의 생산성의 여러 가지 측정치



2) 보험산업 생산성변화의 원인에 대한 분석

우리나라 보험산업의 생산성의 변화에 영향을 주는 요인들은 다양할 것이다. 이러한 요인들을 찾아내기 위해서 우선 우리나라 경제성장요인에 대하여 살펴보자. 우리나라의 경제성장과정에서 빠른 경제성장의 요인으로 지적하는 것 중 가장 많이 지적되는 요인은 교육에 대한 투자이다. 세계적으로 가장 높은 대학 진학율이 보여주듯이 교육투자로 인한 인적자본의 축적이 우리나라 경제성장에 큰 역할을 해온 것이다. 인적자본의 축적은 노동의 질을 향상시킴으로서 생산성을 향상시킨다. 이러한 교육의 요인 이외에 경제성장의 주요요인으로 지적되는 것은 무역자유화이

Collection

다. 이 무역자유화를 통하여 외국과의 경쟁에 노출됨으로서 기술혁신과 생산성향상을 위한 노력을 더 많이 기울이게 된다는 것이다. 우리나라는 1960년대 이후로 대외개방정책을 시행하면서 무역을 통한 성장정책을 지속적으로 추구해 왔다. 따라서 우리나라 경제성장의 두 개의 축은 교육과 무역자유화라고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 우리나라 보험산업성장도 이러한 두가지 요인 이외에 물가의 상승이 생산성에 영향을 줄 수 있다. 물가 상승은 경제의 불안정적인 상황을 많이 초래함으로써 미래의 불확실성을 키우게 된다. 이에 따라 보험의 타 상품에 대한 가치평가가 높아질 가능성이 있다. 그리고 보험산업의 투자성향도 보험산업의 생산성에 영향을 주었을 것으로 보여진다. 즉 투자가 많아지는 경우 생산성에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 보여진다. 따라서 우리나라 보험산업의 생산성의 변화(tc)에 대한 요인으로 시간변수(tme), 교육(edu)과 무역자유화(tdepen), 투자(inv), 물가(price), 보험회사의 총자산(kstock) 등을 가정하고 생산성에 미치는 영향을 분석해보고자 한다. 그리고 생명보험산업과 손해보험산업의 산업구조상의 특성이 다른 점을 고려하여 더미변수(dummy variable)를 도입하였다. 그리고 보험산업의 생산성의 측정치는 CRS를 가정한 생산성의 측정치를 사용하였다. 그 이유는 CRS의 경우 자료가 비교적 적은 경우에 안정적인 결과치를 얻을 수 있으나 VRS의 경우에는 규모의 효율성을 반영하면서 효율성의 측정치에서 규모의 영향을 배제하게 되어 경우에 따라 회귀분석의 추정치가 신뢰성이 떨어지는 추정치가 추정되는 현상이 나타나 CRS의 생산성측정치를 사용하였다.

3. 실증분석

1) 생명보험산업의 생산성의 변화요인에 대한 분석

식(5)는 생명보험산업의 계수추정결과이다. 설명력은 48.6%이어서 총생산성변화의 반정도를 측정해주고 있다.

Collection

log(TC) = 50.1 + 0.245 tme - 13.8 log(EDU) -0.459 log(DEP)

(2.900) (2.720) (-2.510) (-1.570) --- (t값)
(0.013) (0.018) (0.027) (0.143) --- (p값)

+ 1.840 log(PRICE) -0.0096 log(INV)-1.432 log(KSTOCK) +0.0864 DUM --(5)

(2.050) (-0.220) (-2.360) (1.220) - (t값)
(0.063) (0.831) (0.036) (0.246) - (p값)

R^2 = 44.9%, R-제곱(수정) = 12.7%, Durbin-Watson=2.12396

추정된 계수를 살펴보면 시간변수, 교육변수, 가격변수, 총자산변수 요인은 P값이 0.10이하로 나타나 비교적 신뢰도가 높게 나타나고 있으나 개방도, 투자변수에 대한 추정치의 p값이 0.010 이상으로 나타나 신뢰도가 낮은 추정계수이다. 더미변수는 p값이 0.246으로 나타나 5%의 유의수준에서 신뢰도가 낮은 추정치로 추정되었다. 이 결과에 따르면 시간변수의 경우 생산성의 변화에 양의 영향을 주는 것으로 측정되었고, 교육변수는 음의 영향을 주는 것으로 측정되었다. 그리고 자산변수는 음의 영향을 주는 것으로 나타나고 있고 가격변수는 양의 영향을 주는 것으로 나타나고 있다. 그리고 개방도와 투자변수는 모두 생산성에 음의 영향을 주고 있는 것으로 파악되었다.

2) 화재보험산업의 생산성의 변화요인에 대한 분석

식(6)는 화재보험산업의 계수추정결과이다. 설명력은 48.6%이어서

Collection

총생산성변화의 반정도를 측정해주고 있다.

log(TC) = 8.820 - 0.013 tme - 2.250 log(EDU) + 0.134 log(DEP)

(0.350) (-0.200) (-0.260) (0.440) -- (t값)
(0.731) (0.849) (0.802) (0.666) -- (p값)

+ 1.109 log(PRICE) + 0.172 log(INV)-0.402log(KSTOCK)-0.188DUM--(6)

(0.490) (1.580) (-0.494) (-1.330) -- (t값)
(0.633) (0.139) (0.432) (0.209) -- (p값)

R^2 = 48.6%, R-제곱(수정) = 18.7%, Durbin-Watson=1.8635

추정된 계수의 P값이 모두 0.10이상으로 나타나고 있어 신뢰도가 있는 계수는 추정되고 있지 못하다.
시간변수, 교육변수, 총자산변수, 더미변수 등은 생산성변화에 음의 영향을 주는 것으로 추정되었고, 개방도, 투자변수, 가격변수 등은 양의 영향을 주는 것으로 나타나고 있다.

4. 실증분석 결과의 해석

이러한 추정 결과는 몇 가지의 함의(implication)를 우리에게 제공한다.
첫째, 우리나라 보험산업의 생명보험과 화재보험산업 모두에서 물가는 생산성에 양의 영향을 주고 있다. 이러한 현상은 물가상승이 있는 시기에는 경기가 좋은 시기일 경우가 많고 호경기에 생산성이 상승되는 현상을 반영하는 것으로 보인다. 따라서 생산성의 변화가 경기순환에 순응하

Collection

는 형태(pro-cyclical pattern)를 말하는 것으로 경기 이론에서 제시되는 결과와 합치되는 결과이다.

둘째, 자산변수는 생명보험산업과 화재보험산업 모두에서 음의 영향을 주는 것으로 나타나고 있다. 이러한 현상은 2000년대 이후 보험산업이 대·내외경쟁환경이 악화됨에 따라 총자산의 증가에 따르는 효율성의 증대는 나타나지 못하였고 오히려 총자산의 증가와 함께 생산성이 저하되는 현상을 말하여 주는 것으로 보인다. 이러한 현상은 다른 연구에서 우리나라 보험산업의 생산성이 2000년대 이후 저하되어온 현상과 합치되는 결과로 총자산의 생산성기여도가 거의 없었다는 것을 말한다. 즉 보험사가 축적해온 자산은 생산성에 기여하지 못하였다는 것을 의미한다. 이러한 현상은 우리나라 보험기업들이 보험의 원래의 기능인 위험을 완충하는 기능보다 자산의 운용을 통하여 수익을 얻으려는 투기적 성향이 강하였으므로 이러한 자산의 증가가 생산성에 기여하지 못하는 현상으로 볼 수 있다. 따라서 보험산업의 총자산의 효율적 관리 측면에서 시사하는 점이 있다고 보인다.

셋째, 교육변수의 경우 생명보험산업과 화재보험산업 모두에서 음의 영향을 주고 있는 것으로 나타나고 있다. 이러한 현상은 다음과 같은 해석이 가능하다. 우리나라 보험산업의 교육수준 즉 교육년수는 경제성장에 따라 점차 높아져왔으나 교육년수의 증가에 따르는 생산성의 기여도는 오히려 음의 결과로 나타나고 있다는 것을 의미한다. 즉 교육년수가 증가하는 것이 오히려 생산성에 부정적인 영향을 미치고 있다는 것을 말하여 주고 있다.교육의 생산성증가에 미치는 영향이 우리나라 보험산업에서 부정적인 영향으로 나타나고 있다는 것은 보험인력의 질적인 저하와 관련성이 있어 보인다. 보험모집인의 질적인 문제는 2000년대 이후 사회적 문제가 되곤 하였다. 보험산업 전문인력의 양성에 대한 필요성이 대두되는 것이다. 외국에 비하여 보험산업의 전문성이 많이 떨어지고 있고 보험산업이 다른 금융산업에 비하여 사회적 선호도가 낮은 현상과 관련되어 있다고 생각된다.

넷째, 생명보험산업에서 개방도의 증가는 생산성의 감소를 가져오나 화재보험산업에서는 양의 영향을 준 것으로 반대되는 결과를 보여주고

Collection

있다. 그러나 이 추정계수의 신뢰도가 낮아 의미있는 비교는 어려울 것으로 보인다.

다섯째, 투자변수 역시 생명보험산업에서는 음의 영향을 주고 화재보험산업에서는 양의 영향을 주는 것으로 파악되고 있다. 이 추정치 역시 신뢰도가 낮아 유의미한 결과로 보기 어렵다.

여섯째, 더미변수를 보면 생명보험산업에서는 양의 영향을 주고 화재보험산업에서는 음의 영향을 주고 있다. 이러한 현상은 생명보험산업의 경우 1990년대에는 2000년대에 비해 구조적인 측면에서 생산성의 증가요인이 있었으나 2000년 이후에는 감소요인이 있었다는 것을 말하고 화재보험산업은 반대의 경우를 말한다. 우리가 측정하지 못한 변수로 인하여 생산성의 변화가 다르게 영향이 나타나고 있다는 것을 의미한다. 그러나 계수의 추정치의 P값이 0,20정도에 있어 신뢰도가 비교적 낮아 의미를 부여하기는 어려울 것이다. 따라서 보험산업의 성장에 교육이 매우 큰 영향을 주고 있다는 것을 보여주는 것으로 해석 가능하다.

Collection

V. 정책적 함의 및 결론

지금까지 본 연구에서는 한국의 보험산업에 대하여 1990년부터 2009년까지 20년간의 생산성을 측정하고 비교하였다. 본 연구에서 얻어진 몇 가지 주요한 사실들을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 생명보험산업의 상대적 효율성과 손해보험산업의 상대적 효율성보다 거의 비슷하게 나타났다는 점이다.

둘째, 우리나라 보험산업의 효율성은 생명보험산업과 화재보험산업에서 하락하는 추세를 보여 왔으나 손해보험산업에서는 하락추세가 훨씬 심하게 나타났다는 것이다.

셋째, 생명보험산업은 규모의 효율성이 거의 같은 수준으로 유지되고 있으나 손해보험산업에서는 규모의 효율성이 2000년대 이후로 더 많이 하락하였다는 점이다.

넷째, 생명보험산업은 1990년대에는 규모에 대한 수익증가의 특성을 보이다가 2000년대에 들어와서는 규모에 대한 수익감소 내지는 수익불변의 특성을 보여주었고 손해보험산업에서는 1990년대에는 규모에 대한 수익불변이 많이 나타났으나 2000년대에는 대부분 규모에 대한 수익감소의 특성을 보여주었다는 사실이다.

다섯째, 생산성의 변화가 경기순환에 순응하는 형태(pro-cyclical pattern)를 말하는 것으로 경기 이론에서 제시되는 결과와 합치되는 결과이다.

여섯째, 2000년대 이후 보험산업이 대·내외경쟁환경이 악화됨에 따라 총자산의 증가에 따르는 효율성의 증대는 나타나지 못하였고 오히려 총자산의 증가와 함께 생산성이 저하되는 현상을 나타났다는 것이다.

일곱째, 교육년수가 증가하는 것이 오히려 생산성에 부정적인 영향을 미치고 있다는 것을 말하여 주고 있다.

따라서 보험산업의 성장에 교육이 매우 큰 영향을 주고 있다는 것을 보여주는 것으로 해석 가능하다.

발견된 사실로부터 얻어지는 정책적인 함의(implications)는 다음과 같다.

Collection

첫째, 우리나라 보험산업의 자산운용의 건전성을 확보할 필요성이 대두되고 있다는 점이다. 즉 보험회사들의 투기적 성향을 억제하고 보험회의의 본래적 기능인 미래의 불확실성을 완충하여 개인의 위험을 분산시키는 기능을 충실하게 할 필요성이 제기된다.

둘째, 보험산업의 경우 규모의 효율성이 정체 내지는 감소되고 있는 현상은 심각성이 크다고 보여진다. 보험회사들의 경쟁격화도 하나의 원인으로 보여지고, 타 금융서비스기관과의 차별화된 전략의 필요성이 대두된다고 하겠다.

셋째, 우리나라 보험산업의 전문인력의 양성이 매우 시급하다고 하겠다. 급속하게 다가오는 우리나라의 고령화추세에 따라 보험수요는 다른 나라에 비하여 빠르게 확장될 것으로 보인다. 따라서 생명과학의 발달과 함께 인간의 수명이 빠르게 길어지는 과정에서 생명보험에 대한 수요가 급증될 것으로 예상되고 손해보험의 경우에도 테러리즘의 증가로 인한 안전에 대한 욕구가 증대되고 자동차의 보급·확대에 따른 사고위험을 완충하고자하는 욕구가 빠르게 증가될 것으로 예상됨에도 이 분야의 전문인력 양성에 대하여는 특별한 변화를 보여주지 못하고 있다. 따라서 보험산업에 종사할 전문 인력을 양성할 수 있도록 정부는 지원책을 마련해야 할 것으로 보인다. 그리고 보험사들은 옛날과 똑같은 방식으로 대학에서 배출되는 인력을 수동적으로 채용하는 관행에서 벗어나서 보험관련 전문 인력에 필요한 교육과 훈련이 무엇인지를 대학에 알리고 산학협력을 통하여 보험사와 대학 간에 유기적인 협력관계를 구축하고 보험사들은 미래의 경쟁력확보를 위해 전문 인력 양성에 과감한 투자를 하는 것이 필요하다고 생각된다.

넷째, 무역시장개방에 대한 대책이 시급하다고 하겠다, 자본시장개방으로 세계가 일일생활권으로 된 현 시점에서 정보의 전달이 광속으로 이루어져 경쟁이 보다 치열해지고 있다는 점을 직시하고 보험산업의 경우에도 정부의 정책적인 배려에 의지하는 타성을 벗어나서 스스로 세계적인 경쟁력을 가지는 보험사가 되도록 노력해 나가야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 여러 가지 제한점이 있다.

Collection

첫째, 분석의 기간이 20년으로 비교적 짧은 시계열 자료이어서 장기간의 추세를 파악하기 어려웠다는 점이다. 생산성을 비교하는데 적어도 4-50개년도 정도는 되어야 비교가 가능하고 추세를 파악하는데 도움이 될 것으로 보인다. 따라서 이러한 문제점을 보완하는 방법으로 풀링(pooling)자료를 활용하는 것도 필요할 것으로 보인다.

둘째, 개별 보험회사의 미시적 자료를 가지고 개별 보험회사 간 생산성을 비교하는 것도 필요하다. 즉 개별보험사간 특히 생명보험사와 손해보험사간의 생산성의 비교가 필요하다고 생각된다.

셋째, 계량적 모델을 이용하여 생산성을 측정하는 방법도 필요할 것으로 생각된다. 정교한 계량모형을 적용하여 생산변경(production frontier)를 측정하여 생산성을 비교하는 것도 필요할 것으로 생각된다.

Collection

참 고 문 헌

김재현,「방카슈랑스 도입에 따른 생명보험회사의 비용효율성 및 생산성 변화연구」, 보험개발연구, 제 18권 제1호, 2007, pp3-39.

나호수, 김태형, 강오현,「우리나라 보험산업의 생산성: 교육과 무역자유화의 영향분석」, 무역보험연구, 제12권 제 2호, 2011, pp51-73,

김병철,「우리나라 손해보험회사의 효율성 및 생산성 분석」, 부산대학교 대학원, 박사논문, 2006. 2.

박병인,「DEA 및 시뮬레이션에 의한 컨테이너 터미널의 효율성분석」, 경영과학 제 19권 제2호, 한국경영과학회, 2005, pp77-97.

신종각,「생명보험회사의 설립형태 및 규모별 생산성 변화추이 분석」, 보험개발연구, 제 17권 제1호, 2006, pp3-35.

이석용, 서창갑(2006),「항만유형분류를 통한 국내 컨테이너터미널의 효율성 평가에 관한 연구」, 대한 경영학회지, 제 19권 제6호, 2006, pp2237-2260.

이정호,「DEA기법에 의한 한국수출입항만의 효율성측정에 관한 연구」, 한국항만경제학회지, 제 14권, 한국항만경제학회, 1996, pp39-58.

이정호,「보험업계의 전체효율성과규모의 경영효율성 분석」, 목원대학교 산경연구 제13집, 1997, pp.167-182.

이형석, 김기석,「DEA 모형을 이용한 우리나라 해운업체의 정태적 동태적 효율성분석」, 대한경영학회지, 제 19권 제 4호, 2006, pp1197-1217.

신봉근,「우리나라 손해보험산업의 효율성에 관한 연구」, 서강대학교 박사학 위 논문, 2000.

신호성 외,「공공보건조직의 효율성 분석 및 운영 합리화 방안 : 보건소를 중심으로」, 한국보건사회연구원, 2008.

생명보험협회,《 생명보험협회보》 통권36호, 2011.

Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W.W., "Some Models for

Collection

Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, Vol. 30, 1984, pp1078-1092.

Barros, C. P. and Athanassious, M., "Efficiency in European Seaports with DEA: Evidence from Greece and Portugal", *Maritime Economics & Logistics* , Vol. 6, 2004, pp122-140.

Barros, Nektarios, and Assaf, "Efficiency in the Greek Insurance Industry", *European Journal of Operational Research,* 205, 2010. pp431-436.

Barros, C.P. and Shunsuke, Managi, *Productivity Drivers in Japanese Seaports*, Working Paper, School of Economics and Management, Technical Univ. of Lisbon, 2008.

Charnes, A, Cooper, WW and Rhodes, E., "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, Vol. 2(6), 1978, pp429-444.

Coelli, T.J., A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis(Computer) Program, CEPA Working Papers, No. 8/98, 1996.

Coelli, T.J., Rao, P. and O'Donnell, C. J., and Battese, G.E., *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis,* Springer Press, 2005.

Cullinane, K., Ji P. and Teng-fei, Wang, "The Relationship between Privatation and DEA Estimates of Efficiency in the Container Port Industry", *Journal of Economics and Business*, Vol. 57, 2005, pp403-462.

Cummins, J.D., Tennyson, S., Weiss, M.A., "Consolidation and efficiency in the US life insurance", *industry. Journal of Banking and Finance*, 23 (2-4), 1999, pp325-357.

Cummins, J. D., and Weiss, "Measuring Cost Efficiency in the Life

Collection

Insurance Industry", *Journal of Banking and Financ,* 1993, pp463-481.

Cummins, J.D., Weiss, M.A., Zi, H., "Organizational form and Efficiency: the Coexistence of Stock and Mutual Property -liability Insurers", *Management Science*, 45 (9), 1999, pp1254-1269.

Cummins, J.D., Zi, H., "Comparison of Frontier Efficiency Methods: an Application to the US Life Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis*, 10 (2), 1998, pp131-152.

Donni, O., Fecher, F., "Efficiency and Productivity of the Insurance Industry in the OECD Countries", *Geneva Papers on Risk and Insurance*, 22 (84), 1997, pp523-535.

Eling, M., and Luhnen, M.," Efficiency in the International Insurance Industry: A Cross-country Comparison", *Journal of Banking & Finance*, 34, 2010, pp1497-1609.

Färe, R., Grosskopf, S. S., and Lovell, C. A. K., *Production Frontiers,* Cambridge University Press. 1994.

Farrell, M.J., "The Measurement of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, Vol. 120 (3), 1957, pp253-290.

Fecher, F., Kessler, D., Perelman, S., Pestieau, P., "Productive Performance in the French Insurance Industry", *Journal of Productivity Analysis*, 4 (1-2), 1993, pp77-93.

Fenn, P., Vencappa, D., Diacon, S., Klumpes, P., O'Brien, C., "Market Structure and the Efficiency of European Insurance Companies: a Stochastic Frontier Analysis", *Journal of Banking and Finance*, 32 (1), 2008, pp 86-100.

Gardner, L.A., Grace, M.F., "X-efficiency in the US Life Insurance Industry", *Journal of Banking and Finance*, 17 (2-3), 1993, pp497-510.

Collection

Hussels, S., Ward, D.R., "The Impact of Deregulation on the German and UK Life Insurance Markets: An Analysis of Efficiency and Productivity between 1991 and 2002" Working Paper, 2006.

Klumpes, P. J. M., "Performance Benchmarking in Financial Services: Evidence from UK Life Insurance Industry", *Journal of Business*, 77(2), pp257-273.

Liu, Z., "The Comparative Performance of Public and Private Enterprises", *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 29, No. 3, 1995, pp263-274.

Luenberger, D. G., Benefit Function and Duality, *Journal of Mathematical Economics*, Vol. 21, 1992, pp461-481.

Rai, A., "Cost Efficiency of International Insurance Firms", *Journal of Financial Services Research*, 10 (3), 1996, pp213-233.

Roll, Y. and Hayuth, Y., "Port Performance Comparison Applying Data Envelopment Analysis (DEA)", *Maritime Policy and Management*, Vol. 20(2), 1993, pp153-161.

Song, D.W. and Cullinane, K., "The Administrative and Ownership Structure of Asian Container Ports", *International Journal of Maritime Economics,* Vol. 3(2), 2001, pp175-197.

Tongzon, Jose, "Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports Using Data DEA", *Transportation Research Part A, Policy and Practice*, Vol. 35(2), 2001, pp113-128.

Yao, S., Han, Z., and Feng, G., " On Technical Efficiency of China's Insurance Industry after WTO accession," *China Economic Review*, 2007, pp66-86.

Yap, Wei Yim and Jasmine, S. L. Lam, "Competition dynamics between container ports in East Asia", *Transportation research Part A,* Vol. 40, 2006, pp35-51.

Collection

Weiss, M.A., "International P/L Insurance Output, Input, and Productivity Comparisons", *Geneva Papers on Risk and Insurance Theory*, 16 (2), 1991, pp179-200.

Yuengert, A.M., "The Measurement of Efficiency in Life Insurance: Estimates of a Mixed Normal-gamma Error Model", *Journal of Banking and Finance*, 17 (2-3), 1993, pp483-496.

Collection