

2012년 8월
박사학위 논문

글로벌 물류기업의 효율성 측정에
관한 연구

조선대학교 대학원
무역학과
박광범

글로벌 물류기업의 효율성 측정에
관한 연구

A Study on the Efficiency Measurement among
Global Logistics Enterprises

2012년 8월 24일

조선대학교 대학원

무역학과

박광범

글로벌 물류기업의 효율성 측정에 관한 연구

지도교수 박 노 경

이 논문을 경영학 박사학위신청 논문으로 제출함.

2012년 4월

조선대학교 대학원

무역학과

박 광 범

박광범의 박사학위논문을 인준함.

위원장 조선대학교 교수 서갑성 (인)

위 원 조선대학교 교수 장기영 (인)

위 원 조선대학교 교수 이제홍 (인)

위 원 조선대학교 교수 김석민 (인)

위 원 조선대학교 교수 박노경 (인)

2012년 6 월

조선대학교 대학원

목 차

ABSTRACT

| | |
|------------------------------|----|
| 제1장 서론 | 1 |
| 제1절 연구의 배경 및 목적 | 1 |
| 제2절 연구의 방법 및 논문의 구성 | 2 |
| 제3절 기존연구에 대한 검토 | 3 |
| | |
| 제2장 DEA 모형 | 9 |
| 제1절 효율성 측정에 관한 이론적 접근 | 9 |
| 1. 효율성의 정의 | 9 |
| 2. 효율성의 개념 | 10 |
| 3. 효율성의 측정방법 | 10 |
| 4. 효율성의 종류 | 15 |
| 제2절 DEA 모형의 개념 및 모형 | 16 |
| 1. DEA 모형의 정의 | 16 |
| 2. DEA 모형의 특징 | 18 |
| 3. CCR 모형 | 19 |
| 4. BCC 모형 | 20 |
| 5. 규모의 효율성 | 21 |
| 제3절 Malmquist 생산성지수 모형 | 25 |
| 1. Malmquist 생산성지수의 개요 | 25 |
| 2. Malmquist 생산성지수의 분해 | 25 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 제3장 국내외 글로벌 물류기업의 현황 및 SWOT 분석 | 31 |
| 제1절 글로벌 물류의 개념 및 발전추세 | 31 |
| 제2절 국내 주요 글로벌물류기업의 현황 및 SWOT 분석 | 33 |
| 1. 대한통운 | 33 |
| 2. 한진 | 37 |
| 3. 현대글로벌비스 | 40 |
| 4. 국내 글로벌물류기업 SWOT분석 | 43 |
| 제3절 국외 주요 글로벌물류기업의 현황 및 SWOT 분석 | 49 |
| 1. FedEx 물류기업의 현황 및 SWOT 분석 | 49 |
| 2. DHL 물류기업의 현황 및 SWOT 분석 | 54 |
| 제4장 국내외 글로벌 물류기업의 효율성 측정 | 61 |
| 제1절 실증분석을 위한 변수 및 대상, 자료수집방법 | 61 |
| 1. 분석모형 및 변수의 선정 | 61 |
| 2. 연구대상 및 자료의 수집 | 62 |
| 제2절 국내 글로벌물류기업의 효율성 측정결과 | 64 |
| 1. CCR과 BCC분석 | 64 |
| 2. 국내 글로벌물류기업의 Malmquist 분석 | 67 |
| 제3절 국외 글로벌물류기업의 효율성 측정결과 | 73 |
| 1. CCR과 BCC분석 | 73 |
| 2. 국외 글로벌물류기업의 Malmquist 분석 | 77 |
| 제4절 국내외 글로벌 물류기업의 효율성별 비교분석 | 82 |
| 1. 글로벌물류기업의 연도별 효율성변화에서의 비교분석 | 82 |
| 2. 글로벌물류기업의 Malmquist 효율성변화에서의 비교분석 | 88 |
| 제5장 결론 및 정책적 함의 | 98 |
| 제1절 연구결과 요약 및 시사점 | 98 |
| 제2절 국내외 글로벌물류기업의 정책적 함의 | 100 |

| | |
|--------------------------------|------------|
| 1. 국내 글로벌물류기업에 대한 정책적 함의 | 100 |
| 2. 국외 글로벌물류기업에 대한 정책적 함의 | 102 |
| 제3절 연구의 한계점 및 향후 과제 | 103 |
| 참 고 문 헌 | 105 |
| 부 록 | 110 |

표 목 차

| | |
|--|----|
| <표 1-1> 물류기업의 효율성 분석을 수행한 선행연구 | 5 |
| <표 3-1> 대한통운 육상 장비 보유현황 | 35 |
| <표 3-2> 대한통운 수익성지표 | 36 |
| <표 3-3> 대한통운의 매출 추이 및 구성 분석 | 37 |
| <표 3-4> 한진 수익성지표 | 39 |
| <표 3-5> 한진의 매출 추이 및 구성 분석 | 40 |
| <표 3-6> 현대글로비스 수익성지표 | 42 |
| <표 3-7> 현대글로비스의 매출 추이 및 구성 분석 | 43 |
| <표 3-8> SWOT 분석 및 결과 도출 방법 | 44 |
| <표 3-9> FedEx 수익성지표 | 51 |
| <표 3-10> FedEx SWOT 분석 | 51 |
| <표 3-11> DHL 수익성지표 | 58 |
| <표 3-12> DHL SWOT 분석 | 58 |
| <표 4-1> DEA분석을 위한 변수와 변수의 정의 | 62 |
| <표 4-2> 화폐별 환율기준 | 63 |
| <표 4-3> 국내 주요물류기업의 연도별 효율성변화 | 64 |
| <표 4-4> Malmquist 지수모형에 의한 국내 주요물류기업들의 기간별 효율성 | 67 |
| <표 4-5> 국외 글로벌물류기업들의 연도별 효율성변화 | 74 |
| <표 4-6> Malmquist 지수모형에 의한 국외 글로벌주요물류기업의 기간별 효율성 | 77 |
| <표 4-7> DEA 모형을 이용한 국내외 글로벌물류기업의 연도별 효율성 변 | |

| | |
|---|----|
| 화(CRS) | 82 |
| <표 4-8> DEA 모형을 이용한 국내외 글로벌물류기업의 연도별 효율성 변화(VRS) | 84 |
| <표 4-9> DEA 모형을 이용한 국내외 글로벌물류기업의 연도별 규모효율성 변화 | 86 |
| <표 4-10> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모수확률변화의 효율성 수치 변화율 | 88 |
| <표 4-11> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 기술적 변화율 | 90 |
| <표 4-12> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모수확률변화의 효율성 수치 변화율 | 92 |
| <표 4-13> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모효율성 변화 | 93 |
| <표 4-14> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 총요소생산성 변화율 | 95 |

그 립 목 차

| | |
|--|----|
| <그림 2-1> 규모의 효율성 | 23 |
| <그림 2-2> 규모의 효율성 영역 | 24 |
| <그림 4-1> 2005-2010년까지의 국내 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 5개 효율성수치의 변화 | 70 |
| <그림 4-2> 2005-2010년까지의 국외 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 5개 효율성수치의 변화 | 79 |
| <그림 4-3> CRS조건하에서 국내외 주요 글로벌물류기업의 효율성 변화 | 84 |
| <그림 4-4> VRS조건하에서 국내외 주요 글로벌물류기업의 효율성 변화 | 86 |
| <그림 4-5> 규모효율성 조건하에서 국내외 주요 글로벌물류기업간의 효율성 변화 | 88 |
| <그림 4-6> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모수확불변하의 효율성 수치 변화율 | 90 |
| <그림 4-7> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 기술 변화율 | 91 |
| <그림 4-8> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모수확변화하의 효율성 수치 변화율 | 93 |
| <그림 4-9> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모효율성변화 | 95 |
| <그림 4-10> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 총요소생산성변화 | 97 |

ABSTRACT

A Study on the Efficiency Measurement among Global Logistics Enterprises

Piao Guang Fan

Advisor: Prof. Park Ro-Kyung Ph. D.

Department of Trade

Graduate School of Chosun University

The purpose of this paper is to investigate the efficiency of the 20 companies of Domestic and Global Logistics by using DEA-CCR, DEA-BCC, and Malmquist models which come from DEA(Data Envelopment Analysis) model, and to find the special characteristics using SWOT(Strength, Weakness, Opportunities, and Threats) method and also to suggest an effective strategy which can operate these logistics enterprises more well.

This study tries to apply the Data Envelopment Analysis(DEA) model to the competitive power of 20 companies of Domestic and Global Logistics for 6 years from 2005 to 2010 through DEA-CCR, DEA-BCC, Malmquist model and scale efficiency. DEA is an efficiency evaluation model based on mathematical programming theory. DEA offers an alternative to classical in extracting information from sample observation. DEA optimizes each individual observation with the objective of calculating a discrete piece-wise frontier determined by the

set of Pareto efficient decision making units(DMUs). DEA analysis can involve multiple inputs as well as multiple outputs in its efficiency valuation. This makes DEA analysis more suitable for enterprises efficiency measurement because ports produce a number of different outputs. Furthermore, DEA provides the user with information about the efficient and inefficient units, as well as the efficiency scores and reference sets for inefficient units.

Malmquist model is efficiency measurement techniques for the productivity change. The DEA-based Malmquist productivity index has several advantages when compared with other methodologies. The DEA-based Malmquist index is non-parametric, and thus it does not suffer the problem of an inappropriate functional form, and it easily tackles multiple outputs and inputs.

This paper also analyzed the current status of the competitive power of 20 major companies in Domestic and Global Logistics using efficiency and SWOT analysis and sought the solutions that will be helpful in making further strategy for the future development of these 20 Logistic companies. Through the analysis, this paper could investigate the efficiency of 20 major Logistic companies and figure out the trend of the efficiency during the recent 6 years from 2005 to 2010.

Therefore, this research tried to analyze the productivity change and trend of Domestic and Global Logistics industry from 2005 to 2010 by using DEA model and DEA-Malmquist productivity index model. The total factor productivity index was decomposed into the pure technical efficiency change, scale efficiency change, and pure technological change index to understand the reason of their productivity changes more specifically. This research used the number of assets, total current assets as input factors and revenues, operating income, net income as output factors.

The empirical main results are as follows. First, that Pantos Logistics is found to be the most efficient from 2005 to 2010. This means Pantos Logistics takes advantage of scale and effective management compared to the other logistics enterprises. Second, the scale efficiency between 2005 and 2009 are lowered, especially, Dongbang Logistics and Sunkwang Logistics have shown

the most inefficient. Therefore, two companies' inputs should be shorten, and outputs increased after comparing the efficient reference sets. also DHL Logistics scale efciciency from 2005 to 2009 is lowered, especially, DHL Logistics need inputs should be shorten, and outputs increased after comparing the efficient reference sets. Malmquist analysis shows the similar results like CCR and BCC models. Sunkwang Logistics, Pantos Logistics, and Dongbang Logistics, DHL Logistics, UPF Logistics, PNP Logistics have shown the highest and the increased malmquist indices.

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 목적

급변하는 환경 속에서 세계화와 정보통신 분야의 기술혁신과 함께 전자상거래가 확산되고 각 산업분야에서 경쟁이 치열하게 전개되면서 물류산업의 환경변화도 급격히 이루어지고 있다. 과거 물류산업은 단순히 제조 및 유통산업 등의 파생산업 혹은 지원 산업으로 인식되었으나, 최근에는 물류인프라에 대한 투자와 다양한 물류서비스 제공으로 새로운 부가가치 창출 산업으로 인식되고 있다. 부가가치로는 물류활동이 국가경제에 기여한 정도를 파악할 수 있다.

기업의 경제규모 확대와 물동량의 증가로 이를 수용할 수 있는 물류 관련 기반 시설의 부족과 물류에 대한 인식 및 관리조직, 관리시스템의 미흡 등에 의해 기업의 물류비 증가는 기업의 연평균 매출액 증가율을 상회하고 있다. 따라서 기업의 입장에서 물류활동을 보다 효율적으로 수행하여 물류비를 절감하고 동시에 양질의 서비스를 제공하여 경쟁력을 갖추어 나가는 것은 매우 중요한 경영과제이다.

글로벌 물류기업은 인수·합병으로 시장지배력 강화와 네트워크를 확대하고 서비스 범주를 확장하고 있다. 인수·합병을 통한 거대기업이 출현하고 있고 현재 세계물류시장은 여전히 경쟁적이다. 글로벌 물류기업은 세계 각 지역에 생산에서 폐기까지 물류관리를 효율적으로 진행하기 위하여 종합적인 물류서비스를 수행한다. 글로벌 물류기업은 지리적·경제적 시장의 특성을 고려하여 공급연쇄관리 측면에서 종합물류서비스를 위한 전략을 수행한다. 따라서 글로벌물류기업은 다양한 형태의 공급연쇄관리전략을 구현하여 인터넷을 통한 운송·보관·포장·하역·정보 등 물류관련 서비스를 제공하는 효과적인 물류합리화를 실현 할 수 있다.¹⁾

최근 글로벌 물류산업은 적극적 M&A, 해외 직접투자 등을 통해 글로벌화 종합화된

1) 박홍균, “종합 물류기업의 경쟁력 분석”, 한국항만경제학회지 제27집 제2호, 2010, p.262.

방향으로 발전하고 있다. 이 과정에서 주요물류기업들은 고부가가치 서비스 개발을 위해 전략적 제휴, 비자산형 또는 4PL로 변신하는 등 끊임없이 구조적 변화를 거듭하고 있다. 하지만 국내 물류기업들은 여전히 국내시장 중심의 경쟁체제에 집착하여 글로벌화를 통한 선진화의 기회를 놓치고 있다.²⁾

국내의 화주기업의 제3자 물류 활용비중을 보면 한국무역협회조사 2007년 42.2%, 2008년 46.3%, 2009년 48.2%로 매년 꾸준히 증가세를 보이고 있으나 선진국의 70~80% 수준에는 크게 못 미치고 있다. 아직도 고비용, 저효율의 자가(自家) 물류 혹은 2자 물류 중심으로 이루어지고 있어 화주기업이든 물류기업이든 산업전반의 경쟁력이 그만큼 뒤지고 있음을 잘 나타내고 있다.

물류산업에 대한 국가, 기업에서의 인식과 거시적 지표 측면에서 물류산업의 위상은 최근 수년간 급격히 발전하여 왔으나, 국제 경쟁구도상의 상대적 수치는 그다지 개선되지 않고 있다. 업체수의 급격한 증가로 인한 개별기업의 수익구조의 악화, 개인소유의 영세기업 위주로 국제경쟁력 취약, 도로운송 중심의 산업구조 심화, 낮은 제3자 물류비중 등이 전체 물류산업의 성장을 저해하고 있기 때문이다.³⁾

따라서 본 연구에서는 경쟁이 심화되고 있는 국내외 글로벌 물류기업들의 발전전략을 고찰하여 그 차이점과 특징을 제시하고 물류기업의 발전전략을 밝힘으로써 국내외 글로벌 물류기업들의 발전 및 육성에 기여하고자 한다.

제2절 연구의 방법 및 논문의 구성

본 연구에서는 이론적 접근방법과 실증적 접근방법을 동시에 수행하였다. 본 연구에

2) 서상범, “글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상”, 한국교통연구원, 2010, p.26.

3) 서상범 외 2명, “물류산업 경쟁력 강화를 위한 종합 물류업 활성화 방안”, 한국교통연구원 연구보고서, 2004, 요약 pp.7-8.

사용된 참고문헌은 국내외 연구논문, 세미나 자료, 각 물류기업 홈페이지 자료 등 공공기관의 발표자료 및 통계자료를 활용하였다.

본 논문에서는 비모수적인 효율성 분석기법 중 DEA(Data Envelopment Analysis)와 맘퀴스트(Malmquist) 생산성 지수를 이용하여 2005년부터 2010년까지 국내외 글로벌 물류기업의 생산성 효율성을 분석하였다. 이러한 분석을 통하여 국내외 글로벌 물류기업이 현재 어떠한 위치에 있는지를 파악하고 국내 글로벌물류기업과 국외 글로벌물류기업의 경쟁력 강화를 위한 정책과 전략을 개발하는데 중요한 자료와 지침을 제공하고자 한다.

이와 같은 연구방법을 중심으로 본 연구는 다섯 개의 장으로 구성되어 있다.

제1장에서는 본 연구를 진행하게 된 배경과 목적을 서술하고 연구의 방법 및 구성을 제시하였으며 선행연구에 대한 검토를 하였다.

제2장에서는 효율성과 생산성의 정의 및 본 연구에서 사용된 방법론인 자료포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis)기법과 Malmquist 생산성 지수에 대해 그 개념과 종류 및 특성에 대해 서술하였다.

제3장에서는 국내외 글로벌 주요물류기업들을 분석하고 SWOT분석을 통하여 각 물류기업들의 강점, 약점을 제시하였다.

제4장에서는 분석 자료의 선정 및 수집방법과 국내외 주요 글로벌물류기업의 효율성을 DEA분석기법을 바탕으로 주요 물류기업의 효율성을 분석·비교 하였다.

제5장에서는 2장, 3장, 4장의 분석결과에 따른 시사점을 종합하고, 국내외 물류기업의 정책적 함의를 제시하고 본 연구의 결과를 요약하여 연구의 한계점을 제시하였다.

제3절 기존연구에 대한 검토

DEA 모형이 제시된 이후 산업, 기업 또는 하위 조직 단위의 각 차원에서 효율성 및 생산성을 측정하고 비교하는 분석이 활발히 진행되고 있다. 물류산업에서도 각 분

야별로 국내·외에서 활발한 연구가 진행되었다. 물류기업의 생산성 및 효율성을 분석한 연구는 다음과 같다.⁴⁾

이형석·김기석(2006)은 국내 해운업체의 정태적 효율성과 동태적 효율성을 분석하였다. 정태적 효율성을 분석하기 위해서 DEA-CCR/BCC 모형을 이용하여 50개 해운업체들의 2004년도 효율성을 분석하였다. 동태적 효율성을 분석하기 위해서는 DEA/Window 모형을 적용하여 1995년부터 2004년까지 12개 해운업체 효율성의 추세를 분석하였다. 투입변수는 종업원 수, 고정자산, 총자본을, 산출변수는 매출액, 영업이익, 당기순이익을 사용하였다.

최아영(2007)은 DEA와 다기준 의사결정 기법인 ANP(Analytic Network Process)를 결합한 모델을 이용하여 2003년부터 2005년까지 국내 211개 물류기업의 상대적 효율성을 분석하였다. 투입변수는 종업원 수, 고정자산, 자본총계, 운영비용을, 산출변수는 매출액과 당기순이익을 사용하였다.

진기재(2008)는 확률적 변경 접근법인 SFA(Stochastic Frontier Analysis)를 이용하여 2001년부터 2007년까지 국내 149개 물류기업의 효율성을 분석하였다. 투입변수는 종업원 수, 고정자산, 유동자산을, 산출변수는 매출액을 사용하였다.

김종기·강다연(2008)은 CCR/BCC 모형을 적용하여 2007년 국내 29개 해운물류기업의 상대적 효율성을 분석하였으며, 투입변수는 종업원 수, 자산, 자본을, 산출변수는 매출액, 영업이익, 당기순이익을 사용하였다.

이상원 외 2명(2008)은 국내 제3자 물류기업들 중 비교적 규모가 큰 인증 종합 물류기업의 2007년도 효율성을 DEA 모형을 이용하여 측정하고 분석하였다. 투입변수는 종업원 수, 고정자산, 부채, 주식 지분 총액, 영업비용을, 산출변수는 매출액과 순이익을 사용하였다.

김창범(2009)은 DEA/Window 모형과 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 2002년부터 2006년까지 운송관련 서비스 14개 업종의 정태적·동태적 효율성을 분석하였으며,

4) 조문숙, "DEA-Malmquist 생산성 지수를 이용한 국내 물류산업의 생산성 변화 분석", 인하대학교 물류전문대학원 석사논문, 2011.2, pp.7-8.

투입변수는 종업원 수와 고정자산을, 산출변수는 매출액을 사용하였다.

박홍균(2010)은 상위 40개 글로벌물류기업을 연구대상으로 DEA모형을 적용하여 효율성을 분석하였으며, 투입변수는 종업원 수, 창고 수, 정보시스템 운영수를, 산출변수는 매출액을 사용하였다.

박홍균(2011)은 상위 9개의 글로벌 종합물류기업을 연구대상으로 DEA모형을 적용하여 효율성을 분석하였으며, 투입변수는 종업원 수, 자본액을, 산출변수는 매출액을 사용하였다.

조문숙(2011)은 국내 35개 물류기업을 연구대상으로 DEA/Malmquist 모형을 적용하여 효율성을 분석하였고, 투입변수는 종업원 수, 유동자산, 고정자산, 운영비용을, 산출변수는 총매출액을 사용하였다.

<표 1-1>는 기존연구자들이 항만의 효율성을 분석할 때 사용한 투입변수와 산출변수를 정리한 것이다.

<표 1-1> 물류기업의 효율성 분석을 수행한 선행연구

| 연구자 | 연구방법 | 변수 | | 평가대상 |
|-------------------|------------|------------------------------|--------------------|---|
| | | 투입요소 | 산출요소 | |
| 이형석·김기석 (2006) | DEA/Window | 종업원 수 고정자산 총자본. | 매출액 순이익 영업이익 | 국내 50개 해운업체 (2004) 국내 12개 해운업체 (1995-2004) |
| 최아영 (2007) | DEA-ANP | 종업원 수 고정자산 총자본 운영비용 | 매출액 순이익 | 국내 211개 물류기업 (2003-2005) |
| 진기재 (2008) | SFA | 종업원 수 고정자산 유동자산 | 매출액 | 국내 149개 물류기업 (2001-2007) |
| 김종기·강다연 (2008) | DEA | 종업원 수 자산 자본 | 매출액 순이익 영업이익 | 국내 29개 해운물류 기업 (2007) |

| | | | | |
|--------------------|-----------------------------|--|-------------|------------------------------------|
| 이상원 외 2명 (2008) | DEA | 종업원 수 고정자산 부채 주식지분 총액 영업비용 | 매출액 순이익 | 국내 종합물류기업 (2007) |
| 김창범 (2009) | DEA/Window DEA/Malmquist | 종업원 수 고정자산 | 매출액 | 운송관련 서비스 14 개 업종 (2002-2006) |
| 박홍균 (2010) | DEA | 종업원 수 창고 수 정보시스템 운영 수 | 매출액 | 상위 40개 글로벌 물 류기업 |
| 서상범 (2010) | DEA | 영업비용 자산총계 | 매출액 영업이익 | 상위 100위권내에서 자료수집이 가능한 19개업 |
| 박홍균 (2011) | DEA | 종업원 수 자본액 | 매출액 | 9개의 글로벌 종합물 류기업 |
| 조문숙 (2011) | DEA/Malmquist | 종업원 수 유동자산 고정자산 운영비용 | 총매출 | 국내 135개 물류기업 |

자료: 조문숙(2011) 석사학위논문을 참고하여 일부 수정 및 첨가함

이형석·김기석(2006)은 CCR-O 모형으로 2004년 각 해운업체에 대한 효율성 값을 분석하였으며, 비효율적인 업체에 대해서는 벤치마킹의 대상이 되는 참조집합, 효율성 개선을 위한 투자값을 제시했다. 또한 규모의 수익을 고려한 BCC-O 모형을 이용하여 효율성을 평가했으며, 비효율적인 업체에 참조집합, 효율성 개선을 위한 투자값을 제시했다. 그리고 각 업체마다 규모에 의한 효율성을 확인하기 위해 규모효율성을 제시했다.

최아영(2007)은 DEA-ANP기법을 이용하여 2003년부터 2005년까지 국내 물류산업의 상대적인 효율성을 분석하였다. 분석결과 2003년부터 2005년 3개년간의 국내물류산업 전체의 효율성은 0.175로 대부분의 물류 기업들은 현재의 비효율을 개선해야 할 필요

가 있는 것으로 판단되었다. 전체 물류 산업내에서 효율성이 가장 높은 업종은 해상운송업으로, 3개년 효율성 평균이 0.3692 인 것으로 나타났다. 이러한 이유는 고정자산을 제외한 투입변수의 과다투입 정도가 다른 사업에 비해 적었기 때문이다. 그러나 이러한 과다투입의 정도는 점점 줄어들고 있어 국내 물류산업의 효율성이 개선되고 있다는 것을 보여준다.

진기재(2008)은 STATA 9을 이용하여 확률 프론티어 분석을 행하였다. 논문에서는 기업이 노동과 자본을 투입하여 산출물을 얻는다고 보고 노동에 관한 변수로 종업원 수를, 자본에 관한 변수로 유동자산과 고정자산을 선정하였다. 산출변수는 매출액을 선정하였다. 연구결과는 산업별 효율성을 비교하여 본 결과 해상운송업의 효율성이 가장 높게 나타났고 창고 보관 및 시설운영업의 효율성이 가장 낮은 것으로 나타났다. 또한 규모와 효율성 사이에 양(+)의 관계가 있지만 국내 물류기업들의 규모가 너무 영세하여 물류기업들의 규모를 키우는데 도움이 되는 정부정책이나 기업 전략이 필요하다고 하였다.

김종기·강다연(2008)은 DEA의 CCR모형과 BCC 모형과 순위검정을 위한 Super-Efficiency 모형을 도입하여 총 29개의 해운물류 기업의 효율성을 평가하였다. 그중에서 CCR 효율성이 1인 업체는 7개이고 BCC 효율성이 1인 업체는 13개이다. 규모수익성은 IRS 15개 기업, DRS 5개 기업, CRS 9개의 기업으로 분석되었다. 참조빈도가 높은 효율적인 해운물류 기업은 고려해운, 대보해운으로 DEA 분석을 통해 해운물류 기업 측면에서는 비효율적인 해운물류 기업이 효율적인 펀드운용사를 벤치마킹하고 효율성을 높임으로써 운영환경을 개선시켜 주는 것이다.

이상원 외 2명(2008)은 28개 종합물류기업 중 12개 기업을 DEA 모형으로 분석하였다. 논문에서는 이들 기업을 수익성, 시장성, 전반적 효율성으로 나누어 분석했다. 각각의 수익효율성 분석에는 투입요소로 종업원 수, 영업비용, 고정자산, 부채, 주식지분 총액을, 산출요소로는 매출액과 순이익으로 삼았다. 결과 한 회사가 수익성과 시장성 양면에서 가장 우수하며 대부분 회사들은 양면 혹은 한 가지 면에서 개선의 여지가 많은 것으로 드러났다.

박홍균(2010)은 다수의 투입 및 산출 변수를 통해 상대적인 효율성을 파악할 수 있는 DEA 모형중에서 CCR모형과 BCC 모형을 이용하여 글로벌 물류기업의 효율성을 비교·분석하였으며 이미 분석된 CCR모형으로 평가된 효율성을 BCC모형으로 평가된 효율성으로 나눈 비율로 규모의 효율성을 분석하였다. 연구에서는 DEA 모형으로 분석하여 효율성이 1로 나타난 가장 효율적인 글로벌물류기업, 초효율성이 가장 효율적인 글로벌물류기업을 분석 정리하였다. 또한 투입요소 중 고용부문에서 감축해야 될 인원, 창고 수 등을 제시하였다.

서상범(2010)은 기업별 특성에 따른 변화 전략을 제안하기 위해 국내 물류기업 9개사와 글로벌 물류기업 19개사를 대상으로 효율성 관점에서의 벤치마킹 분석을 실시하였다. 벤치마킹을 위해 비모수적 효율성 평가방법인 DEA 기법을 활용하였으며, 분석 결과를 바탕으로 국내 물류기업이 벤치마킹해야 할 물류기업을 선별하고, 대상 물류기업과의 특성 비교를 통해 각 물류기업이 성장과정에서 고려해야 할 전략적 방향성을 제시하였다.

박홍균(2011)은 다수의 투입 및 산출 변수를 통해 상대적인 효율성을 파악할 수 있는 DEA 모형 중에서 CCR 모형과 BCC 모형을 이용하여 대형종합물류기업 9개에 관하여 효율성을 비교·분석하였으며 이미 분석된 CCR 모형으로 평가된 효율성을 BCC 모형으로 평가된 효율성으로 나눈 비율로 규모의 효율성을 분석하고 초효율성 분석을 하였다.

조문숙(2011)은 효율성과 생산성을 측정·분석하는 기법으로 많이 활용되는 DEA 모형과 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 2001년부터 2009년까지 국내 물류기업의 생산성을 측정하고 생산성 변화 요인을 기업 내부의 효율성과 산업의 기술변화로 분해하여 요인을 분석하였다.

제2장 DEA 모형

제1절 효율성 측정에 관한 이론적 접근

1. 효율성의 정의

효율성(efficiency)의 정의는 다양하지만, 경영학적 측면에서의 효율성은 다분히 기술적 의미를 내포하고 있다. 따라서 효율성은 ‘투입요소에 대한 산출요소의 비율’로 정의된다.⁵⁾ 즉 투입요소의 가변성과 대체 가능성을 전제로 투입요소의 여러 가지 조합을 통하여 산출요소를 최대화하는 것을 의미한다. 또한 이와 유사한 개념인 효과성(effectiveness)이란 ‘목표와 관련하여 기대한 성과를 어느 정도 적은 비용으로 달성하였는가’를 의미하는 개념으로 정의된다. 이러한 관점에서 효율적인 조직은 특정 과업을 수행하는데 있어 최소 자원의 투입으로 경영 목표를 달성하는 조직을 의미한다. 따라서 효율성 측정은 목표를 달성하기 위한 수행과정에 초점을 둔다.

이런 맥락에서 다수의 투입요소를 이용하여 다수의 서비스를 생산하는 다투입·다산출 물류기업의 효율성은 대개 투입요소 간 적절한 결합과 사용에 의해 결정된다.

한편 경제학 분야에서 효율성은 특정한 조직단위 내에서 투입요소의 활용을 통해 산출요소를 어떻게 창출하고 있는지를 표현할 때 사용된다. 결국 효율성 측정의 목적은 투입·산출분석을 바탕으로 최대의 효율성을 달성하는데 있다.⁶⁾

따라서 본 연구에서는 첫째, 효율성의 개념을 경영학 및 경제학에서 통용되는 “투입요소와 산출요소 간의 비율”로 정의하고, 둘째, 효율성의 정도는 주어진 산출요소를 이용하여 투입요소를 최대화하는 투입지향적(input-oriented) 효율성 분석을 실시한다.

5) Rober N. Anthony and John Dearden(1980), Management Control System, Richard D. Irwin Inc, p.8.

6) 배민영, 전계학위논문, p.11.

2. 효율성의 개념

효율성(efficiency)은 생산조직이 사용한 투입량에 대한 산출량의 비율로 정의되는데 Farrell(1957)은 생산조직의 효율성을 그 생산조직이 효율적 집합에서 떨어져 있는 거리로 측정이 가능하다는 거리개념의 효율성 측정 방법을 제시하였다.⁷⁾ 기업 또는 공공 서비스 공급자가 주어진 투입량에서 최대의 산출량을 생산하는 능력을 기술효율성(technical efficiency)이라 하고, 생산요소 가격의 관점에서 최적 투입결합을 결정하는 능력을 배분효율성(allocative efficiency)이라고 한다.

산출물 y 를 1단위 생산하기 위해 투입되는 두 생산요소 x_1, x_2 의 양을 나타내는 투입공간에서의 효율성의 개념은 곡선 SS' 의 우상향 부분은 산출 수준이 1단위로 고정된 생산가능집합(Production Frontier)라고 하며, 직선 AA' 은 생산요소의 가격이 반영된 등비용선이다.

생산조직 Q 는 x_1, x_2 등 두 생산요소를 생산조직 P 가 사용하는 양의 OQ/OP 수준만을 사용하면서 P 와 같은 양의 산출물 y 를 생산하고 있으므로 이 비율을 P 의 기술효율성으로 정의하며 그 값은 0과 1사이가 된다. 또한 Q' 은 Q 와 동일한 양을 생산하므로 동일한 기술 효율성을 가지고 있으며, 동시에 Q' 은 Q 보다 낮은 OR/OQ 의 비용으로 동일한 양을 생산할 수 있으므로 배분효율성이라 한다.

3. 효율성의 측정방법

기업의 효율성을 측정하는 방법은 기업의 측정목적에 따라 다양하게 구분할 수 있다. 여기서는 일반적으로 많이 이용되고 있는 측정방법들에 대한 개념을 파악하고자 한다.

7) Farrell, M.J.(1957), "The Measurement of Productivity Efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 120(3).

가. 함수적 측정법(functional measurement)

트랜스로그비용함수를 이용하여 다품목의 서비스를 제공하는 기업의 효율성을 측정하는 방법이다. 즉, Cobb-Douglas 생산함수나 규모의 대체탄력성생산함수가 규모에 대한 수확불변을 사전적으로 가정하고 있거나 단일품목생산구조에만 적용될 수 있음에 반하여 트랜스로그비용함수는 일반적인 함수형태이고 2차 미분이 가능한 모든 형태의 함수의 테일러변형이라 할 수 있기 때문에 다품목 생산구조에 적합한 형태의 함수를 폭넓게 표현할 수 있다.⁸⁾

나. 비율분석측정법(ratio analysis measurement)

비율분석측정방법은 기업의 재무제표를 이용하여 기업의 경제적 실태를 설명해 줄 수 있는 재무비율을 계산한 다음, 이를 산업표준비율과 비교하거나 특정기업의 재무비율 추이를 관찰하여 기업의 수익성, 유동성, 안정성, 성장성 등을 분석한다. 최근에는 기업부실예측, 신용등급의 분류, 채권등급평가, 포트폴리오 결정 등 경영자의 의사결정에 그 이용도가 높아지고 있다.⁹⁾

다. 총생산성지수측정법(productivity index approach)

총생산성을 측정하는 지수법에는 투입요소와 산출물의 구성요소와 측정방법산출이 산정기준(판매액 또는 생산액)에 따라 여러 가지 형태의 모형이 있으나 일반적인 형태는 다음과 같다.

8) W. J. Baumol, J. c. Panzar and R. D. Willing, Contestable Markets and the Theory of Industry Structure, Harcourt Brace Jovanovich Inc., New York, 1982.

9) 한국생산성본부, “전략적 계획 및 관리통제시스템을 위한 생산성 관리시스템의 활용방안 - 은행산업을 중심으로”, 1990.12, p.96.

$$\text{총생산성지수(TP)} = \text{TO} / (\text{L} + \text{K} + \text{R} + \text{OC})$$

단, TO : 총생산량

L : 노동투입량

K : 자본투입량

R : 원재료투입량

OC : 기타경비투입량

이러한 총생산성지수법은 경영자의 관점에서 볼 때 변환 과정의 효율성을 나타내는 척도가 되며 전략적 차원에서의 합리적 의사결정에 기여한다. 그러나 지수에 의한 총생산성의 개념은 규모에 대한 모수가 불변인 상태를 가정하고 있어 다품목생산체제의 경우 규모의 경제나 범위의 경제를 측정할 수 없다. 또 다수의 산출물과 다수의 투입물을 동시에 고려할 수 없다는 등의 단점이 있다.

라. 비용함수접근법(function approach)

다품목의 서비스를 생산하는 은행의 비용함수는 규모 및 범위의 경제를 규명하기 위해 여러 가지 유형의 다품목비용함수(multi-product cost function) 즉 콥-더글라스 생산함수나 CES생산함수, 트랜스로그생산함수 등이 제시되고 있다. 다품목 비용함수를 통한 실증분석이 기업에 적용되기 위한 중요 논점은 생산과정을 어떻게 모형화 하느냐 하는 것과 기업에 있어서 규모 및 범위의 경제의 원천을 규명하는데 있다.

신축적인 함수형태를 갖되 실증적 분석에 유용하도록 비교적 간단한 형태를 취하는 트랜스로그함수의 형태는 다음과 같다.¹⁰⁾

10) 권신혜, “동북아시아 항만의 효율성 분석에 관한 연구: DEA 모형을 중심으로”, 부경대학교 대학원, 석사 학위논문, 2007.2, p.16.

$$\begin{aligned} \ln C^* = & \alpha_0 + \sum_{r=1}^s \alpha_r \ln y_r + \sum_{i=1}^m \beta_i \ln w_i + \frac{1}{2} \sum_{r=1}^s \sum_{t=1}^s \delta_{rt} \ln y_r \ln y_t \\ & + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^m r_{ik} \ln w_i \ln w_k + \sum_{r=1}^s \sum_{i=1}^m \rho_{ri} \ln y_r \ln w_i + \epsilon \end{aligned}$$

또한 위 식이 비용함수이기 위해서는 다음의 대칭성 제약과 일차동차성 제약이 충족되어야 한다.

$$\text{대칭성 제약 : } \delta_{rt} = \delta_{tr}; \gamma_{ik} = \gamma_{ki}; \rho_{ri} = \rho_{ir}$$

요소가격에 대한 일차동차성 제약:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^m \beta_i = 1, \quad \sum_{i=1}^m \gamma_{ik} = 0, \quad (k = 1, \dots, m) \\ \sum_{i=1}^m \rho_{ri} = 1 \quad (r = 1, \dots, s) \end{aligned}$$

비용함수 접근법에 의한 연구는 통계적 회귀분석법을 사용함에 따른 일반적인 문제 뿐만 아니라 모델에 사용된 함수형태에 따라 연구결과에 상당한 차이를 가져오고 있다. 또, 이러한 연구는 거시적이고 통계적인 분석방법을 통하여 해당 업종의 규모 및 범위의 경제성을 개관할 수 있는 장점은 있으나 사전적인 비용함수의 형태를 가정하고 있다는 문제 외에도 분석대상의 표본수가 한정되어 있는 경우 신뢰성 있는 비용함수를 추정하기가 어렵고 최소자승법에 따른 평균값을 사용하여 효율성 차이를 측정하기 때문에 특정한 값의 영향을 크게 받게 된다는 단점이 있다.

마. 모수적 접근법

경제학에서 효율성을 측정함에 있어서 관찰된 자료(observed data)를 토대로 경험적

생산함수 혹은 프론티어를 추정하는 방법에 따라 두 가지의 접근방법으로 분류할 수 있다. 흔히 이들은 모두 모수적 접근법(parametric approach)과 비모수적 접근법(non-parametric approach)으로 불린다.

또한 이들은 확률적 접근방법(stochastic approach), 비확률적 접근방법(non-stochastic approach) 이라고도 하는데, 모수적 접근방법은 주로 계량경제학적인 기법으로서 프론티어를 추정하며 비모수적 접근방법은 주로 수리계획법에 의해 프론티어를 추정한다.¹¹⁾

먼저 모수의 접근방법 중 대표적으로 계량경제학적 프론티어 접근방법(EFA)을 살펴보면, 비용함수와 share equation으로 구성된 EFA모형은 다음과 같다.

$$\ln CA = \ln CF + \ln A + u$$

$$SA_i = SF_i + b + u \quad (\text{단, } i = 1, 2, \dots, m)$$

이 방법은 전통적인 비용함수를 변형시켜 그 변형된 함수의 예측치가 비용프론티어를 형성하게 되고 비효율성은 잔차항에 포함된다. 따라서 효율성을 측정하기 위해서는 잔차항에 포함되어 있는 비효율성과 잔차변동(random fluctuation)을 구분하여 비용함수의 프론티어로부터 각 기업의 이탈(deviation)정도로써 기술적 비효율성이 측정될 수 있고 배분적 비효율성의 구성원소들이 일반적으로 비대칭적인 반정규분포(half normal distribution)를 따르고 잔차변동은 대칭적인 정규분포를 따른다는 가정이 필요하다. 이러한 가정 하에서 잔차항을 비효율성과 잔차변동으로 구분하기 때문에 비효율성의 결과는 결정적으로 자료의 왜곡도에 의존하게 된다. 즉, 다소 대칭적인 비효율성은 잔차변동으로 간주되고 다소 비대칭적인 잔차변동은 비효율성으로 간주됨으로써 비효율성을 정확하게 측정할 수 없게 된다.

11) Ferrier and Lovell(1990)은 모수적 접근방법을 계량경제학적인 접근방법(econometric approach), 비모수적 접근방법을 선형계획법에 의한 접근방법(linear programming approach)으로 분류하였다.

4. 효율성의 종류¹²⁾

Farrell(1957)은 Koopman(1951)의 연구에 기초해 처음으로 미시적 측면에서 기업의 효율성개념을 체계적으로 정리하고 이를 측정하는 방법을 제시했다. 투입물 기준의 효율성을 기술효율성과 배분효율성으로 나누고, 산출물 기준으로 순수기술효율성과 규모 효율성으로 나누었다.

기술효율성은 주어진 투입물에서 최대의 산출을 생산하는 능력을 말하며, 배분효율성은 주어진 투입가격에서 적당한 비율로 각 요소에 투입하는 능력을 뜻한다. 위 기술 효율성과 배분효율성을 결합한 것이 총 기술효율성이다. 기술효율성은 조직의 내적 운영에 초점을 두고 산출을 최대화하는 데 관심을 가지는 것으로 일정한 수준의 물리적 자원을 활용해 하나의 조직이 생산성을 극대화할 때, 혹은 하나의 조직이 일정한 수준의 생산성을 얻기 위해 자원을 최소로 투입할 때 얻어지는 산출량이다.

Lovell(1993)은 특정한 생산물의 산출을 늘리기 위해 다른 생산물의 산출을 감소시켜야 하거나 다른 자원의 투입이 필요할 경우, 그 생산자가 효율적이라고 말하고 있다. 이것은 같은 자원으로 같은 수준의 산출을 얻거나 같은 투입을 이용, 더 많은 산출물을 생산하는 경우에 기술효율성이 있다는 것이다. 이러한 기술효율성은 0에서 1사이의 값을 갖도록 정형화됐다.

배분효율성은 가격효율성으로 표현되기도 하며 완전경쟁시장체제하에서 시장에서 생산단위 간의 자원배분에 관한 문제로 비용과 편익을 둘러싼 파레토(Pareto) 최적상태를 의미한다. 즉, 주어진 가격구조에서 투입과 산출이 최적의 비율로 결합할 때 얻어지는 것으로서 이때의 생산수준이 가장 효율적이라 할 수 있다는 것이다.

12) 박우동, “중국 물류기업의 경영효율성 실증분석”, 인하대학교 대학원, 박사학위논문, 2008.6, pp.62-63.

제2절 DEA 모형의 개념 및 모형

1. DEA 모형의 정의

본 연구에서는 국내외 글로벌물류기업의 기업효율성을 비교분석하는 방법론으로 비모수 분석을 통해 효율성을 평가하는 DEA 모형을 활용한다.

자료포락분석(Data Envelopment Analysis, DEA) 모형은 다수의 산출물과 다수의 투입물의 가중된 크기를 비교하여 의사결정단위(Decision Making Unit, DMU)들의 상대적 효율성을 측정하는 체계적인 접근방법이다.

Charnes, Copper and Rhodes(1978)는 Farrell이 제시한 프론티어 효율성(Frontier Efficiency) 측정개념을 다수의 산출물과 다수의 투입물이 있는 경우로 확장하여 DEA 모형의 기본 모형인 CCR 모형을 최초로 제시하였다.¹³⁾

이후 Banker, Charnes and Cooper(1984)가 의사결정단위(Decision Making Unit, DMU)에 대한 효율성 투입지향(input-oriented)과 산출지향(output-oriented)의 두 가지 관점에서 기술효율성과 규모의 효율성으로 나누어 평가하였고 나아가 최적생산규모를 추정하였다.

DEA는 다양한 산출요소와 다수의 투입요소를 동시에 고려한 상대적 효율성 수치를 제공하며 계산과정에서 각각의 투입 및 산출요소에 대해 가중치를 미리 결정할 필요가 없으며 비효율성이 투입 및 산출구조의 어느 부문에서 발생하는지에 대한 정보를 제공할 뿐만 아니라 그 크기에 대한 정보를 제공해 주는 상대적인 평가방법이다.

이러한 DEA를 이용한 효율성 측정은 다음과 같은 절차에 따라 실시한다.
첫째, DEA 모형을 이용하여 국내외 글로벌물류기업의 상대적 효율성을 측정하기 위해서는 우선 각 물류기업의 투입요소와 산출요소가운데 평가의 목적과 부합되는 변수를

13) 조문숙, 상계학위논문, p.14.

결정한다. 둘째, 동일 투입요소로 다른 물류기업들보다 더 많은 산출요소를 획득하는 기업, 동일 산출결과를 획득하는데 있어서 다른 물류기업보다 더 적은 투입요소를 필요로 하는 기업, 즉 효율성의 향상을 위한 참조집합을 나타낸다. 넷째, 평가하고자 하는 기업의 투입·산출 관계가 바로 효율적 프론티어다. 넷째, 평가하고자 하는 물류기업의 투입·산출 관계를 효율적 프론티어와 비교하여 그 상대적으로 미달되는 거리가 바로 해당 물류기업의 효율성 지수가 된다. 다섯째, 상대적 비교의 특성상 효율성 지수가 1인 경우 효율적인 물류기업으로 평가되며, 1보다 작은 경우 비효율적인 물류기업으로 평가된다.¹⁴⁾

DEA를 이용한 효율성 측정은 선형계획법(Linear Programming Technique)에 근거한 비모수적(Non-possibility set)에 적용되는 몇 가지 가정 하에서 평가대상의 경험적 투입요소와 산출물 간의 자료를 이용해서 효율성 프론티어(Frontier)를 도출한 다음, 평가대상들이 효율성 프론티어에서 얼마나 떨어져 있는지를 통해 효율성과 비효율성을 측정한다. DEA 모형에서는 계산과정에서 각각의 투입 및 산출요소에 대해 가중치를 미리 결정하지 않고 각각의 투입·산출 관계가 유사한 다른 효율적인 DMU들이 먼저 선정된 후 선정된 집단을 준거집단(Reference set)으로 상대평가를 한다. 준거집단과의 비교를 통해 비효율성의 크기에 대한 정보뿐만 아니라 비효율성이 투입·산출 구조의 어느 부분에서 발생하는지에 대한 정보를 알 수 있어 비효율성의 정도와 원인을 구체적으로 파악할 수 있다. DEA 모형은 적어도 현재 산출물 수준을 유지하면서 투입물의 수준을 최소화 하고자 하는 투입지향(Input-oriented)과 적어도 현재의 투입물 수준을 유지하면서 산출물의 수준을 최대화 하고자 하는 산출지향(Output-oriented)으로 구분된다. 본 연구에서는 투입지향 모형을 이용하여 DEA 모형을 설명하겠다.¹⁵⁾

14) 배민영, “DEA Malmquist 모형을 이용한 항만 효율성 분석”, 부경대학교대학원, 석사학위논문, 2009.2, pp. 18-19.

15) 조문숙, 전계학위논문, pp. 14-15.

2. DEA 모형의 특징

DEA는 원래 카너스, 코펠과 로도스(Charnes, Cooper, Rhodes, 1978)에 의해 비영리적 목적으로 개발된 방법이다. 투입과 산출들을 결합할 수 있는 시장가격은 존재하지 않는 것이 대개의 DMU가 처한 현실이며 이럴 경우 효율성은 차선적인 차원, 즉 상대적인 관점에서 측정될 수밖에 없다고 주장하였다.

따라서 이들은 효율적 DMU들이 경험적으로 형성하는 효율성 프론티어를 통해 각 DMU의 상대적 효율성을 측정할 수 있다고 본다. DEA는 2차 자료를 통해 수집된 투입, 산출자료를 사용하여 다수의 산출물이 생산되는 복잡한 생산구조에서 유사한 투입 산출물을 갖는 단위끼리 비교하여 상대적인 효율성을 측정해주고 임의적 가중치를 정할 필요가 없으며 자료를 분석할 때 투입과 산출의 원래 단위를 그대로 사용이 가능하다는 점에서 우수하다.

평가 대상인 DMU들의 효율성 값을 측정하는 과정에서 각각의 산출물 또는 투입물에 대해 미리 결정된 가중치를 필요로 하지 않을 뿐만 아니라, 비효율성이 어느 부문에서 얼마 정도가 발생하는지에 대한 정보를 제공해줌으로써 경영자가 효율성을 제고하는데 실제적인 도움을 줄 수 있다는 장점이 있다.

앞서 DEA는 복수의 투입물과 산출물을 동시에 고려함에 있어서 변수간의 사전적 가중치를 결정할 필요도 없으며 투입물과 산출물을 연결시킴에 있어서 특정 형태의 함수적 관계를 명백히 규정할 필요가 없다. 이처럼 최선의 실무에 입각한 효율적 프론티어를 도출하고 보편적으로 알려진 선형계획모델에 근거하여 개별 DMU를 최적화 하는 DEA가 종전의 평가방식에 비해 새로운 관리적 및 이론적 통찰력을 제공하는 것이 사실이다. 이러한 DEA를 이용한 효율성 분석의 장점을 정리하면 다음과 같다.

첫 번째, 단일 종합성과 측정치와 비교대상의 준거집단 정보를 제공한다.

두 번째, 회귀분석과 같이 모집단의 평균 수치를 이용하는 대신에 효율적 DMU의 개별적 관찰에 초점을 둬으로써 개선가능성에 대한 유용한 정보를 제공한다.

세 번째, DEA는 효율성을 취하는 투입과 산출에 가중치를 직접 추정하기 때문에 효

효율을 계산하기 위해 사전에 주관적으로 가중치를 결정할 필요가 없다.

네 번째, 효율수치 계산에 이용되는 투입과 산출을 연결하는 생산관계의 함수적 형태에 제약이 없다.¹⁶⁾

3. CCR 모형

CCR 모형은 평가대상이 되는 DMU들의 투입물의 가중합계에 대한 산출물의 가중합계의 비율이 1을 초과해서는 안되며, 각 투입요소의 가중치들은 0보다 크다는 단순한 제약조건하에서 DMU의 투입물 가중합계에 대한 산출물 가중합계의 비율을 최대화시키고자 하는 선형분수계획모형이다.

CCR에서는 다수 투입(X)대비 다수 산출(Y)을 최대화하는 것을 목적함수로 할 수 있다.¹⁷⁾

$$Max \frac{\sum_{r=1}^n (u_r)(y_{r0})}{\sum_{k=1}^m (v_k)(x_{k0})} \quad (1)$$

y_r = 산출물 r의 벡터

x_k = 투입물 k의 벡터

u_r = 산출물 r의 가중치

v_k = 투입물 k의 가중치

$r = 1, 2, 3, \dots, n$

16) 경성립, “한·중 주요항만의 경쟁력 비교 연구”, 전남대학교 대학원 석사학위논문, 2010.2, pp.10-11.

17) 박우용, “동아시아 · 유럽 · 북미 컨테이너항만의 상대적 효율성 비교 분석”, 한국항만학회지 제26집 제4호, 2010.12, p.227.

$k = 1, 2, 3, \dots, m$

위 식에서 분모를 1로 고정시키면 분자만 최대화하는 선형계획모형의 목적함수가 되므로 CCR 모형은 다음 식과 같이 구성할 수 있다.

$$\begin{aligned}
 \text{Max } \theta &= \sum_{r=1}^n (u_{r0})(y_{r0}) & (2) \\
 \text{s.t. } \sum_{k=1}^m (v_{k0})(x_{k0}) &= 1 \\
 \sum_{r=1}^n (u_{rj})(y_{rj}) - \sum_{k=1}^m (v_{kj})(x_{kj}) &\leq 0 \\
 u_r, v_k &\geq \epsilon
 \end{aligned}$$

$\epsilon = \text{non-archimedean 상수}(0\text{에 가까운 매우 작은 수})$

$j = 1, 2, 3, \dots, 0$

$r = 1, 2, 3, \dots, n$

$k = 1, 2, 3, \dots, m$

여기서 평가 대상 DMU의 측정치는 1.0을 초과할 수 없으므로 가장 효율적인 DMU의 점수는 1.0 이 된다.

4. BCC 모형¹⁸⁾

CCR은 DMU들의 규모의 확대에 비례하여 산출이 확대된다는 규모에 대한 모수불변(Constant Returns to Scale : CRS)을 가정하므로, 효율성 점수는 규모의 효과와 기술적 성과가 결합된 형태로 나타나는 한계가 있다. CCR모형에서는 어떤 투입물의 증가

18) 이미호, “한·중·일 항만의 효율성 측정에 관한 실증적 연구”, 조선대학교 대학원, 박사학위논문, 2011.10, pp.11-12.

에 대해 산출물이 규모에 대한 보수체증적으로 증가하는 경우 순수한 기술적 성과가 왜곡될 수 있다.

반면, Banker 등에 의해 개발된 BCC 모형은 규모에 대한 모수가변(Variable Returns to Scale : VRS)을 가정하여 규모의 효율성과 기술효율성을 구분하기 위해 변경된 DEA모형이다. 결국 BCC모형의 효율성 점수는 규모의 효과를 배제한 순수한 기술효율성을 나타낸다. 19)

$$\begin{aligned}
 &Max_{u, v, \omega} \theta_B = \sum_{j=1}^J (y_{kj})(u_j) + \omega & (3) \\
 &s.t. \sum_{i=1}^I (x_{ki})(v_i) = 1 \\
 &\quad \sum_{j=1}^J (y_{kj})(u_j) - \sum_{i=1}^I (x_{ki})(v_i) + \omega \leq 0 \\
 &k = 1, 2, 3, \dots, K \\
 &u_j, v_i \geq 0 \\
 &i = 1, 2, 3, \dots, I \\
 &j = 1, 2, 3, \dots, J \\
 &\omega = free
 \end{aligned}$$

위 식에서 ω 는 효율적 DMU의 규모의 수익효과(Returns to Scale)를 평가하는 척도로 해석된다. $\omega > 0$ 이면 규모에 대한 모수체증(IRS: Increasing Returns to Scale)이고 $\omega < 0$ 이면 규모에 대한 모수체감 (DRS: Decreasing Returns to Scale)을 나타낸다.

5. 규모의 효율성²⁰⁾

Farrell(1957)의 총효율성(OTE)은 순수기술효율성(pure technical efficiency: PTE)과

19) 박구용, 전계학위논문, p.229.

20) W. W. Cooper, L. M. Seiford, and K. Tone, Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers, 2000, pp.136-138.

규모의 효율성(scale efficiency: SE)으로 분리할 수 있다. 규모의 비효율은 각 의사 결정단위가 최적 규모보다 크거나 작게 운영되는 경우에 발생한다. 규모의 효율성은 체증규모수익(IRS)또는 체감규모수익(DRS)이 존재하는 투입물의 수준과 불변규모수익(CRS)에서의 최적 산출물 수준을 비교하여 구하기 때문에 CCR 모형과 BCC 모형의 효율성을 모두 계산하여야 한다. 순수기술효율은 투입물을 효율적으로 사용함으로써 나타나는 효율성을 의미하며 총효율성(OTE)에서 규모의 효과를 제거한 값이다.

이것으로 요소투입량과 동일하게 산출량이 증가하는 경우 [불변규모수익(constant returns to scale)], 요소투입량의 변동비율을 증가하는 비율로 산출량이 변동하는 경우 [체증규모수익 (increasing returns to scale)], 요소투입량의 변동비율보다 적은 비율로 산출량이 증가하는 경우 [체감규모수익 (decreasing returns to scale)]로 나눌 수 있다.²¹⁾

규모효율성(scale efficiency: SE)은 다음과 같이 표시할 수 있다. 즉, CCR 효율성 수치/ BCC 효율성 수치이다. CCR 효율성 점수는 전체적인 기술효율성(global technical efficiency: PTE)을 나타낸다. 따라서 효율성은 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{기술효율성} &= \text{순수기술효율성} \times \text{규모효율성} & (4) \\ \text{규모효율성} &= \text{기술효율성(CCR)} \times \text{순수기술효율성(BCC)} \end{aligned}$$

이러한 독특한 분해는 비효율성의 근원을 표시한다. 즉, 비효율적인 경영활동에 기인한 것인지 또는 규모효율성에 의해서 시현되는 불리한 조건들에 의해서 야기되는 것인지를 보여준다.

BCC비효율적인 DMU E는 투입지향 BCC모형의 규모효율성과 동일한 다음과 같은 도해식으로 보여 줄 수 있다.

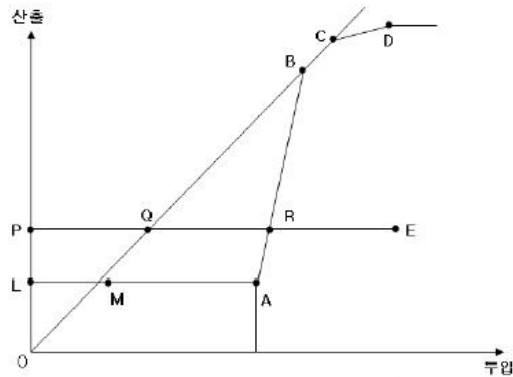
$$\begin{aligned} \text{SE}(E) &= (\text{PQ}/\text{PE}) \times (\text{PE}/\text{PR}) = \text{PQ}/\text{PR} & (5) \\ \text{TE}(E) &= \text{PTE}(E) \times \text{SE}(E) \text{ 또는} \end{aligned}$$

21) 박진근, “미시경제학”, 「법문사」, 1990, pp.157-158.

$$(PQ/PE) = (PR/PE) \times (PQ/PR)$$

따라서 DMU E의 종합 비효율은 E의 비효율적인 경영활동과 E의 불리한 조건 때문에 발생한다.

<그림 2-1> 규모의 효율성²²⁾



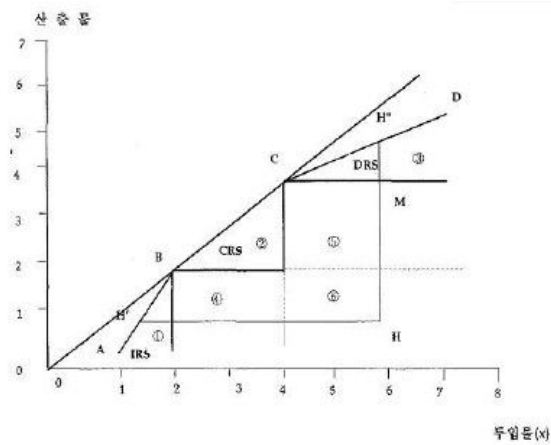
참고적으로 <그림2-1>의 내용을 설명하면 다음과 같다. A, B, C, D, H와 같은 다섯 개의 은행이 있다고 가정하자. OBC의 직선은 불변규모수익(CRS: constant returns to scale)하의 생산프론티어이며, AB, BC, CD는 가변수확하의 생산프론티어이다. 또한 각각 규모수확이 체증규모수익(IRS: increasing returns to scale), 규모수확이 불변, 규모수확이 체감(DRS: decreasing returns to scale)한다는 것을 보여 준다.

한편 <그림2-2>의 생산프론티어 상에 위치하지 않고 있는 어떤 H점을 살펴보기로 한다. 만일에 투입지향 가변수확하의 모형이 사용된다면, H"이 효율적인 타겟이 될 것이며, H에 대한 규모수확의 분류는 체감규모수익(DRS)이 될 것이다. 그러나 가변수확하의 어떠한 모형이 사용된다고 할지라도 IRS, CRS, DRS 영역은 독특하게 결정된다.

22) Cooper, Seiford, and Tone(2000), Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers, p.137.

영역① 은 IRS, 영역 ②는 CRS, 영역 ③은 DRS이다. 그러한 영역은 <그림2-2>에서와 같이 6개의 영역으로 표시할 수 있다. 두 개의 규모수확영역이 중복되는 영역들은 ④와⑤ 영역, 그리고 ⑥ 영역이 있다. 영역 ④는 IRS(투입지향)와 CRS(산출지향)영역이며, 영역 ⑤는 CRS(투입지향)과 DRS(산출지향)영역이다. 영역⑥ 은 IRS(투입지향), DRS(산출지향)의 영역이다.

<그림 2-2> 규모의 효율성 영역²³⁾



23) Seiford and Zhu(1999), "An Investigation of Returns to Scale in Data Envelopment Analysis", OMEGA, Vol.27,p.4.

제3절 Malmquist 생산성지수 모형

1. Malmquist 생산성지수의 개요

Malmquist 생산성 지수(Malmquist Productivity Index, MPI)는 거리함수 (Distance function)의 비율로 투입지수를 계산하자는 Malmquist(1953)에 의해서 최초로 제안되었다. 그 후 이러한 거리 함수의 개념은 생산이론의 맥락에서 경제학적인 해석을 받게 되었고, Fare et al.(1994)이 DEA 모형을 이용한 Malmquist 생산성 지수 측정방법을 개발하여 생산성 변화를 측정하는데 활용하였다. 총요소생산성을 기술변화 요인과 기술적 효율성 변화 요인으로 분해하는 Malmquist 생산성 지수 방법론은 생산성 향상과 관련하여 중요한 정책적 시사점을 제공할 수 있기 때문에 1990년 중반 이후 자주 사용되고 있다.

Malmquist 생산성 지수 모형은 DEA 모형을 이용한 중·횡단면적 분석으로 다른 시점간의 생산성 변화 정보를 비교하기 위한 모형이다. Malmquist 생산성 지수는 DEA의 변형으로써 기간별 효율적 프론티어와 DMU의 이동을 지수형태로 측정한다. DEA 모형을 통하여 프론티어를 형성하게 되며 형성된 프론티어와 DMU간의 거리를 측정함으로써 생산성 변화 지수를 측정하게 된다.²⁴⁾

Malmquist 생산성 지수는 DEA와 동일한 개념으로 투입지향(Input-oriented)과 산출지향(Output-oriented) 모형이 있으며 규모에 대한 수익 불변 가정과 규모에 대한 수익 가변 가정 하에서 계산을 통해 규모의 경제 효과를 측정 할 수 있다. 본 연구에서는 투입지향 모형을 이용하여 Malmquist 생산성 지수를 설명하겠다.

2. Malmquist 생산성지수의 분해

24) 배민영, “DEA-Malmquist 모형을 이용한 항만 효율성 분석”, 부경대학교 대학원 국제통상물류학과 석사학위논문, 2009, p.27.

생산성 증가에 대한 Malmquist 생산성 지수는 거리함수(distance function)개념에 근거하며, 생산성 함수와 쌍대로 동일한 정보를 갖는다. Lovell(1993)은 거리함수의 역수가 단순히 Farrell(1957)의 생산효율성 척도의 역수임을 보여주었고, Fare, Grosskopf, Lindgren and Roos(1995)는 산출지향적 Malmquist 생산성 지수를 다음과 같이 정의하였다. 분석대상이 되는 데이터의 시계열이 $t=1, 2, \dots, T$ 라고 할 때, 생산기술 S^t 를 식 (6) 와 같이 정의하였으며 생산기술은 모든 가능한 투입요소와 산출요소의 벡터집합으로 구성된다.

$$S^t = \{(x^t, y^t): x^t \text{ 는 } y^t \text{ 를 생산할 수 있다}\} \quad (6)$$

$$x^t = (x_1, x_2, \dots, x_m), y^t = (y_1, y_2, \dots, y_s)$$

x^t =t 시점의 투입요소, y^t =t 시점의 산출요소

S^t =t 시점에 대하여 투입요소 x^t 를 사용하여 산출요소 y^t 를 생산하는 생산기술

시점 t에 대한 산출거리함수는 다음과 같이 정리된다.

$$D_o^t(x^t, y^t) = \inf \left\{ \theta: \left(x^t, \frac{y^t}{\theta}\right) \in S^t \right\} \quad (7)$$

$$= [\sup \{ \theta: (x^t, \theta y^t) \in S^t \}]^{-1}$$

식(7)과 같이 정의된 산출거리함수는 주어진 투입요소 x^t 를 이용하여 산출요소 y^t 를 최대로 확장할 수 있는 값의 역수로 주어진다. 특히 $(x^t, y^t) \in S^t$ 이면 $D_o^t(x^t, y^t) \leq 1$ 이고 (x^t, y^t) 가 기술변경상에 존재하면 $D_o^t(x^t, y^t) = 1$ 이다. 이는 $\theta=1$ 을 의미하고 기술적으로 효율적인 생산이 일어날 때 발생한다.

Malmquist 생산성 지수를 정의하기 위하여 단일 투입요소를 이용하여 단일 산출요소를 생산하는 경우를 고려하면 시점 t에서와 마찬가지로 시점 t+1에서의 산출거리함수는 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf \left\{ \theta : \left(x^{t+1}, \frac{y^{t+1}}{\theta} \right) \in S^{t+1} \right\} \quad (8)$$

$$= \left[\sup \left\{ \theta : \left(x^{t+1}, \theta y^{t+1} \right) \in S^{t+1} \right\} \right]^{-1}$$

위 식은 t 시점에 생산기술을 이용하여 (x^{t+1}, y^{t+1}) 이 실행 가능한 범위내에서 최대로 생산할 수 있는 산출요소의 정도를 측정하는 거리함수이다. 동일한 개념으로 t+1 시점의 생산기술을 이용하여 (x^t, y^t) 가 실행 가능한 범위 내에서 최대로 생산할 수 있는 산출요소의 정도를 측정하는 거리함수를 $D_o^{t+1}(x^t, y^t)$ 로 표기할 수 있다.

Malmquist 생산성 지수(MPI)는 시점 t에서의 생산기술을 가정한 상태에서 서로 다른 두 시점 t, t+1의 투입·산출요소의 조합을 통해 식(9)과 같이 정의할 수 있다.

$$M^t = \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \quad (9)$$

마찬가지로 t+1 시점의 생산기술을 가정한 상태에서 서로 다른 두 시점 t, t+1의 투입·산출요소의 조합을 통해 식(10)과 같이 정의할 수 있다.

$$M^{t+1} = \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \quad (10)$$

위 두 식에서 얻은 Malmquist 생산성 지수(MPI)를 이용하여 산출지향 Malmquist 생산성 변화 지수를 정의하면 다음과 같이 주어진다.

$$\begin{aligned}
 M_0(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) &= \left[\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right]^{\frac{1}{2}} \\
 &= \frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \cdot \left[\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \\
 &= \text{TECI} \cdot \text{TCI}
 \end{aligned} \tag{11}$$

$M_0(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) > 1$ 이면 t 기에 비해서 t+1 기에 효율성이 증가하였다는 것을

의미하고 $M_0(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) < 1$ 이면 감소하였다는 것을 의미하며

$M_0(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = 1$ 이면 효율성 변화가 없다는 것을 나타낸다.

식(11)의 두 번째 줄에서 괄호 밖의 수식은 두 시점 t 와 t+1 의 거리함수 비율로 기술효율성 변화 지수(TECI: Technical Efficiency Change Index)라 하고, 두 번째 항을 기술진보 변화 지수(TCI: Technological Change Index)라고 부른다. 괄호 안의 부분은 생산변경의 이동, 즉 기술변화를 측정한다.

기술효율성 변화 지수(TECI) 는 다시 순수효율성 변화 지수(PECI: Pure Efficiency Change Index)와 규모의 효율성 변화 지수(SECI: Scale Efficiency Change Index)와 규모의 효율성 변화 지수(SECI: Scale Efficiency Change Index)로 구분되며, 식(12)과 같이 쓸 수 있다.

$$\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} = \left[\frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)} \right] \times \left[\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})/D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)/D_v^t(x^t, y^t)} \right] \quad (12)$$

따라서 Malmquist 생산성 지수(MPI)는 식(13)와 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned} M_o(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) &= \left[\frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)} \right] \quad (13) \\ &\times \left[\frac{D_v^t(x^t, y^t)}{D_o^t(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right] \\ &\times \left[\frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \cdot \frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} \\ &= \text{PECI} \cdot \text{SECI} \cdot \text{TCI} \end{aligned}$$

식(10)에서 $D_v^t(x^t, y^t)$ 는 시점 t의 규모수익가변 하에서의 산출거리함수를 나타내고,

$\frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)}$ 는 t 시점에 대한 t+1 시점의 순수효율성 변화를 평가하는 척도이

다. $\frac{D_v^t(x^t, y^t)}{D_o^t(x^t, y^t)}$ 는 시점 t에서는 규모수익불변 기술에 대한 규모수익가변 기술의 산출

거리함수의 비율을 나타내고 이는 규모의 효율성 변화를 의미한다.

따라서 Malmquist 생산성 지수(MPI)는 순수효율성 변화 지수(PECI), 규모의 효율성 변화 지수(SECI), 기술진보 변화 지수(TCI)로 나누어 측정할 수 있다. 그 가운데 순수 효율성 변화(PECI)는 기간 t 와 $t+1$ 간에 DMU가 효율적 프론티어에 얼마나 접근했는지를 측정하며 규모수익가변 기술수준에서 효율성의 상대적 변화를 의미한다. 규모의 효율성 변화(SECI)는 두 기간사이에 DMU가 규모의 경제에 얼마나 접근했는가를 측정함으로써 규모수익가변 기술수준에 대응하는 규모수익불변 기술수준에서는 최대 산출량의 비율로 정의된다. 순수효율성 변화와 규모의 효율성 변화의 곱은 기술효율성 변화이며, 이것은 생산과정에서 DMU가 투입요소를 얼마나 효율적으로 산출요소로 전환시켰느냐를 측정한다. 기술효율성 변화는 catching-up effect에 해당되며, 학습 및 지식 파급효과, 시장 경쟁력, 비용구조 및 설비 가동률 개선 등의 영향을 반영한다. 그리고 기술진보변화는 frontier-shift effect에 해당되며, 기술혁신으로 인한 두 기간 사이에 효율적 프론티어의 변화를 추정한다. 이는 신제품 및 생산공정혁신, 새로운 경영기법, 외부충격 등 생산가능곡선을 이동시키는 요인으로부터 영향을 받는다.

제3장 국내외 글로벌 물류기업의 현황 및 SWOT분석

제1절 글로벌 물류의 개념 및 발전추세

기업경영의 세계화가 진전됨에 따라 해외에서의 원자재조달, 부품생산, 완제품조립, 판매 및 고객서비스 등에 대한 경영활동이 대단히 중요해지고 있다. 특히 유럽연합(EU), 북미자유무역협정(NAFTA)과 같은 지역내 경제통합 때문에 역내외 경제적 장벽이 과거보다 훨씬 낮아진 현실을 감안한다면 한국기업들의 현지생산, 조달, 판매, 고객서비스 등의 노력이 규모의 경제와 범위의 경제를 갖출 수 있도록 이루어져야 한다.

만일 현지의 생산, 판매조직이 최적의 지역에 위치하고, 효과적 물자공급을 위한 물류체계가 구축되어 있다면 국내기업들의 세계화 경영이 더욱 효과를 발휘할 수 있을 것이기 때문에 글로벌 물류는 경영의 세계화와 밀접한 연관성을 갖는다.

글로벌 물류(Global Logistics)는 국제간에 널리 행해지는 물류활동이기 때문에 그 활동내용은 기본적으로 수송, 하역, 포장, 보관 및 정보의 다섯가지 기능으로 되어있고 2개국 이상에서 이루어지는 것이기 때문에 수송의 중요성이 더욱 높다고 할 수 있다.

글로벌 물류란 국가간 분산된 생산 및 판매거점들을 효과적으로 네트워크화 함으로써 원재료, 부품, 완제품의 흐름을 효율화하고 지속적으로 관리하는 것으로서, 유동비용의 절감과 고객서비스 수준의 향상을 가져올 수 있는 생산전략 및 마케팅전략이 중요요소이고 국내활동에 비해 그 발생비용이 큰 만큼 그 전략적 가치가 큰 부분이다.²⁵⁾

글로벌 물류를 둘러싸고 세계화의 진전에 따른 기업경영 환경은 크게 변하고 있다. 특히 다국적기업들은 세계적으로 생산 거점의 분산과 함께 거점물류체계를 구축함으로써 기업경영의 효율화를 추진하고 있다. 다국적 기업들은 처음에는 개별 국가 단위의 거점 분산 전략에서 기업의 글로벌화 및 시장 블록화가 진전됨에 따라 거점 집중 전략

25) 김성원, “글로벌 물류전략이 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구”, 중앙대학교 대학원, 박사학위논문, 2002.6, pp.4-5.

으로 전략적 변화를 도모하게 된다. 여기에 정보 통신 기술의 발달과 이에 따른 실시간 화물 및 재고 추적이 가능하게 되면서 현재 보유하고 있는 소수의 물류거점에 집중하고 재고는 각 수요처에 분산하는 거점집중/재고분산 전략으로 변하고 있다. 한편, 1990년대에 들어서는 세계화 및 정보화의 진전으로 기업간, 국가간 경쟁이 심화됨에 따라 물류 기업 간의 전략적 제휴 또는 인수합병이 활발하게 진행되게 된다. 전략적 제휴를 통한 협조와 경쟁, 인수합병을 통한 규모의 대형화는 화물의 집화경쟁에서 우위를 확보하고 다양한 고객의 물류 서비스 요구를 충족시키기 위한 핵심 전략으로 인식되게 된다. 이상과 같이 기업의 국제물류체계구축은 글로벌화에 따른 물류거점전략을 거점집중 및 재고분산 전략으로 전환하고 있는 등 글로벌 제휴 전략이 진전되고 있다.²⁶⁾

물류의 개념은 1901년 크로웰(Crowell)의 농산물 유통에 관한 산업위원회의 보고서에 처음 등장했다. 그 후 1916년 쇼(Shaw)는 경영활동을 생산활동, 유통활동 및 조성활동으로 구분하고, 유통활동을 수요창조활동과 물적 공급활동으로 나누어 기업 경영상 물적 유통이 중요하다고 보았다.²⁷⁾ 또한 Clark²⁸⁾은 1922년 마케팅기능에 유통기능을 포함시키고, 물류기능의 중요성을 주장하였다. 즉 유통 근대화의 한 영역으로서 재화의 물리적인 이전과정에 초점을 맞추어 자본의 투입과 하드웨어, 소프트웨어의 혁신 기술을 도입함으로써 물적 유통의 생산성을 증진시켜야 한다고 주장하고 있다. 이들의 주장은 유통시스템의 하부시스템으로서의 물적 유통을 독자적인 경제과정으로 인식하게 해준 것으로 평가받을 수 있다.

글로벌 물류환경의 변화는 국내기업들에게 기존의 국내시장을 대상으로 한 생산과 판매활동의 연계된 물류전략이 아닌 전 세계 시장을 대상으로 생산과 판매활동을 지원하는 글로벌 물류전략의 필요성을 고조시키고 있다. 해외시장의 경쟁이 심화될수록 적

26) 장영수, “우리나라 물류기업의 글로벌 로지스틱스 전략 수립을 위한 실증연구”, 한국해양대학교 대학원, 박사학위논문, 2007.2, pp.5-7.

27) A.W. Shaw, “Some Problems in Marketing Distribution”, Quarterly Journal of Economics, Vol.26, Harvard University, 1912, pp.56-75.

28) F.E. Clark, Principles of Marketing, Macmillian, 1922, pp.20-21.

극적이고 효율적인 글로벌 물류전략의 도입과 실행이 글로벌 기업의 국제경쟁력을 결정하는 중요한 요소로 부각되고 있다. 세계 다국적 기업은 상품의 제품주기가 짧아지고 출하빈도의 증가와 리드타임의 감소 등에 따라 무재고화의 JIT체제 구축과 다품종 소량화의 화물혼재 방법 개발로 인해 최소비용으로 사업활동을 극대화하는 글로벌 물류전략을 활용하고 있다. 즉, 거점의 국제적 적정배치, 과잉분산 거점의 정리와 집약화는 물론 재고량의 적정화로 고객서비스 수준향상과 물류비용 절감 등 기업의 생산전략과 마케팅전략의 핵심요소로서 글로벌 물류전략을 다루고 있다. 그렇기 때문에 국내기업도 경영활동 범위를 세계시장으로 확대하면서 복잡화·다극화된 경영 활동에 대한 기업의 핵심역량을 강화하는 글로벌 물류전략의 필요성을 최고경영자는 깊이 인식하고 글로벌 물류전략의 요소와 특성을 적절히 활용하여야 한다.

글로벌 아웃소싱의 결정요인을 보면 성과가 높고 IT 활용도와 R&D 지출 비중이 크며 해외시장과의 연계성이 큰 국내기업일수록 글로벌 아웃소싱을 도입할 확률이 높아지며, 글로벌 아웃소싱을 도입한 국내기업은 기업성과가 높은 경향이 있었다. 특히, 글로벌 물류활동의 중요성이 큰 수출지향적인 국내기업들은 국제 경쟁력 향상을 위해서 기업의 특성에 맞는 글로벌 물류전략의 수립과 물류활동의 목표를 설정하여 물류비용의 절감과 물류서비스 향상을 통한 국제 경쟁력을 지속적으로 유지하여야 한다.²⁹⁾

제2절 국내 주요 글로벌물류기업의 현황 및 SWOT분석

1. 대한통운

대한통운은 1930년 조선미곡창고(주)로 출발, 8.15광복과 함께 1950년 한국미곡창고(주)로 상호를 변경한 후 정부관리 기업체가 되었다. 1956년 주식을 상장하였으며, 1962년 한국운수(주)를 합병, 1963년 대한통운(주)으로 상호를 변경하였다. 1968년 정부

29) 강경식, “글로벌 물류에서의 물류아웃소싱 도입의 중요성에 관한 연구”, 명지대학교 대학원 석사학위논문, 2008.12, pp.10-12.

관리 기업체에서 완전 민영화되어 동아그룹에 인수되었다. 1977년에는 사우디아라비아 달만항 항만운송사업과 카타르 운송사업 및 관련 사업에 진출하였고 1983년 리비아 대수로 공사(Great man-made) 1단계, 1992년에 2단계에 참여하였다. 2000년 11월 동아그룹 계열사인 동아건설산업(주)에 대한 과도한 지급보증으로 인해 법정관리 대상기업으로 지정되었으며, 2001년 6월 회사정리계획 인가를 받았다. 2006년 종합물류기업인증을 받았으며 2008년 3월 금호아시아나그룹에 인수되었다.³⁰⁾

대한통운은 국내외 물류인프라와 물류전문 전역에 걸친 사업포트폴리오 직영체제를 구축하여 종합물류서비스 제공을 통한 물류원가 절감과 리드타임 단축 등의 효과를 거두고 있다. 대한통운은 전국 40개 지점, 500여 개의 점포망과 전 세계에 걸쳐 있는 200여 개의 해외 네트워크를 구축하고 있으며 총 9,845여명의 종업원을 보유하고 있다.³¹⁾

대한통운은 오랜 역사를 기반으로 국내 최고의 육상물류 네트워크와 직영장비 및 인프라와 다양한 화물에 최적화한 장비를 보유하고 있다. <표 3-1>의 장비 보유 현황을 보면 일반적인 트럭이 2,900여대, 중량 화물을 운송할 수 있는 Low Bed 차량 30여대, 초중량화물을 운송할 수 있는 Module Trailer와 Transporter를 각 32대, 19대 등 모두 합쳐 5,200여대의 장비를 보유하고 있다.

대한통운은 자체 보유 장비를 이용하여 국내 산업의 기반이 되는 정책물자를 비롯해 각 제조기업의 원자재 및 제품, 선박블럭, 담수화 및 석유화학 플랜트, 발전설비 등의 중량품에 이르기까지 전 사업군에 대한 화물운송서비스를 제공하고 있다. 주요 운송 품목으로는 군수물자, 사료, 비료, 정부 양곡과 같은 공공 부문 화물과 마창대교 상판, 선박 등의 특수 초중량 화물 운송 서비스도 자체적으로 수행하고 있다. 대한통운이 멀티모달트레일러 31대를 동원하여 30층 빌딩과 맞먹는 아스팔트 운반선의 육상운송을 성공시킨 것은 국내 최초의 화물선 육상운송 서비스로 기록되고 있다.³²⁾

30) 백중훈, “한국 물류기업의 4차 물류 체계 구축 전략에 관한 연구”, 중앙대학교 대학원석사논문, 2006.6, p.58.

31) 이근수, “국내 물류기업의 글로벌 물류기업으로의 유형별 성장전략에 관한 연구”, 한국항공대학 대학원 석사학위논문, 2009.7. pp.84-85.

32) 허영남, “물류외주기업의 유형별 사례 비교분석을 통한 물류아웃소싱 발전방안”, 중앙대학교 글로벌인적

<표 3-1> 대한통운 육상 장비 보유현황

| 보유장비 | ton | 대 |
|-----------------|-------------|--------------|
| TRUCK | 1.2-25 ton | 2,940 |
| DUMP TRUCK | 10-23 ton | 51 |
| TRACTOR | 39-75 ton | 511 |
| TRACTOR | 100 ton | 3 |
| CHASSIS | 20-45 ton | 899 |
| LOW BED | 25-60 ton | 31 |
| TRAILER | 23-60 ton | 493 |
| MODULE TRAILER | 87-180 ton | 32 |
| REACH STACKER | 8-45 ton | 37 |
| CRANE | 45-420 ton | 17 |
| FORK LIFT | 1.5-36 ton | 133 |
| WHEEL LODER | 12-30 ton | 26 |
| EXCAVATOR | 15-30 ton | 18 |
| TRANSPORTER | 100-430 ton | 19 |
| LOADING MACHINE | 16-25 ton | 7 |
| BULLDOZER | | 2 |
| TOTAL | / | 5,219 |

자료 : 대한통운 홈페이지 <http://www.korex.co.kr/>

대한통운은 항만하역 서비스를 위하여 국내 23개 주요 무역항에 벌크화물, 특수화물, 컨테이너 전용 하역시설과 보관시설을 갖추고 있으며, 국내 1위의 하역생산성을 보유하고 있다. 또한 국내에서의 경험을 기반으로 하여 중국과 극동 러시아 지역 등 해외 항만 개발도 추진하고 있다.

항공포워딩을 비롯하여 프로젝트 화물의 해상포워딩 서비스도 대한통운의 주요 서비스 분야이다. 특히 일본통운과 함께 제공하고 있는 한일간 12FT 컨테이너 운영은 양국간의 육상운송과 고속페리를 이용한 해상운송을 결합한 일괄복합수송 서비스이다. 대한통운은 12FT 컨테이너를 이용하여 전자기기, 부품, 고부가가치 화물, 농수산물 등의 다양한 화물을 운송하고 있다.

자원개발대학원, 석사학위논문, 2012.2, pp.82-84.

<표 3-2>는 대한통운의 최근 6년간의 총 매출액을 기록한 것이다. 2005년부터 2010년까지 연평균11%의 성장률을 보이고 있으나, 2008년부터 금호아시아나 그룹 편입 효과에 따른 것으로 보인다. 2005년부터 2007년까지의 성장률은 매우 미미한 수준이며, 심지어 2006년에는 당기순이익이 마이너스 성장에 이르렀다. 그러나 2008년 금호아시아나 그룹 계열로 편입된 이후에는 그룹사의 물동량 처리를 통하여 약 4,700억원에 달하는 성장세를 기록하였다. 이후 2008년부터 2010년까지 꾸준히 매출액 2조원의 시대를 열어나갔다.

<표 3-2> 대한통운 수익성지표

(단위: 백만원)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 총자산 | 1,344,089 | 1,377,601 | 1,635,933 | 6,340,828 | 3,457,212 | 3,567,554 |
| 총자본 | 833,069 | 611,028 | 721,674 | 4,845,432 | 1,876,631 | 1,972,340 |
| 총매출 | 1,208,150 | 1,214,558 | 1,460,169 | 2,046,490 | 2,248,264 | 2,554,630 |
| 영업이익 | 59,920 | 63,131 | 77,786 | 91,556 | 150,773 | 154,630 |
| 당기순이익 | 47,959 | -343,965 | 79,737 | 143,583 | 5,292 | 67,875 |

자료 : 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>

<표 3-3>에서 사업부문 별 매출 추이를 보면 육운, 해운, 택배사업 등은 꾸준히 성장을 하고 있는 반면, 렌터카, 유통사업 등의 부수사업 매출은 오히려 감소하고 있는 것으로 분석되었다. 특히 주목할 점은 일반적으로 대한통운의 주 사업부문으로 인식되어 있는 육운사업 부문의 성장률과 비중이다. 2010년 매출액 기준 여전히 32.1%의 비중을 차지하고 있지만, 본 점유는 과거에 비해 줄어든 것이다. 총 매출액의 성장률인 11%에 비했을때, 8.6%인 육운사업 매출액은 전체비중에서 점점 감소하고 있는 것이다. 반면, 대한통운의 해운사업부문과 택배사업부문은 각각 연평균 18.1%와 20.7%로 성장하고 있다. 특히 해운사업 부문은 2010년에 들어 전체매출액의 비중에서 육운사업 부문을 초과하여 대한통운의 사업이 새로운 패러다임으로 진화하고 있음을 유추해볼

수 있다. 육운사업의 상대적 축소는 우리나라 물류기업이 가급적 빠른 시일 안에 국제화를 이룩해야 한다는 주장에 대한 방증이라고 할 수 있다. 대한민국 대표 육운업체로 인식되고 있는 대한통운도 국내 물류시장의 한계상황을 인지하였기에 해운물류 등 국제 물류서비스 분야에 치중하여 글로벌 물류기업으로의 발전을 모색해나가고 있음을 알 수 있다.³³⁾

<표 3-3> 대한통운의 매출 추이 및 구성 분석

(단위: 억원, %)

| 사업구분 | 2010 | | 2009 | | 2008 | |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|
| | 매출 | 비중 | 매출 | 비중 | 매출 | 비중 |
| 육운사업 | 6,734 | 32.1 | 6,138 | 33.5 | 5,793 | 33.4 |
| 해운사업 | 7,238 | 34.5 | 5,863 | 32.0 | 5,520 | 31.8 |
| 택배사업 | 4,967 | 23.6 | 4,214 | 23.2 | 3,656 | 21.1 |
| 부수사업 | 2,018 | 9.8 | 2,072 | 11.3 | 2,398 | 13.8 |
| 합계 | 20,977 | 100 | 18,317 | 100 | 17,367 | 100 |

자료: 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>

2. 한진

가 . 성장과정

한진은 1945년 운송사업과 무역업을 중심으로 하는 한진상사로 시작된 전문 물류기업으로서 미군의 군수품 및 이사화물 수송사업을 기반으로 시작하여, 베트남 전쟁 당시 미군수품 하역 및 수송계약을 수주하면서 성장의 기반을 구축하였다. 1980년대에 들어서 한진은 연안 해송사업, 인천항곡물 하역 부두 운영, 쿠웨이트, 사우디아라비아 등 중동 지역의 항만하역 사업 등 해송 및 항만하역 부문으로 사업 영역을 확장하였으며, 1990년대에는 국내 최초로 택배사업에 진출하고 미주 및 일본 등지에 영업소를 설

33) 허영남, 상계학위논문, p.85.

지하는 등 국제 네트워크를 추진하였다. 한진은 1992년 미국의 Los Angeles에서 시작한 하역 및 철도운송사업을 기반으로 1993년 미국 현지 법인 Hanjin Intermodal America를 설립하고, 뉴욕, LA 등 미주 지역의 주요도시에 국제택배, 포워딩, 육상운송 등의 서비스 제공으로 해외사업의 성장기반을 구축하였다. 이후 2005년부터 미국의 휴스턴, 시애틀, 델러스, 뉴욕 지역에 영업소를 개설하여 대한항공 및 기타 항공사의 공항 화물 터미널 조업 및 육상운송 서비스를 제공하고 있다. 또한 육상운송 기반의 3PL 서비스 등을 추가하여 사업 확장 및 시장 확대를 추진하고 있다. 2002년에는 중국에 진출하여 상해, 대련, 위해, 천진 지역에 영업소를 설치 및 운영한 한진은 2005년 청도에 중국 현지 법인인 ‘한진육해국제물류유한공사’를 설립하여 포워딩, 창고, 내륙운송, 통관 등의 다양한 물류 서비스를 수행하고 있다. 한진은 2008년 12월에 착공한 우즈베키스탄의 나보이공항프로젝트에도 도전하여 나보이공항을 러시아, CIS 국가의 물류 허브로 발전시키고자 노력하고 있다. 2010년 1월 현지 법인인 Eurasia Logistics Service를 설립하여 CIS내에서의 물류서비스를 수행하고 있다. 34)

나. 사업영역 및 전략

한진은 3PL, 육상운송, 국제물류, 해운사업, 항만하역, 창고보관, 택배 등 다양한 물류서비스를 제공하는 종합물류기업이다. 이 회사는 항만과 화물터미널 등 물류인프라를 지속적으로 확충하였고, 제3자 물류기반을 공고히 하며 글로벌 물류기업으로 도약하였다. 또한 한진은 한진해운, 대한항공 등 그룹계열사들과의 연대를 통하여 국내뿐만 아니라 글로벌 시장으로도 서비스 영역을 확대하여 고객이 요구하는 3PL서비스를 제공하고 있다. 한진은 주력 사업인 물류사업과 택배사업을 제외하고도 렌터카 사업을 수행하고 있다. 특히 택배사업을 특화시켜 한진몰이라는 농수산물 온라인 쇼핑센터도 운영하고 있으며, 물류사업을 특화시켜 해외 구매대행 및 운송서비스도 시행하여 사업 및 서비스 영역의 확대를 도모하고 있다.

34) 허영남, 상계학위논문, p.86.

한진이 속한 한진그룹은 육해공 일관수송체계를 기반으로 대표적인 종합물류기업으로 성장하였다. 비록 다른 계열사이긴 하지만, 한진은 육상운송(한진), 해상운송(한진해운), 항공운송(대한항공)을 통한 포장, 통관, 보험, 항공 및 해상운송 등의 일관서비스를 제공할 수 있는 그룹이다. 이중 한진은 계열사의 해상 및 항공 루트를 이용하여 일관 복합운송을 수행 할 수 있는 능력을 강점으로 가지고 있다. 한진은 오프라인에서는 시설, 장비 등의 현대화를 통하여 네트워크 기반을 더욱 공고히 하고, 온라인상으로는 웹기반의 첨단 정보시스템을 완성하여 온라인과 오프라인이 통합된 인프라를 갖추고, 인터넷 환경에서 가장 적합한 물류서비스를 제공하는 체제를 통하여, e-Logistics, e-Marketing, 3PL 컨설팅 및 물류 IT 네트워크 등을 새로운 핵심역량으로 구축하고 있다.

다. 사업실적

한진은 <표 3-4>에서와 같이 2005년부터 2010년까지 10%이상의 연평균성장율을 기록하며 2010년 처음으로 매출액 1조원을 초과하였다.

<표 3-4> 한진 수익성지표

(단위 : 백만원)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 총자산 | 969,087 | 1,042,604 | 1,061,456 | 1,261,728 | 1,382,724 | 1,559,378 |
| 총자본 | 476,922 | 503,284 | 511,570 | 650,975 | 678,868 | 711,157 |
| 총매출 | 742,679 | 753,641 | 759,578 | 855,309 | 903,167 | 1,084,655 |
| 영업이익 | 22,529 | 811 | 16,940 | 29,139 | 27,059 | 27,969 |
| 당기순이익 | 38,009 | 42,339 | 3,835 | -127,151 | 5,261 | 35,151 |

자료 : 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>

<표 3-5>는 한진의 사업분야별 매출액 비중을 나타내고 있다. 총 매출액이 연평균 10%를 넘게 성장하는데도 불구하고 육운사업분야는 전체매출의 30% 비중을 지속적으로

로 유지하고 있다. 반면에 하역사업분야의 매출액 비중은 다소 낮아지는 경향이 있다. 해운 사업분야는 국제화 추세에 맞게 점차 높아지고 있다. 택배사업분야는 2010년에 들어 다소 낮아진 경향이 있는데, 이는 국내 택배사업의 치열한 경쟁 관계에 인한 것으로 풀이된다.

<표 3-5> 한진의 매출 추이 및 구성 분석

(단위: 억원, %)

| 사업항목 | 2010 | | 2009 | | 2008 | |
|------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | 매출액 | 비중 | 매출액 | 비중 | 매출액 | 비중 |
| 육운사업 | 3,682 | 30.4 | 3,097 | 30.7 | 2,854 | 29.6 |
| 하역사업 | 1,694 | 14.0 | 1,401 | 13.9 | 1,726 | 17.9 |
| 해운사업 | 1,339 | 11.1 | 1,100 | 10.9 | 861 | 8.9 |
| 주선업 | 607 | 5.0 | 415 | 4.1 | 479 | 5.0 |
| 포장사업 | 110 | 0.9 | 90 | 0.9 | 94 | 1.0 |
| 택배사업 | 3,764 | 31.1 | 3,404 | 33.7 | 3,217 | 33.3 |
| 영업부대 | 917 | 7.6 | 589 | 5.8 | 415 | 4.3 |
| 합계 | 12,113 | 100.0 | 10,096 | 100.0 | 9,646 | 100.0 |

자료: 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>

3. 현대글로벌비스

가. 성장과정

현대글로벌비스는 현대자동차그룹의 전문 물류기업으로써, 2001년 2월 한국로지텍이란 사명으로 설립되었다. 한국로지텍은 설립 이전 현대자동차의 완성차 판매물류를 담당 하던 동서다이너스티에 뿌리를 두고 있으며, 2003년 7월 사명을 글로벌비스로 변경하였다. 2011년 3월 11일 다시 사명을 '현대글로벌비스 주식회사'로 변경하여 지금에 이르고 있다. 현대글로벌비스는 2005년 유가증권 시장에 상장하였으며, 창사이후 지속적인 성장을 보여주고 있다.

현재 13개 법인과 2개 지사, 5개 사무소, 3개 분공사의 글로벌 네트워크를 구성하고

있다. 특히 주목되는 점은 현지법인이 역할과 기능면에서 영업, 조달물류, 수출입물류 등으로 특화되어 있다는 것이다.³⁵⁾

그리고 글로벌비스는 현대자동차그룹의 완성차 수출 운송의 약 20%를 2008년 상반기 부터 시작해서 점점 물량을 늘려갈 예정이며, 2012년에 이르러서는 글로벌비스에서 100%운송할 가능성이 높아지고 있다. 또한 호주, 캐나다, 브라질 등지로부터 현대 제철의 철광석 및 석탄 해상수송을 담당하게 되어 벌크선 사업에까지 진출함으로써, 육상운송과 해상운송을 망라하는 종합물류업으로 성장할 것으로 전망된다.³⁶⁾

나. 사업영역 및 전략

현대글로벌비스가 중점적으로 확대하려는 부문은 제3자물류인데 화주기업은 고객서비스 향상, 물류 관련비 절감 그리고 물류운영의 선진화 등을 위한 목적으로 물류전문업체에 원자재 수급, 재고 및 창고관리, 상품 수배송 등 제품 생산을 제외한 물류와 관련된 전 분야를 위탁하는 것이다. 3자 물류방식은 신속함과 정확한 업무 처리로 인해 물류비 절감과 고객만족이라는 경제적 효과를 증가시킨다. 이에 하주기업들은 경영개선을 위한 돌파구의 하나로 ‘3자 물류 방식’을 채택하고 있다. 따라서 제3자물류는 물류비를 낮추고 물류서비스의 질을 올리기 위한 전략적 물류관리 및 물류정보시스템이라고 할 수 있다.

점진적으로 현대차그룹 의존도를 낮추고, 비계열사 물량 확대를 강화하고 있으며 대기업 일감몰아주기에 대한 부정적 시각을 고려하여 계열사 의존도를 낮추고 화주의 다양한 노력의 일환으로 판단된다. 제3자물류는 국내물류, 해외물류, 기타 유통부문에 분산되어 있으며, 2011년 기준 매출액은 전체 매출액의 약 13%를 차지하며 약 1.1조원을 기록한 것으로 추산된다. 제3자물류를 포함한 비계열부문의 성장성은 높다고 판단되는

35)김성우, “국내 물류기업 해외시장 진출 현황”, 물류신문, 2010.1.

36)송재학·이정현, “글로벌비스, Global Vision을 향한 힘찬 도약”, 「기업분석 리포트」, 우리투자증권, 2008.3.25, p.12.

데 아직 비중이 작고 2015년 목표는 전체 연결 매출액의 30%까지 끌어올리는 것이며 규모로는 4.5조원에 이른다. 목표 달성 시 2011-2015년까지 매출액 연평균 성장률은 30.9%에 달하게 되며 주요고객은 자동차 및 타이어 관련사, 건설 및 화학기업들이다. 현대차그룹은 물량을 기반으로 규모의 경제가 가능하여 화주 유치가 용이하고, 기존 화주의 업무 확대도 가능하기 때문이다.³⁷⁾

다. 사업실적

현대글로벌비스는 <표 3-6>에서와 같이 2005년부터 2010년까지 연평균 32%대의 성장을 기록하였다. 특히 2008년부터 현대차 수출물량을 점차적으로 늘려나감으로써 매출액이 3조원에 이르는 쾌거를 이루었다. 또한 2010년에는 역대최다매출액 5조8천억원을 달성하였다.

<표 3-6> 현대글로벌비스 수익성지표

(단위 : 백만원)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 총자산 | 683,878 | 756,489 | 929,515 | 1,104,359 | 1,661,044 | 1,922,049 |
| 총자본 | 374,748 | 438,467 | 519,402 | 626,715 | 830,690 | 1,117,610 |
| 총매출 | 1,540,836 | 1,885,087 | 2,510,188 | 3,065,235 | 3,192,755 | 5,833,983 |
| 영업이익 | 78,521 | 55,621 | 92,936 | 129,079 | 145,270 | 226,894 |
| 당기순이익 | 79,966 | 66,687 | 81,035 | 117,662 | 189,774 | 265,594 |

자료 : 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>

<표 3-7>은 현대글로벌비스의 사업부문별 매출추이를 보여주고 있는데, 2010년 매출액별 비중을 살펴보면 해외물류 매출과 CKD매출이 각각 41.8%, 41.2%를 차지하고 있다. 사업부문별 성장률을 살펴보면 국내매출 부문의 성장률이 타 부문에 비해 낮은 것을 볼 수가 있다. 이는 우리나라 국내 물류시장이 이미 과다경쟁시장에 진입하여 있음

37) 월드스탁(<http://www.worldstock.co.kr/>), 현대글로벌비스 분석보고서, (2012년 2월 현재).

을 유추해볼 수가 있다.

<표 3-7> 현대글로벌비스의 매출 추이 및 구성 분석

(단위: 십억원, %)

| 사업구분 | | 2010 | | 2009 | | 2008 | | 2007 | | GAGR |
|------|-----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|------|
| | | 매출 | 비중 | 매출 | 비중 | 매출 | 비중 | 매출 | 비중 | |
| 물류 | 국내 | 985 | 13.6 | 837 | 20.8 | 812 | 22.0 | 720 | 24.5 | 11.0 |
| | 해외 | 3,021 | 41.8 | 1,765 | 43.8 | 1,506 | 40.8 | 1,082 | 36.9 | 40.8 |
| 유동 | CKD | 2,979 | 41.2 | 1,224 | 30.4 | 1,202 | 32.6 | 1,012 | 34.5 | 43.3 |
| | 기타 | 248 | 3.4 | 200 | 5.0 | 168 | 4.6 | 121 | 4.1 | 27.0 |
| 합계 | | 7,233 | | 4,026 | | 3,688 | | 2,935 | | 35.1 |

<자료: 한국금융감독원 전자공시자료 <http://dart.fss.or.kr/>>

4. 국내 글로벌물류기업 SWOT분석

SWOT분석이란³⁸⁾ 연구대상과 밀접히 연관되는 여러 가지 주요한 강점요소(Strengths), 약점요소(Weaknesses), 기회요소(Opportunities)와 위협요소(Threats)를 조사하고 나열하여 일정한 절차에 따라 행렬식으로 배열하고 계통분석의 사상을 운용하여 여러 가지 요소를 서로 정합하고 분석하는 것으로서 일련의 상응한 대책을 찾아내는 것이다.

SWOT 분석에서 강점은 경쟁기업과 비교하여 소비자로부터 강점으로 인식되는 것은 무엇인지, 약점은 경쟁기업과 비교하여 소비자로부터 약점으로 인식되는 것은 무엇인지, 기회는 외부환경에서 유리한 기회요인은 무엇인지, 위협은 외부환경에서 불리한 위협요인은 무엇인지를 찾아낸다. 이를 토대로 강점은 살리고 약점은 포기하고, 기회는 활용하고 위협은 억제하는 전략을 수립하는 것이 SWOT 분석의 목적이다.³⁹⁾

38)도화빈, “중국물류기업 경쟁구조와 개발전략에 관한 연구”, 배재대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.12, pp.54-55.

39)이동국, “우리나라 글로벌 물류네트워크의 전략적 발전 방안에 관한 연구”, 한국해양대학교 대학원 해사영

전체적으로 볼 때 SWOT분석은 두 가지 부분으로 나눌 수 있다.

(1) 강점과 약점분석(SW), 주요하게 내부조건을 분석하는데 쓰이며 기업자체의 실력 및 그 기업과 경쟁대상의 비교에 착안하여 전체 가격사슬의 각 부분 예를 들면 제품이 새로운지, 판매경로가 막힘없는지 및 가격이 경쟁성을 갖고 있는지 등 방면을 분석한다.

(2) 기회와 위협분석(OT), 주요하게 외부조건을 분석하는데 쓰이며 외부경쟁 환경의 변화 및 기업에 대한 가능한 영향, 예를 들면 정치, 경제, 사회문화와 기술, 새로운 산업에 들어서는 위협, 대체품의 위협, 업계내부 경쟁자의 경쟁정도 등을 강조한다.

<표 3-8> SWOT 분석 및 결과 도출 방법

| Strength(강점) | Weakness(약점) |
|---|---|
| 1 독특한 능력, 경쟁우위, 강한 상표명 2 혁신력, 원가가격의 주도자, 기능노동력 3 견고한 재무능력, 독점적 기술, 견고한 재무능력, 충실한 고객 | 1 가격 인상의 취약성, 약한 시장점유율 2 약한 재무력, 낮은 제품개발력, 마케팅 능력부족, 상대적으로 높은 원가 3 독특한 능력부족, 진부한 제품 4 낡은 시설, 공급자에 대한 취약성 |
| Opportunity(기회) | Threat(위협) |
| 1 새로운 시장에서의 성장, 세계적 확장 2 신제품 개발, 새로운 서비스, 품질개선 3 수직적 통합, 고객의 욕구 증대 4 경제적 이점 | 1 새로운 경쟁자 침입, 제품원가 증대 2 원자재 부족, 기술의 변화, 수입된 대체품, 불리한 경제적 요인, 불리한 법률, 고객의 강한 압력 3 타 경쟁업체의 증가 |

자료: 임환(2004), p.3.

학과, 석사학위논문, 2007.6, p.67.

① 위협(Threats)요인⁴⁰⁾

최근의 글로벌 제3자 물류의 환경을 SWOT분석을 통해 분석한 결과 국내 제3자 물류기업들에게 미치는 주요 위협요인을 요약하여 보면 다음과 같다.

첫 번째 요인, “글로벌 물류기업의 제3자 물류로의 영역확대”

고객의 욕구충족 및 새로운 수익창출을 위하여 기존 영역에서 벗어난 제3자 물류로의 확장으로 국내 물류기업이 글로벌화로의 진입을 어렵게 할 뿐만 아니라 잠식당할 수 있다.

두 번째 요인, “에너지 원가 상승에 의한 경쟁력 저하”

에너지 가격의 상승 등은 투자·Risk의 상승으로 이어져 소극적인 투자를 유발하여 글로벌 기업에 비해 현지 경쟁력이 떨어지는 결과가 나타난다.

세 번째 요인, “물류시장내의 글로벌 기업의 영향력”

글로벌 기업의 전략적 제휴와 M&A로 대형화되어 물류시장내 가격 결정 등에 있어 영향력을 행사, 세계시장에서 영세한 국내기업의 진출에 큰 어려움이 될 것이다.

네 번째 요인, “다양하고 신속한 물류서비스의 수행”

아직 글로벌 인프라 및 경쟁력(SCM, IT)을 갖추지 못한 국내 기업으로서는 고객 기업의 욕구를 충족시킬 수 없어 서비스 제공의 기회조차 잃을 수 있다.

다섯 번째 요인, “무지한 국내 고객기업”

물류 서비스는 비용절감의 차원뿐만 아니라 복잡하고 다양한 고객의 요구에 대응 고객 만족도를 끌어올리는 것이지만, 비용절감만을 최우선하는 인식으로 국내 제3자 물류기업 발전에 큰 장애요인으로 작용하고 있다.

② 기회(Opportunities)요인⁴¹⁾

현재 제3자 물류기업이 급변하는 물류환경이 꼭 국내 제3자 물류기업에게 부정적인 영향만을 미치는 것은 아니다. 변하고 있는 환경에 맞추어 어떻게 접근하느냐에 따라

40) 김한석, “국내 제3자 물류 기업의 글로벌 경쟁전략”, 중앙대학교 글로벌인적자원개발대학원, 석사학위논문, 2008.6, pp.83-84.

41) 김한석, 상계학위논문, pp.84-85.

기회요인으로 바꿀 수 있는데, 현재 직면하고 있는 국내 제3자 물류업체의 현황을 기반으로 기회요인을 요약해 보면 다음과 같다.

첫 번째 요인, “해외진출 공동브랜드 활용 전략”

글로벌 네트워크 보유물량 및 자금 등이 부족한 국내 중소물류기업들이 해외진출을 하기 위해서는 상호 힘의 결집이 필요하다. 물류기업 공동브랜드 도입은 다수의 국내 물류기업들이 네트워크 공유, 캐리어 운임공동협상, 공동 마케팅, 공동투자 등을 통해 해외진출시 시너지 효과를 창출하자는 것이다.

두 번째 요인, “유럽 물류 공기업 M&A 전략”

국내 물류기업이 해외진출에서 어려움을 겪어왔던 초기 물동량에 대한 확보 문제를 해결할 수 있고 신규개발 사업에 대한 투자시 건설기간 동안 발생하는 금융비용을 감소시킬 수 있다. 또한 국영기업을 M&A하는 것으로 현지에서의 관리 및 운영에 대한 노하우 전수가 가능하다.⁴²⁾

세 번째 요인, “IT강국의 이점을 이용 최적의 SCM 공급”

IT의 첨단화에 따른 물류 네트워크의 가속화, SCM 효율성에 따른 물류비용의 절감과 물류혁신이 향후에도 필수적이며 지속적으로 사용될 전망으로 IT 강국인 국내 기술은 국내기업에게 경쟁력 확보 시 큰 이점이 될 것이다.

네 번째 요인, “국가 물류지원 정책”

국가 정책에 의한 종합물류기업 육성을 위한 지원을 국내 제3자 물류업체가 활용한다면, IT, 해외 거점확보, 물류 기반시설의 확충 등 많은 비용이 요구되는 문제들을 보다 쉽게 해결할 수 있을 것이다.

③ 약점(Weakness)요인⁴³⁾

본 연구를 통해 국내 제3자 물류기업들이 얼마나 많은 노력을 해야만 글로벌 물류를

42)이성우, “글로벌 물류시장의 기회와 2012진출 전략”, 「해운항만물류 전망대회」, 해양수산개발원, 2012.02, pp.183-187

43) 김한석, 상계학위논문, pp.85-86.

수행할 수 있는 위치에 오르게 된다고 하는 것을 절실하게 깨달았다. 상기에서의 국내 제3자 물류기업의 분석을 기초로 하여 경영문제점과 취약점을 요약하면 다음과 같다.

첫 번째 요인, “부족한 거점 및 인프라”

글로벌 제3자 물류기업이 되기엔 너무나 부족한 글로벌화 거점, 인프라 등으로 화주 기업의 물류서비스 요청 시 서비스 제공 지역의 제한 및 신속하고 정확한 서비스 공급을 할 수 없다.

두 번째 요인, “경쟁력 부족”

글로벌 제3자 물류기업과 같이 대량의 물량을 갖고 전 세계에 물류서비스를 공급한다면 이들 기업들은 규모의 경제화를 통하여 서비스 공급 단가의 경쟁성을 보유할 수 있다. 그러나 국내 고객 기업들의 물량조차 일부분만 수행하고 있는 국내 제3자 물류기업들로서는 높은 운임료로 경쟁에서 뒤처진다.

세 번째 요인, “IT투자의 부족으로 인한 불완전한 SCM”

IT 투자에 대한 기업마인드가 소극적 자세에서 적극적인 자세로의 변화가 없다면, 세계의 모든 고객들이 원하는 공급사슬관리(SCM)는 불가능 하며, 기존의 사업영역 또한 경쟁력 있는 글로벌 물류기업에게 흡수될 것이다.

네 번째 요인, “물류업체들의 정보화 마인드 부족”⁴⁴⁾

전반적으로 물류업체들은 정보화의 장점을 인식하면서도 정보화로 인한 세원 노출 등을 우려하여 정보화 추진을 망설이고 있다. 물류정보네트워크를 사용하지 않는 폐쇄적인 관행이 형성됨에 따라 화물 및 공차 정보 공유의 부족으로 공차율이 높아지고 물류비 절감에 역행하는 현상도 초래되고 있다.

④ 강점(Strength)요인⁴⁵⁾

글로벌 제3자 물류 기업과 국내 제3자 물류기업의 비교분석 결과 국내 글로벌물류기

44)윤형식, “우리나라 물류산업의 발전방안에 관한 연구”, 경기대학교 행정대학원, 석사학위논문, 2010.12, p.27.

45)김한석, 전계학위논문, pp.86-87.

업은 세계화, SCM, IT 등 모든 면에서 미흡함을 나타낸 것은 사실이지만 발전 가능한 국내 기업의 강점은 다음과 같다.

첫 번째 요인, “전략적 성장을 위한 계열내 파트너 보유”

대한통운과 금호아시아나, 한진과 대한항공 & 한진해운, 현대택배 & 현대상선 다양하고 신속하게 서비스 할 수 있는 잠재력을 보유하고 있다.

두 번째 요인, “국내 고객기업을 통한 신규시장 선점에 유리함”

중국의 WTO가입 및 급격한 경제발전에 의해 세계물류 시장의 중심지로 부각하고 있는데, 중국시장과의 근접함 및 오래전부터 중국시장에 진출한 국내 제조업체의 물류수행을 기반으로 하여 중국시장 선점 및 인프라 확보를 보다 유리하게 할 수 있다.

⑤ SWOT 분석결과

글로벌 제3자 물류시장은 그 어떤 시장보다 빠르게 변화하고 있으며, 자본집약적인 복잡한 시장으로 거대한 글로벌 제3자 물류기업들이 전 세계를 독점하기 위하여 빠른 속도로 영업망을 넓혀가고 있으며, 막대한 금액을 투자하여 전문인력의 개발, 현지 인프라 확장, IT개발을 통한 체계적인 SCM을 구축하고 있다. 이렇듯 국내 제3자 물류기업은 높은 경영위기에 노출되어 있는데 이 위기를 더욱 부채질 하는 것은 국내 제3자 물류기업의 낮은 영업이익 구조로 국내 제3자 물류기업이 투자 및 개발을 지속적으로 할 수 없는 환경을 조성하면 이는 결국 느린 글로벌화 또는 잠식의 원인이 될 것이다.

제3절 국외 주요 글로벌물류기업의 현황 및 SWOT분석

1. FedEx 물류기업의 현황 및 SWOT 분석

가. 성장과정

FedEx사는 220개국 13만 도시를 망라하는 방대한 물류 네트워크를 가지고 하루 300만건의 화물을 처리하는 세계최대의 국제 Logistics기업이다. 전 세계 국민 총생산액의 90%를 생산하는 지역들을 통관서비스와 환불보장 서비스를 포함한 각종 서비스로 24-48시간 내에 Door to Door 서비스로 연결한다. 140,000명 이상의 종업원과 50,000지역의 사무소, 677대의 항공기 그리고 44,000여대의 차량을 보유하고 있으며 미국 Memphis에(본사) 위치한 물류 센터 Superhub와 데이터베이스 관리 시스템인 COSMOS가 모든 물류 인프라의 중추이다. 46)

나. 사업전략

FedEx의 기업 철학은 ‘People-Service-Profit’이다. 이 P-S-P의 세 가지 순서에는 “종업원들을 정성으로 보살펴주면 그 종업원들이 고객이 원하는 완벽한 서비스를 제공해 주고, 그러면 고객들이 회사의 미래를 확실하게 다지는데 필요한 이익을 가져다 줄 것이다.”라는 중요한 뜻이 내포되어 있다. 즉, 고객만족의 출발점은 종업원을 만족시키는 것으로, 품질의 서비스 측면을 이해하기 위해서는 무엇보다 품질의 인간적 측면을 이해하지 않으면 안 된다는 것이 스미스 회장의 지론이다. FedEx가 지금까지 무해고 정책을 고수하고 노조가 없는 회사로 유명한 것도 바로 이러한 종업원 제일주의 덕분이다.47)

46) 최재혁, “제3자 물류기업의 중국시장 진입전략”, 고려대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.12, p.49.

FedEx가 E-Business기업을 위해 수행하는 비즈니스는 전 세계에 퍼져 있는 광대한 물류인프라의 제공에 초점을 맞추고 있으며, E-Business 기업들의 재고와 물류센터 및 배송 관리를 포함하여 수출입시 통관에 대한 부분까지도 대행하고 있다. 특히 고객기업이 컴퓨터와 같이 여러 제품(모니터, 본체, 프린터 등)으로 분산되는 상품을 취급하는 경우 소비자의 주문이 들어오면 각 제품의 생산기지에서 FedEx의 허브로 동시에 하역하여 지체없이 부품 조립한 후 소비자에 직접 배송하는 Dock Merge서비스도 시행하고 있으며, 이런 서비스를 제공함으로써 기존 제품 통합에 소요되었던 시간과 비용을 최대한 절감하는 효과를 거두고 있다. FedEx의 서비스 본부는 멤피스(Memphis) 공항으로 공항과 통하는 대로변에는 대형 제설장치 시스템이 준비되어 있는데 몇 년에 한번 사용할지도 모를 만일의 상황을 대비하여 1988년 약 25억원이라는 막대한 자금을 투자하였다. 이러한 점을 보더라도 FedEx의 고객만족을 위한 노력을 엿볼 수 있으며, 또한 신속하고 정확한 배달서비스에 대한 고객과의 약속을 지키기 위해 SQI, Hub and Spoke System, COSMOS 등의 시스템을 개발하여 활용하고 있다.⁴⁷⁾

한편 FedEx의 대표적인 그린물류 정책인 'Vision 2020'은 '2020년까지 이산화탄소 배출량 20%감소, 연비효율 20% 증가'를 목표로 하고 있고 이를 실천하기 위해 FedEx는 연료효율성이 높은 기종으로 항공기 교체, 하이브리드 트럭 운행 등의 노력을 펼쳐 왔으며, 그 결과 FedEx 회계연도 05년도부터 08년도까지 온실가스 배출량이 3.7% 감소했고 미국내 전체 차량 연비는 13.7% 향상되었다. 이외에도 FedEx는 친환경 에너지 및 폐기물 재활용을 위해 노력하고 있으며 2010년 특송업계 최초로 해외 특송 접수에 필요한 모든 서류를 온라인으로 처리할 수 있는 FedEx 전자상거래 문서 서비스를 선보여 모든 배송 준비에 있어 종이 및 잉크 사용에 대한 필요를 없애고 자원 절약 및 환경보호에 기여하였다.

47) 최재혁, 상계학위논문, p.50.

48) 김용호, "국내 물류기업의 중국시장 진출 전략에 관한 연구", 중앙대학교 글로벌인적자원개발대학원, 석사학위논문, 2012.02, p.67.

다. 사업실적

<표 3-9>는 최근 6년간 FedEx의 사업실적표이다. 표에서와 같이 FedEx는 매출액 부문에서 평균 5.8%의 성장을 달성하였고 2010년에는 사상 최대매출을 기록하였다.

<표 3-9> FedEx 수익성지표

(단위 : 백만달러)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 총자산 | 22,690 | 24,000 | 25,633 | 24,244 | 24,902 | 26,093 |
| 유동자산 | 6,464 | 6,629 | 7,244 | 7,116 | 7,284 | 7,398 |
| 총매출 | 32,294 | 35,214 | 37,953 | 35,497 | 34,734 | 39,304 |
| 영업이익 | 3,014 | 3,276 | 2,075 | 747 | 1,998 | 2,378 |
| 당기순이익 | 1,806 | 2,016 | 1,125 | 98 | 1,184 | 1,452 |

자료 : FedEx 홈페이지 재무제표 <http://www.fedex.com/>

라. FedEx SWOT 분석

<표 3-10> FedEx SWOT 분석

| Strength(강점) | Weakness(약점) |
|--|--|
| 1 '종업원 제일주의'의 기업 철학 2 e-Biz의 강자 업계 최초로 전자 상거래 실시 3 Name Value | 1 가격 경쟁력의 약화 2 항공 특송에 집중된 수의 기반 3 상대적으로 낮은 아시아에서의 기업 인지도 |
| Opportunity(기회) | Threat(위협) |
| 1 무역확대를 위한 다자간 무역협정의 급증 2 기업들의 물류에 대한 인식의 변화, 고부가가치 물류산업의 확대 3 물류에 대한 각 국의 지원정책 및 규제약화 | 1 고유가에 따르는 운임 비용의 증가 2 고객 욕구의 다양화 3 타 경쟁업체의 증가 |

| | |
|--------------|--|
| 4 전자 상거래 활성화 | |
|--------------|--|

자료 : 기업전문 SWOT 분석사이트 <http://www.wikiswot.com>

① 위협(Threats)요인

FedEx SWOT분석을 통해 분석한 결과 FedEx 기업에 미치는 주요 위협요인을 요약하여 보면 다음과 같다.

첫 번째 요인, “고객 욕구의 다양화”

고객의 욕구를 충족시키지 못한다면 현 고객의 유지와 새로운 고객의 유치가 어렵다.

두 번째 요인, “고유가에 따른 운임 비용”

유가의 상승은 비용의 상승으로 이어져 앞으로의 에이전트 유치와 가격 경쟁력방면에서 기타 글로벌 물류업체와의 경쟁력이 떨어질 수 있다.

세 번째 요인, “타 경쟁업체의 증가”

앞으로도 많은 글로벌물류업체들이 이 경쟁에 뛰어들 것이며 이로 인하여 FedEx는 더욱 많은 업체들과 경쟁을 하여야 한다. 비용방면에서 더 저렴하고 시스템이 더 잘 되어있는 회사들과 경쟁하여 기업에 맞는 효율적인 방안을 모색해야만 현재 물류기업 세계2위 자리를 보존하고 더 발전할 수 있다.

② 강점요인

FedEx는 업계에서는 가장 많은 694대의 자사 항공기를 보유하고 있고 자사 항공기 이용은 화물의 크기, 종류, 수량에 관계없이 안전하고 정확한 배송을 가능하게 하므로 고객들은 마치 전용기를 이용하듯 FedEx의 서비스를 이용할 수 있다. 특히 자사 항공기로 서비스를 제공하는 FedEx의 장점은 고객이 위급한 상황에서 더욱 빛을 발한다. 고객이 급하게 배송해야 하는 물품이 발생할 경우 다른 고객의 배송에 영향을 미치지 않는 선에서 우선순위 조정을 통해 긴급 배송을 가능하게 할 수 있기 때문이다. 또한

FedEx의 ‘사람’을 최우선으로 생각하는 P-S-P 철학 역시 경쟁력이 있다고 볼 수 있다. 이러한 FedEx의 경영철학이 고객의 화물을 가장 가까이에서 다루고, 배송하는 직원들의 자긍심과 만족감을 불러일으켜 고객이 신뢰하고 만족할 수 있는 서비스를 만들기 때문이다.

③ 약점요인

FedEx의 가장 큰 약점은 기업의 크기이다. 대규모 다국적 조직에서 모든 작업을 통해 긴밀한 통제를 유지하는 것이 어렵다. 또한 FedEx는 항공특송에만 집중하여 가격적인 면에서 DHL, UPS 등 경쟁회사에 비해 가격이 비싸다는 평가가 있다. 현재 광고매체를 통하여 기업을 널리 알리는데 주력하나 아직도 아시아에서의 FedEx의 인지도가 상대적으로 낮다.

④ 기회요인

FedEx는 비즈니스를 수행하는 방법에 있어서 기술혁신을 제일 중요시해야 한다. 현재 글로벌 경쟁시대에 FedEx는 지속적으로 변화하는 소비자 요구를 충족시켜야 하고 기업의 혁신과 확장을 계속해 나가야 한다. 지금까지 FedEx는 주식회사들의 납품, 배송 추적, 픽업 예약 및 요금 견적 증명을 요청하는 고객을 위하여 선적 서류를 포함하여 온라인으로 많은 거래를 실시할 수 있도록 정보를 제공하고 고객의 화물운송을 실시간으로 확인하는 웹사이트 프로그램이 준비 되어 있다. 또한 고객을 위해 관세와 세금을 결정하고 국제운송에 필요한 서류를 지원하는 글로벌 무역 관리자도 있다.

앞으로도 FedEx는 더 좋고 다양한 서비스를 고객들에게 제공해야 한다.

첫 번째, “변화에 대한 최고 경영층의 인식”

FedEx의 경영층은 현재의 경영 환경이 급변함을 깨닫고 이 변화를 수용하기 위한 준비를 하여야만 다가올 미래에 대비할 수 있다고 판단, 또한 신속한 배송과 정보의 확보를 위한 시스템의 구축과 과감한 투자를 해야 한다.

두 번째, “종업원에 대한 교육 훈련의 강화”

FedEx에서 사용하는 정보 시스템을 개발할 때마다 이를 이용할 종업원에 대한 시스템 사용 교육을 장기간 동안 실시하여 시스템이 진가를 발휘할 수 있도록 해야 한다.

세 번째, “필요한 기술의 확보”

자사 내에 필요한 시스템을 개발할 기술이 없다고 판단되면 중소기업을 선정, 과감한 투자를 하여 핵심 기술을 확보하는 전략을 펼쳐야 한다.

네 번째, “고객 반응 조사”

새로운 시스템이 도입되면 이의 전면적인 시행 이전에 고객에 대한 조사를 철저히 시행하여 가능한 시행착오를 최소화 하여야 한다.

다섯 번째, “제품차별화를 위한 정보의 사용”

빠르고 신용 있는 배송 외에도 고객을 안심시키는 것이 서비스의 핵심이라고 판단, 이를 위하여 정보를 적극적으로 활용해야 한다.⁴⁹⁾

2. DHL 물류기업의 현황 및 SWOT 분석

가. 성장과정

DP DHL은 독일의 정부 조직인 독일연방우정청(Deutsche Bundespost)을 민영화 한 기업으로 200여 국가 이상에 거점을 확보하고 있으며 임직원 수는 500,000명 이상에 달하는 세계 최대의 물류기업이다.⁵⁰⁾ 독일연방우정청은 민영화 방침에 따라 1980년대 말부터 실시한 3단계 체제변환과 우정개혁을 통해 물류사업에 본격적으로 진출하였다.

DP DHL은 단계적 민영화를 통한 성장에 한계가 있는 우편사업 이외의 분야를 모색하던 중 물류부문에 대한 가능성을 확인하였고 적극적인 M&A 전략을 통한 사업영역의 확대 전략을 추진하게 되었다.⁵¹⁾

DHL은 글로벌 3PL 기업 중 매출 기준으로 최대기업으로 2009년 기준 325억 달러의

49) 물류매거진, (www.ulongistics.co.kr/), 200206월호.

50) http://www.dp-dhl.com/en/about_us/at_a_glance.html (accessed: April, 21, 2010)

51) 한능호, “국제물류기업의 기업네트워크가 혁신에 미치는 영향에 관한 연구”, 성균관대학교 대학원, 박사학위논문, 2010.04, pp.52-53.

매출을 기록하고 있다. 2005년 인수한 Exel, DHL Express, DHL Freight, DHL Global Mail 등의 자회사를 거느리고 있으며, 글로벌 시장에서 약 17.6만 명의 인력, 8,600대의 수송장비와 10,500대의 트레일러, 2,500개 지역에 2.48억 평방피트의 물류거점을 통해 글로벌 서비스를 제공하고 있다.⁵²⁾

DHL은 국제특송, 해외운송, 그리고 항공운송의 세계적인 시장 리더로써, 세계 제1위의 해운운송 및 3자 물류 기업이다. DHL은 현재 약 420대의 전용기 및 전세기, 운송 차량 7만 6000여대로 세계 최대 물류회사로 연간 취급하는 화물만 약 15억 건에 달한다. DHL은 이러한 막대한 인적, 물적 자산을 기반으로 고객들에게 차별화된 배송 서비스를 추구하여 자신만의 서비스를 개발해 항상 고객만족의 실현에 최선을 다하고 있다. 예를 들어, 수출업체의 서류를 배달한 결과를 휴대전화로 전송해 주는 MTrack 서비스를 실시하고 있으며, EDI라는 전자문서 교환 서비스를 이용해 고객들이 DHL과 직접적인 전자 메시지를 통해 화물의 선적과 빌링 등의 정보를 빠르게 교환할 수 있게 해준다. 이밖에도 DHL은 바코드와 스캐너 작업을 통해 화물의 선적·하역 등을 보다 빠르고 정확히 수행할 수 있도록 한 Desktop Shipping 서비스, DHL의 항공 운송장 번호와 상관 없이 은행의 래퍼런스(reference) 번호만으로 발송물의 추적조회가 가능한 BRS(Bank Reference Service)등 DHL은 고객의 입장에 서서 고객의 수하물을 보다 안전하고 빠르고 정확하게 목적지까지 배달할 수 있도록 다양한 서비스 프로그램을 운영하고 있다.⁵³⁾

나. 사업전략

DHL 사의 국제특송 서비스는 국제서류송달, 소포운송, 종합물류서비스로 크게 분류된다. 국제서류송달은 1일 운송체계가 구축되어 있으며, 소포운송은 통관까지 포함하

52)서상범, “글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상”, 한국교통연구원, 2010, p.79.

53)최제혁, “제3자 물류기업의 중국시장 진입전략”, 고려대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.12, pp.60-61.

며, 물류서비스로는 보세장치와 단순가공 등의 부가가치서비스도 제공된다.⁵⁴⁾

DHL의 전략적 가치를 아래와 같이 7가지로 나누어 보겠다.

첫 번째, ‘고객에게 품질 우위의 서비스를 제공하는 것’이다. DHL의 핵심임무는 연체, 어디서나 어떠한 발송물도 최상의 서비스를 제공하는 것으로 DHL은 전통적 서비스인 전 세계적 door-to-door 서비스 뿐 만 아니라 다양한 물류 솔루션을 제공하고 고객의 요구에 맞추어 개선시켜 나가기 위한 가치이다.

두 번째, ‘고객의 성공에 기여 한다’이다. 고객의 성공이 사업의 성공이라는 시념을 가지고, 고객에게 양질의 정보를 제공하여 고객과 장기적인 비즈니스 파트너의 관계를 구축하려는 가치이다.

세 번째, ‘열린 기업문화를 지향한다’이다. 전 세계적으로 생각하고, 각 지역에 맞게 행동하며, 투명한 기업문화를 통해 조직 내부의 통합을 증진시키고자 하는 가치이다.

네 번째, ‘일의 우선순위를 명확히 한다’이다. 일의 우선순위는 고객의 성공이 1순위, 그룹의 성공이 2순위, 각 조직의 성공과 개인의 성공이 3순위이다. 이러한 명백한 우선순위에 따라 행동하기 위해 내·외부 모든 관계자들 사이의 긴밀한 협력을 강조하는 가치이다.

다섯 번째, ‘기업가 정신을 추구한다’이다. 이는 인재를 중요하게 여기는 가치로써 장기적으로 우수인재들을 유치하고, 개발하며 보유하는 것을 핵심 업무 중 하나로 생각한다. 각 개인은 책임감을 가지고 기업가적인 행동을 해야 한다는 가치이다.

여섯 번째, ‘언제나 성실하게 임한다’이다. 기업 내에서 뿐만 아니라 비즈니스 파트너에 대해서도 언제나 성실한 자세로 임하고, 직원 개개인의 성품과 인격을 존중하며 팀 내에서 상호 신뢰의 분위기를 조성하는 책임을 다해야 한다는 가치이다.

마지막 가치는 ‘사회적 책임을 완수한다’이다.

이러한 DHL의 기업문화와 가치는 부가가치 서비스를 창출하는 동시에, 경쟁사보다 더 나은 서비스를 제공하는데 큰 기여를 하고 있다.⁵⁵⁾

54) 함지용, “한국기업의 국제특송업체 선택요인에 관한 실증분석”, 계명대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.6, p.18.

DHL EXPRESS는 각 사업지역영역별로 시장상황에 따른 각기 다른 전략을 구사하고 있다. DHL EXPRESS는 전 세계를 4개의 사업지역별로 나누어 전략을 구성하고 있다.

첫 번째, 유럽지역은 현재 시장 점유율 1위를 차지하고 있는 만큼, 시장전체가 성장함에 따라 자연스럽게 유럽 내의 시장점유율 및 매출액 유지·확대가 주 전략이라 할 수 있다. 이를 위해 당일 연결되어야 하는 Courier 성격의 상품 보다는 시간적 여유가 있는 Parcel 성향의 Day-Definite 상품의 수익성 강화에 목표를 두고 있다. 또한 전자상거래 강화를 통해 개인고객 및 기업고객에게 유기적인 서비스를 제공하려는 전략을 유지하고 있다.

두 번째, 미주 지역은 현재 FedEx, UPS에 이어 3위의 시장점유율을 차지하며 고전하고 있는 만큼, 2009년부터는 기존의 적자흐름에서 흑자흐름으로 바꾸려는 전략을 세우고 있다. 이를 위해 각 서비스 단위별로 수익성 향상을 위해 원가절감전략을 추진하는 동시에 생산성 향상을 위해 각 사업단위를 유기적으로 운영하고 있다. 또한 전자상거래 강화를 통해 전체의 80%에 해당하는 서비스가 DHL의 이름아래 서비스가 되도록 IT 부문의 강화에도 신경쓰고 있다.

세 번째, 아시아태평양 지역은 현재 33%의 시장점유율로 전체 물량의 1/3이 DHL이라는 이름아래서 서비스되고 있으나, 가장 성장가능성이 높은 시장인 만큼, DHL EXPRESS가 사활을 걸고 M&A를 통한 시장 점유율 강화, 네트워크의 강화에 특히 신경을 쓰고 있는 지역이다.

이를 위해 M&A는 물론 이거니와 Innovation and excellence 센터 설립 및 전자상거래 부문의 강화를 통해 입지를 더욱 다지고 있다. 특히 인도, 중국에 네트워크 강화를 위한 지속적인 M&A 및 전략적 제휴, 지분확보는 계속될 것으로 보여진다.⁵⁶⁾

55) 최재혁, 전계학위논문, pp.61-62.

56) 송영환, “국제물류산업의 환경변화에 따른 M&A 동향 및 전략적 통합에 관한 연구”, 한국항공대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.2, pp.73-74.

다. 사업실적

<표 3-11>은 최근 6년간 DHL의 사업실적표이다. 보다 싫이 2008년 신용경색으로 미국 내 수요가 급감하자 DHL역시 주춤하였으나, 경기후퇴 조짐을 누구보다 빨리 포착 한 DHL은 신속하게 대응하는 모습을 보여주었다. 손실 규모가 커져가던 항공 화물 운송서비스를 중단하기로 판단하고 , 국제운송에 역량을 집중한 결과, 2009년에 순이익이 흑자로 돌아섰고 2010년에는 263억 유로 흑자를 기록했다.

<표 3-11> DHL 수익성지표

(단위 : 백만유로)

| 구분 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 총자산 | 172,640 | 217,698 | 235,466 | 262,964 | 34,738 | 37,763 |
| 유동자산 | 147,417 | 191,624 | 209,722 | 242,447 | 12,716 | 13,270 |
| 총매출 | 44,594 | 60,545 | 54,043 | 54,474 | 46,201 | 51,481 |
| 영업이익 | 4,204 | 3,872 | 2,133 | -966 | 231 | 1,835 |
| 당기순이익 | 2,448 | 2,282 | 1,873 | -1,979 | 693 | 2,630 |

자료 : DHL 홈페이지 재무제표 <http://www.dhl.com/en.html>

라. DHL의 SWOT 분석

<표 3-12> DHL SWOT 분석

| Strength (강점) | Weakness (약점) |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 높은 브랜드 인지도 2 경쟁력 있는 인프라 구축 3 높은 종업원 만족도 4 환경친화적 이미지 구축 | <ol style="list-style-type: none"> 1 경쟁사에 비해 높은 가격 2 북미 지역에서의 저조한 실적 3 E-business 시장의 진출 미흡 |
| Opportunity (기회) | Threat (위협) |
| <ol style="list-style-type: none"> 1 무역확대를 위한 다자간 무역협정의 급증 2 기업들의 물류에 대한 인식의 변화, 고부가가치 물류산업의 확대 | <ol style="list-style-type: none"> 1 고유가에 따르는 운임 비용의 증가 2 아시아 지역의 환율 불안정 3 물류 흐름의 변화로 더욱 빠르고 신속한 서비스 |

| | |
|---|-------------|
| <p>3 물류에 대한 각 국의 지원정책 및 규제약화 4 물류의 중심 허브가 아시아로 이동</p> | <p>를 요구</p> |
|---|-------------|

자료 : 기업전문 SWOT 분석사이트 <http://www.wikiswot.com>

① 강점요인

첫 번째, DHL은 높은 브랜드 인지도와 넓은 네트워크를 바탕으로 지속적인 홍보와 맞춤형 서비스를 통해 소비자에게 자신의 브랜드를 인지 시킨다.

두 번째, DHL은 세계의 물류의 중심으로써 많은 운송수단과 많은 영업소를 운영하고 있다. 세계의 곳곳에 물류허브를 설치하는것은 많은 기업들의 경쟁의 각축장이 된다. 또한, DHL은 이미 많은 허브 항만, 공항의 지위를 선점하고 경쟁사들과 치열하게 경쟁하고 있다.

세 번째, 신속한 물류운송을 위해서는 항공기가 필요하다. 항공기가 신속한 물류수송을 가능케 하는 중요한 것임을 모두가 인지하고 있지만 자사항공기 소유는 기초투자비 상승압박과 유지 및 관리비의 상승을 부른다. 이런 측면에서 DHL은 상대적으로 지역 서비스를 제공하는 항공사간의 경쟁에서 어려움을 겪고 있는 Lufthansa와 Jal-Airline와 1990년 전략적 제휴를 통해 항공 서비스의 취약점을 해결하고 낮은 기초투자비로 인해 1993년 10억불 이상의 투자여력을 HUB설비 및 정보 시스템에 투자하였다. 이를 바탕으로 지속적인 항공사와 전략제휴를 통해 경쟁우위를 선점하고 있다.

② 약점요인

첫 번째, 물류 허브를 통한 운임비용을 절감하는 것이 급선무다. DHL은 기타 여러 경쟁사들에 비해 운송시간은 빠르지만 가격이 비싸다.

두 번째, 글로벌 E-business 시장에서의 경쟁력이 미흡하다. 인터넷 사용인구가 증가하면서 인터넷으로 결제하는 인터넷 상거래가 증가하고 있다. DHL은 아직까지 고객의 불만 및 문의에 대한 즉각적인 처리가 어렵다.

세 번째, DHL은 북미지역에서 실적이 저조하다. 원인은 미국의 경기가 후퇴하였기

때문이다.

③ 위협요인

첫 번째, 고객의 욕구를 충족시키지 못한다면 현 고객의 유지와 새로운 고객의 유치가 어렵고 물류흐름의 변화로 더욱 빠르고 신속한 서비스가 요구된다.

두 번째, 유가의 상승은 비용의 상승으로 이어져 앞으로의 에이전트 유치와 가격 경쟁력방면에서 기타 글로벌 물류업체와의 경쟁력이 떨어질 수 있다.

세 번째, 환경 친화적 문제에 대한 요구가 갈수록 높아지고 있는데 세계에 걸친 이산화탄소 배출의 약 25%가 교통 운송 장비들에 의해 발생된다. 따라서 DHL은 작업에서 수반되는 이산화탄소의 배출량을 줄이는데 노력해야 한다.

④ 기회요인

첫 번째, 무역확대를 위한 다자간 무역협정(FTA)의 급증은 물류업체들에게 운송에서 더 간편하고 신속한 운송을 할 수 있게 해준다.

두 번째, 현재 물류의 허브의 중심지가 아세아로 이동하였다. 글로벌 시장에서 DHL은 수출입강국인 중국에서 경쟁력을 강화하여야 한다. 아세아 시장은 현재 무시할 수 없는 규모와 가치가 있다.

제4장 국내외 글로벌 물류기업의 효율성 측정

본 연구는 기업의 효율성을 평가하기 위해 사용되며 매력적인 기법으로 인정받고 있는 DEA 모형을 국내외 글로벌 물류기업에 적용해 보았다. 현재 조직의 효율성 측정을 위해 널리 사용되고 있는 DEA 모형은 전통적인 효율성 기법과는 달리 다중 투입물과 다중 산출물을 적용할 수 있기 때문에 광범위하게 사용되고 있다. 본 연구에서는 다양한 DEA 모형을 물류기업 효율성 평가를 위해 적용하였다.

DEA 모형은 투입지향(Input-oriented measures)모형, 산출지향(Output-oriented measures)모형으로 구분되며, DEA 투입지향모형은 산출수준은 유지하면서 투입요소 사용량의 비례감소로 기술적 효율성을 계산하는 것이고, 산출지향모형은 투입수준은 유지하면서 산출물생산의 비례증가로 기술적 효율성을 계산한다. 두 모형은 CRS 가정 하에서는 동일한 값을 가지지만 VRS 가정하에서는 값이 다르다. 투입지향모형과 산출지향모형 선택 여부가 계량경제 추정에서 문제가 되는 것은 아니다. 모든 산업에 적용되는 것은 아니지만 많은 선행 연구결과에 따르면 기업에 있어서 투입량 선정이 주요 의사결정변수로 대두되므로 투입지향모형을 선택하는 경향이 있다.⁵⁷⁾ 따라서 본 연구에서는 투입지향 DEA 모형을 사용하여 효율성을 분석한다.

제1절 실증분석을 위한 변수 및 대상, 자료수집방법

1. 분석모형 및 변수의 설정

본 연구에서는 국내외 글로벌 물류기업의 물류발전전략 차이에 따라 국내외 글로벌 주요 물류기업들의 효율성이 어떻게 나타나는지를 분석하고자 하면서 물류기업 효율성

57) 박만희, 「효율성과 생산성 분석」, 한국학술정보, 2008.

분석을 위한 도구로서는 DEA모형을 적용하였다.

DEA모형을 활용한 효율성 분석에는 다수의 투입과 산출요소가 존재할 수 있으므로, 측정변수에 따라 분석결과가 서로 다르게 나타날 수 있다. 따라서 측정변수의 선정은 효율성 분석을 위해 가장 중요한 사항이라고 할 수 있다. 본 연구에서는 기존연구를 토대로 하여 모든 의사결정집단인(DMU)가 물류기업들에 공통적으로 적용할 수 있으며, 물류기업 효율성에 영향을 미치는 변수들을 선정하여 분석을 시도하였으며 선정된 변수는 <표 4-1> 와 같다.

<표 4-1> DEA분석을 위한 변수와 변수의 정의

| 항목 | 단위 | 변수 | 정의 |
|------|--------|----------------------|------|
| 투입변수 | 달러(\$) | Assets | 총자산 |
| | | Total Current Assets | 총자본 |
| 산출변수 | 달러(\$) | Revenues | 총매출액 |
| | | Operating Income | 영업이익 |
| | | Net Income | 순이익 |

투입변수는 물류기업의(총자산, 총자본)로 산출변수는 기업의 (총매출액, 영업이익, 순이익)으로 선정하였다. 투입변수와 산출변수의 선정이유는 다음과 같다. 글로벌 물류기업은 자본과 자산을 대단위의 비용으로 투입하고 있으며 경쟁기업과 차별성을 제시할 수 있는 부분이고 또한 규모를 나타내는 변수이기에 투입요소를 자본과 자산으로 선정하였고 산출요소는 기업경영평가에서 가장 중요한 성과변수인 매출액, 영업이익, 순이익을 선정하였다. 이러한 투입 및 산출변수 결정에 대한 모호성은 연구자에 따라 다양하게 투입변수와 산출변수를 결정하게 된다.

2. 연구대상 및 자료의 수집

본 연구에서는 DEA와 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 국내외 글로벌 물류기업의 2005년부터 2010년까지의 생산성을 분석한다. 분석을 위하여 먼저 물류산업과 물류기업의 범위를 정해야 할 필요가 있다. 분석대상으로는 자료수집이 가능한 국외 글로벌물류기업 11개 기업, 국내 글로벌물류기업 9개로 총 20개 글로벌물류기업을 선정하여 연구하였다.

본 분석대상의 분석대상기간은 6년간(2005-2010)이며, 산출요소는 총매출액, 영업이익, 순이익이며, 투입요소는 총자산, 총자본이다. 본 연구에서는 국내 전문 물류기업과 국외 물류기업 간의 효율성 분석을 통해 국내 및 국외 물류기업의 효율성 수준을 비교 평가하였다.

국내 물류기업들은 모두 외부감사 대상 기업으로 금융감독원 전산시스템에 발표된 감사보고서 또는 결산보고서를 통해 자료를 수집하였고 국외 글로벌물류기업의 입력 자료는 각 물류기업의 홈페이지에 공식적으로 발표된 자료를 활용 하였다.

국내 글로벌물류기업과 국외 글로벌물류기업들의 보다 더 정확한 결과를 산출하기 위하여 투입요소와 산출요소의 단위를 매년 12월 **마지막** 거래기준일의 환율로 통일하였다.

국내 글로벌물류기업은 화폐단위 ₩(화폐단위), 국외 글로벌물류기업중 Agility는 KD(화폐단위), BNSF, FedEx, UPF, UPS 는 \$(화폐단위), DBS, DHL, TNT는 €(화폐단위), KNU, PNP는 CHF(화폐단위), NPP는 JPY(화폐단위)를 모두 달러로 환산하여 적용하였다.

<표 4-2> 화폐별 환율기준

| 구분 | 2005.12.30 | 2006.12.29 | 2007.12.31 | 2008.12.31 | 2009.12.31 | 2010.12.31 |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1000₩ | 0.99\$ | 1.02\$ | 1.08\$ | 0.80\$ | 0.86\$ | 0.88\$ |
| 1KD | 3.42\$ | 3.47\$ | 3.70\$ | 3.62\$ | 3.48\$ | 3.51\$ |
| 1€ | 1.18\$ | 1.32\$ | 1.49\$ | 1.41\$ | 1.43\$ | 1.30\$ |
| 1JPY | 0.0085\$ | 0.0084\$ | 0.0090\$ | 0.0110\$ | 0.0108\$ | 0.0121\$ |
| 1CHF | 0.76\$ | 0.82\$ | 0.86\$ | 0.95\$ | 0.96\$ | 1.05\$ |

자료 : 한국의환은행 환율정보조회 참고.

제2절 국내 물류기업의 효율성 측정결과

여기서는 한국 9개 글로벌물류기업에 대한 실증분석을 다음과 같이 두 가지 방법으로 실시하고, 그러한 실증분석결과를 해석함으로써 경쟁력을 강화할 수 있는 정책적인 함의를 도출하고자 한다. 즉 첫째, 2005년부터 2010년까지 6년간의 9개 글로벌물류기업들에 대해서 CCR, BCC분석을 실시하여 개별물류기업들의 효율성변화추세를 파악한다. 둘째, 맴퀴스트분석방법을 이용하여 2005년을 기준연도로 하여, 2010년까지 글로벌물류기업들의 연간변화율을 측정하여 5개의효율성 지수에 대한 변화를 분석하다.

본 연구의 분석대상은 한국의 9개 주요글로벌물류기업이며, 분석대상기간은 6년간(2005-2010)이며, 산출요소는 연간 총매출액, 영업이익, 순이익이며, 투입요소는 총자산, 총자본이다. 조금 더 심도 있는 분석을 위해서 다양한 산출요소와 투입요소를 2005년부터 2011년의 기간을 대상으로 분석하고 싶었지만, 한국의 주요글로벌물류기업들에 대한 투입요소와 산출요소에 대한 자료가 2010년까지 나와 있어 그렇게 하지 못하였다.

요컨대, 본 연구에서는 CCR, BCC, Malmquist 모형들을 이용하여 2005년-2010년까지의 한국 9개 주요글로벌물류기업의 효율성의 추세를 분석하는데 초점을 맞춘다. 횡단면자료를 이용하여 CCR, BCC 모형의 결과를 보여주고 6년간의 패널자료를 이용하여 맴퀴스트 모형에 대해서 실증분석 하고자 한다.

1. CCR과 BCC분석

국내 주요글로벌물류기업의 2005년-2010년에 대한 투입지향 CCR, BCC모형에 대한 실증분석결과는 <표 4-3>에 제시하였다.

<표 4-3> 국내 주요물류기업의 연도별 효율성변화

| 구분 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 한진 | CRS | 0.305 | 0.143 | 0.129 | 0.126 | 0.149 | 0.149 |
| | VRS | 0.314 | 0.336 | 0.144 | 0.141 | 0.186 | 0.193 |
| | Scale Efficiency | 0.971 | 0.426 | 0.896 | 0.894 | 0.801 | 0.772 |
| 현대로지엠 | CRS | 0.657 | 0.531 | 0.481 | 0.423 | 0.412 | 0.423 |
| | VRS | 0.904 | 0.536 | 0.553 | 0.424 | 0.728 | 0.734 |
| | Scale Efficiency | 0.727 | 0.991 | 0.870 | 0.998 | 0.566 | 0.576 |
| 국제통운 | CRS | 0.661 | 1.000 | 0.555 | 1.000 | 0.737 | 0.486 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.661 | 1.000 | 0.555 | 1.000 | 0.737 | 0.486 |
| 동방 | CRS | 0.365 | 0.528 | 0.351 | 0.402 | 0.332 | 0.339 |
| | VRS | 0.573 | 0.536 | 0.461 | 0.421 | 0.591 | 0.919 |
| | Scale Efficiency | 0.637 | 0.985 | 0.761 | 0.955 | 0.562 | 0.369 |
| 선광 | CRS | 0.280 | 0.367 | 0.271 | 0.358 | 0.577 | 0.490 |
| | VRS | 0.386 | 0.369 | 0.486 | 0.514 | 0.920 | 0.778 |
| | Scale Efficiency | 0.725 | 0.995 | 0.558 | 0.696 | 0.627 | 0.630 |
| 대한송유관 | CRS | 0.411 | 0.365 | 0.321 | 0.148 | 0.483 | 0.266 |
| | VRS | 0.470 | 0.367 | 0.385 | 0.359 | 0.505 | 0.286 |
| | Scale Efficiency | 0.874 | 0.995 | 0.834 | 0.412 | 0.956 | 0.930 |
| 범한판토스 | CRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌비스 | CRS | 0.947 | 0.605 | 0.783 | 0.384 | 0.642 | 0.748 |
| | VRS | 0.994 | 0.791 | 0.812 | 0.793 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.953 | 0.765 | 0.964 | 0.484 | 0.642 | 0.748 |
| 대한통운 | CRS | 0.316 | 0.296 | 0.382 | 0.051 | 0.321 | 0.261 |
| | VRS | 0.320 | 0.300 | 0.390 | 0.192 | 0.355 | 0.265 |
| | Scale Efficiency | 0.988 | 0.987 | 0.979 | 0.266 | 0.904 | 0.985 |

실증분석의 주요한 결과는 다음과 같다.

첫 번째, 실증분석을 실시한 국내글로벌물류기업 중에서 범한판토스가 2005년부터 2010년까지의 모든 기간에 걸쳐 다른 국내글로벌물류기업에 비해서 상대적으로 최적상태에서 운영되고 있으며 CRS효율성 뿐 만 아니라 경영의 효율성도 최대로 발휘하고 있다. 조사한 국내글로벌물류기업 중 제일 효율적인 기업이라고 볼 수 있다.

두 번째, 개별기업별로 효율성변화 추이를 보면 아래와 같다.

① 한진의 CRS효율성은 2005년 0.305, 2006년 0.143, 2007년 0.129에서 2010년 0.149

로 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다. VRS효율성은 2005년 0.314, 2006년 0.336, 2007년 0.144에서 2010년 0.193으로 상승추세를 보이고 있다. 규모효율성은 2005년 0.971로 제일 높았다가 2007년 0.896에서 2010년 0.772로 떨어지는 추세를 보이고 있다.

② 현대로지엠의 CRS효율성은 2005년 0.657에서 2009년 0.412로 떨어지는 추세를 보이다가 2010년 0.423으로 회복되는 추세를 보이고 있다. VRS효율성은 2005년 0.904에서 2008년 0.424로 하락하다가 2009년 0.728에서 2010년 0.734로 상승하고 있다. 규모효율성은 2005년 0.727, 2006년 0.991, 2007년 0.870, 2008년 0.998로 상승·하락을 반복하다가 2009년 0.566에서 2010년 0.576로 다소 상승하는 추세를 보이고 있다.

③ 국제통운의 CRS효율성은 2006년과 2008년 1로 나타났다가 2009년 0.737, 2010년 0.486로 효율성이 떨어지고 있다. VRS효율성은 2005년부터 2010년까지 1로 나타났다. 규모효율성에서는 CRS효율성과 같은 추세를 보이고 있다.

④ 동방의 CRS효율성은 2005년 0.365, 2006년 0.528, 2007년 0.351, 2008년 0.402, 2009년 0.332로 상승·하락을 반복하다가 2010년 0.339로 다소 상승하는 추세를 보이고 있다. VRS효율성은 2005년 0.573, 2006년 0.536, 2007년 0.461, 2008년 0.421로 하락하는 추세를 보이다가 2009년 0.591, 2010년에는 최적상태 1에 근접하는 0.919로 상승하였다. 규모효율성은 2005년 0.637, 2006년 0.985, 2007년 0.761, 2008년 0.955로 상승·하락을 반복하다가 2009년 0.562, 2010년 0.369로 하락하는 추세를 보이고 있다.

⑤ 선광의 CRS효율성은 2005년부터 2010년까지 상승·하락을 반복하는 추세를 보이고 있다. VRS효율성은 2006년 0.369에서 2009년 0.920로 상승하다가 2010년 0.778로 하락하였다. 규모효율성에서 2005년부터 2010년까지 상승·하락을 반복하는 추세를 보이고 있다.

⑥ 대한송유관의 CRS효율성은 2005년 0.411에서 2008년 0.148로 지속적으로 하락하다가 2009년 0.483로 다시 회복되다가 2010년에는 또 0.266으로 하락하였다. VRS효율성은 2005년 0.470, 2006년 0.367, 2007년 0.385, 2008년 0.359, 2009년 0.505, 2010년 0.930로 상승·하락을 반복하고 있다. 규모효율성에서도 VRS조건하에서와 같은 결과를 보여주고 있다.

⑦ 범한판토스의 CRS, VRS, 규모효율성에서 모두 1로 나타났으며 다른 기업들에 비하여 최적상태에서 운영되고 있으며 경영효율성도 최대로 발휘하고 있다.

⑧ 글로비스의 CRS효율성은 2005년 0.947, 2006년 0.605, 2007년 0.783, 2008년 0.384로 상승·하락을 반복하다가 2009년 0.642, 2010년 0.748로 증가하는 추세를 보이고 있다. VRS효율성은 2009년 2010 모두 1로 나타났다. 규모효율성은 2005년부터 2010년까지 상승·하락을 반복하고 있는 것으로 나타났다.

⑨ 대한통운의 CRS효율성은 다른 기업들에 비하여 낮은 수준으로 나타나고 있는데 특히 2008년에는 가장 낮은 0.051로 나타났다.

세 번째, 이와같은 추정결과를 바탕으로 다음과 같은 추론을 할 수 있다.

국내물류기업 중에서 범한판토스가 효율성이 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났다. 그러나 국제통운은 VRS 효율성 값이 2005년부터 2010년까지 1로 나타났는데도 불구하고 규모효율성이 낮아 규모의 효과를 고려하고서는 효율적으로 운영되고 있지만 규모의 효과가 일정한 상태에서 비효율성이 크게 나타나는 것으로 보아 규모로 인해 불리한 상황에 있는 것이라 볼 수 있다.

반면에 한진(2005), 현대로지엠(2006, 2008), 동방(2006, 2008), 선광(2006), 대한송유관(2006), 글로비스(2005, 2007), 대한통운(2005-2007)은 CRS 효율값과 VRS 효율값이 모두 비교적 낮은데도 불구하고 규모효율성값이 0.9이상으로 나타난 것으로 보아 비효율적인 운영을 하고는 있지만 규모를 제대로 이용하고 있는 것으로 해석된다.

2. 국내 글로벌물류기업의 Malmquist 분석

<표 4-4> Malmquist 지수모형에 의한 국내 주요물류기업들의 기간별 효율성

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005/2010 |
|-----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| 한진 | effch | 0.468 | 0.901 | 0.981 | 1.177 | 1.004 | 0.867 |
| | techch | 5.792 | 0.243 | 13.182 | 0.092 | 1.083 | 1.130 |

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| | pech | 1.072 | 0.428 | 0.979 | 1.320 | 1.036 | 0.907 |
| | sech | 0.436 | 2.105 | 1.002 | 0.892 | 0.969 | 0.955 |
| | tfpch | 2.709 | 0.219 | 12.934 | 0.108 | 1.087 | 0.979 |
| 현대로지엠펜 | effch | 0.809 | 0.905 | 0.879 | 0.974 | 1.026 | 0.916 |
| | techch | 4.443 | 0.205 | 16.213 | 0.095 | 0.880 | 1.042 |
| | pech | 0.592 | 1.032 | 0.766 | 1.719 | 1.008 | 0.959 |
| | sech | 1.366 | 0.877 | 1.148 | 0.567 | 1.018 | 0.955 |
| | tfpch | 3.596 | 0.186 | 14.252 | 0.092 | 0.903 | 0.954 |
| 국제통운 | effch | 1.513 | 0.555 | 1.803 | 0.737 | 0.659 | 0.940 |
| | techch | 6.860 | 0.142 | 24.735 | 0.042 | 1.136 | 1.030 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 1.513 | 0.555 | 1.803 | 0.737 | 0.659 | 0.940 |
| | tfpch | 10.377 | 0.079 | 44.599 | 0.031 | 0.749 | 0.968 |
| 동방 | effch | 1.445 | 0.665 | 1.147 | 0.825 | 1.021 | 0.985 |
| | techch | 4.331 | 0.262 | 17.674 | 0.080 | 0.917 | 1.080 |
| | pech | 0.936 | 0.860 | 0.913 | 1.402 | 1.556 | 1.099 |
| | sech | 1.543 | 0.773 | 1.256 | 0.589 | 0.656 | 0.897 |
| | tfpch | 6.256 | 0.174 | 20.277 | 0.066 | 0.936 | 1.064 |
| 선광 | effch | 1.309 | 0.740 | 1.319 | 1.612 | 0.850 | 1.118 |
| | techch | 10.488 | 0.180 | 32.026 | 0.028 | 1.210 | 1.154 |
| | pech | 0.955 | 1.319 | 1.056 | 1.791 | 0.846 | 1.150 |
| | sech | 1.370 | 0.561 | 1.249 | 0.900 | 1.004 | 0.972 |
| | tfpch | 13.731 | 0.134 | 42.242 | 0.045 | 1.028 | 1.291 |
| 대한송유관 | effch | 0.888 | 0.879 | 0.461 | 3.268 | 0.551 | 0.917 |
| | techch | 3.384 | 0.303 | 48.154 | 0.027 | 1.214 | 1.102 |
| | pech | 0.781 | 1.050 | 0.933 | 1.404 | 0.567 | 0.906 |
| | sech | 1.136 | 0.837 | 0.494 | 2.328 | 0.972 | 1.013 |
| | tfpch | 3.003 | 0.266 | 22.206 | 0.089 | 0.670 | 1.010 |
| 범한판토스 | effch | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | techch | 4.147 | 0.288 | 10.603 | 0.102 | 0.999 | 1.052 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | tfpch | 4.147 | 0.288 | 10.603 | 0.102 | 0.999 | 1.052 |
| 글로벌비스 | effch | 0.638 | 1.295 | 0.490 | 1.673 | 1.166 | 0.954 |
| | techch | 2.972 | 0.371 | 9.938 | 0.128 | 1.173 | 1.104 |
| | pech | 0.796 | 1.026 | 0.976 | 1.261 | 1.000 | 1.001 |
| | sech | 0.802 | 1.262 | 0.502 | 1.327 | 1.166 | 0.953 |
| | tfpch | 1.897 | 0.481 | 4.870 | 0.214 | 1.367 | 1.053 |
| 대한통운 | effch | 0.935 | 1.293 | 0.133 | 6.295 | 0.813 | 0.962 |
| | techch | 1.083 | 0.887 | 14.832 | 0.087 | 1.231 | 1.088 |
| | pech | 0.937 | 1.300 | 0.493 | 1.849 | 0.747 | 0.963 |

| | | | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | sech | 0.998 | 0.995 | 0.271 | 3.404 | 1.089 | 0.999 |
| | tfpch | 1.012 | 1.147 | 1.979 | 0.548 | 1.001 | 1.048 |

<표 4-4>에서 9개 국내글로벌물류기업의 효율성에 대한 기간별 변화를 Malmquist 지수로 살펴본다. <표 4-4>에서 표기한 약어의 의미는 다음과 같다. 즉, effch는 technical efficiency change(relative to a CRS technology)로서 규모수확불변하의 효율성수치의 변화율이며, techch는 technological change의 약어로서 기술적 변화율을 의미하며, pech는 pure technical efficiency change(relatove to a VRS technology)로서 규모수확변화하에서의 효율성 수치의 변화율을 의미한다. sech는 scale efficiency change로서 규모의 효율성변화율이며, tfpch는 total factor productivity change로서 총요소생산성변화율을 의미한다.

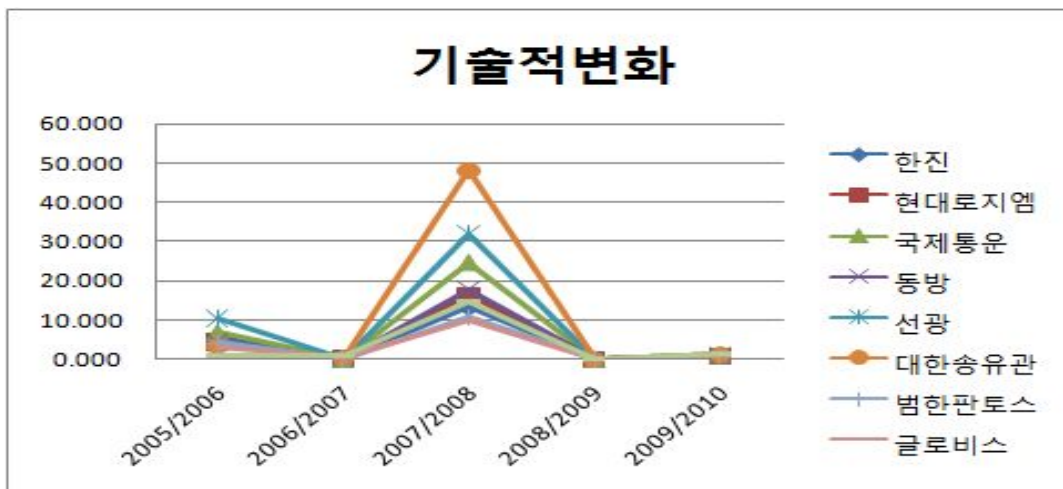
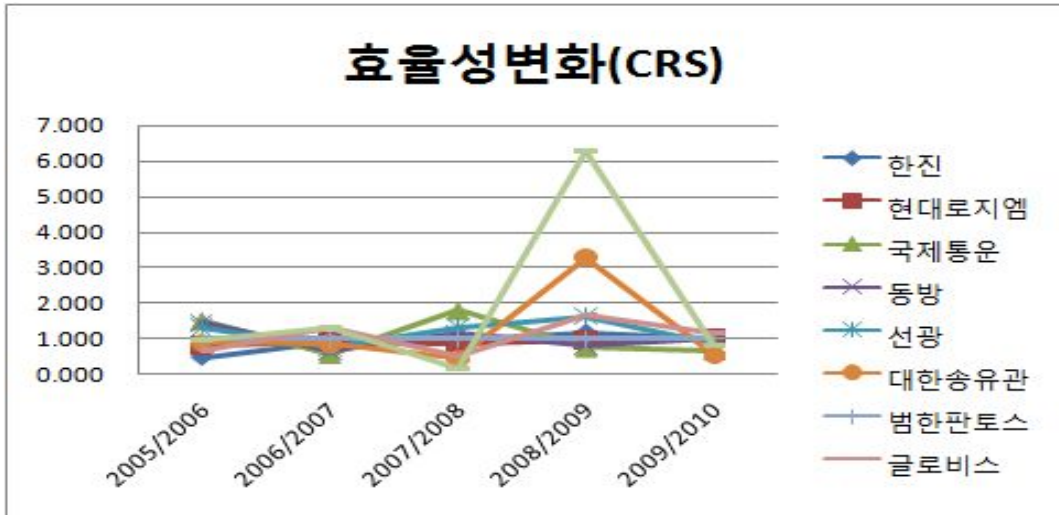
실증분석결과를 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 평균적인 수치를 가지고서 비교해 보았을 때, CRS(effch)조건하에서 선광, 범한판토스, 동방, 대한통운, 글로비스, 국제통운, 대한송유관, 현대로지엠, 한진 순서로 맴퀴스트지수가 효율적인 것으로 나타났다.

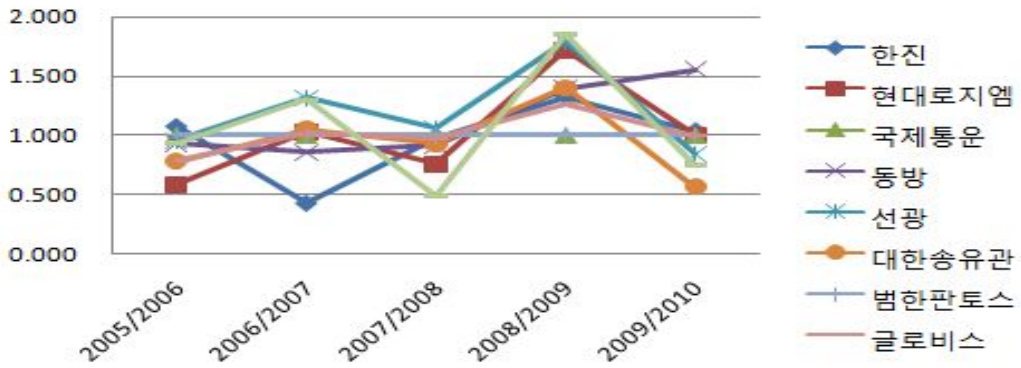
둘째, 기술적(techch)진보가 평균적으로 선광, 한진, 글로비스, 대한송유관, 대한통운, 동방, 범한판토스, 현대로지엠, 국제통운의 순서로 이루어진 것으로 나타났다.

<그림 4-1>에서는 2005년부터 2010년까지의 국내 주요 물류기업의 맴퀴스트분석에 의한 5개의 효율성 수치의 기업별 변화를 보여 주고 있다. 국내 주요물류기업들은 대상기간동안 등락 면에서 어떠한 특정한 패턴도 보여주지 않았지만 높은 효율성 변화와 높은 기술적 변화와 총요소생산성 변화를 주목할 필요가 있다. CRS곡선은 최적상태에서 효율성을 나타낸 것이고 VRS곡선은 규모의 효과를 제거하고 경영의 효율성이 달성된 상태를 나타낸다. 그러므로 효율성지수 값이 CRS선상에 존재하게 되면 기술적 효율성과 규모의 효율성이 달성된 상태를 말하고 VRS곡선상에 존재하게 되면 기술적 효율성은 달성되지 않고 다만 경영의 효율성 상태에 도달한 것을 의미한다. 그러므로 CRS곡선과 VRS곡선이 가까워질수록 기술적 효율성과 규모의 효율성이 증가한다는 것을 알 수 있다.

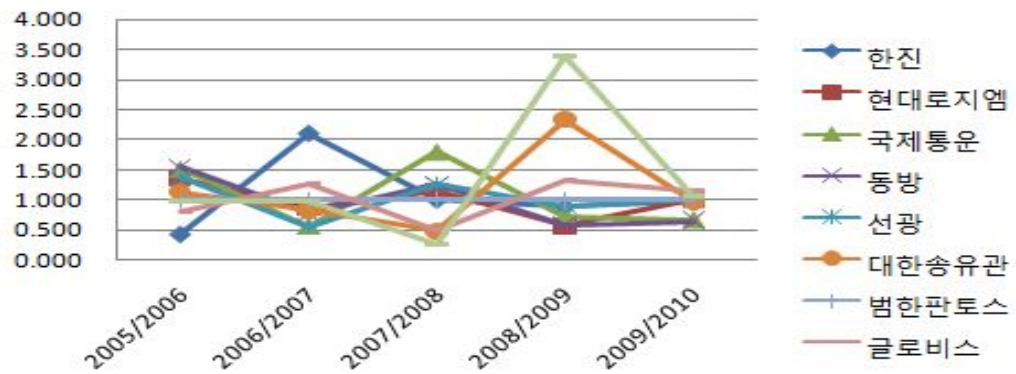
<그림 4-1> 2005-2010년까지의 국내 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 5개 효율성수치의 변화

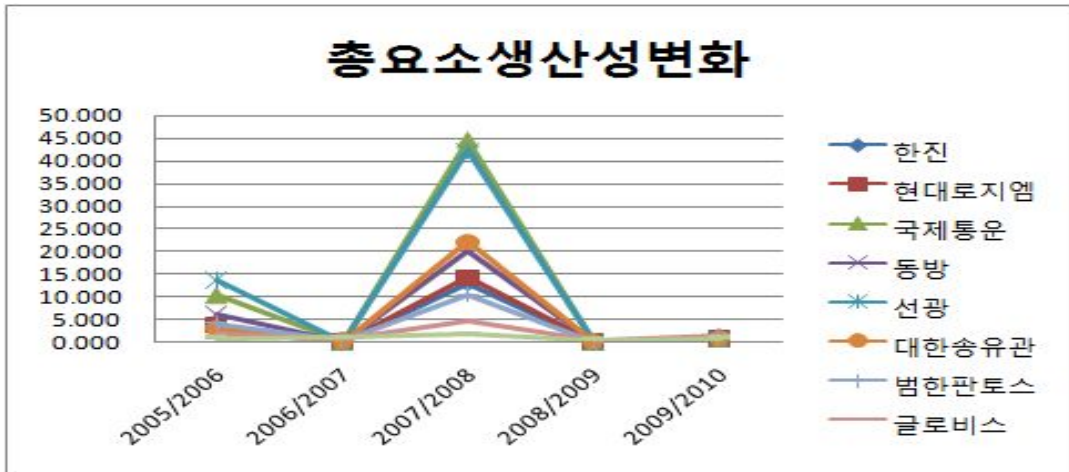


순수효율성변화(VRS)



규모효율성변화





<그림4-1>를 보면 다음과 같은 사실을 알 수 있다.

첫 번째, CRS조건하에서 각 기업들은 2005년부터 2008년까지는 큰 변화를 보이지 않다가 2008/2009에서는 국제통운, 대한송유관의 효율성이 크게 증가하였고 2009/2010년에는 대부분 기업들이 효율성이 하락 하였는데 그중에서 국제통운과 대한송유관이 큰 하락폭을 보여주고 있다.

두 번째, 기술적(techch)진보가 2006/2007에서 부터는 개선되고 있다가 2008/2009년에는 크게 떨어지고 2009/2010년에는 안정추세를 보이고 있다. .

세 번째, 순수효율성변화에서 보면 기업들은 2008/2009년에 선광, 국제통운, 현대로지엠, 대한송유관, 한진, 동방 등 기업들이 효율성이 높아지고 있다.

네 번째, 규모효율성은 국내물류기업들의 효율성변화 기복이 심하다는 것을 알 수 있다. 그중 국제통운이 2007/2008에 대폭 하락하고 2008/2009년에 효율성이 제일 높은 것으로 나타났다.

다섯 번째, 중요소생산성 변화추이를 보면 국내 물류기업들이 일정한 패턴을 가지고 있는데 모두 2005/2006년부터 2006/2007까지 하락하고 2007/2008년에 효율성이 높아지고 2008/2009년에 다시 하락하다가 2009/2010년에 상승추세를 보이고 있다.

제3절 국외 글로벌물류기업의 효율성 측정결과

여기서는 11개 국의 주요 물류기업에 대한 실증분석을 다음과 같이 두 가지 방법으로 실시하고, 그러한 실증분석결과를 해석함으로써 경쟁력을 강화할 수 있는 방법을 도출하고자 한다. 즉 첫째, 2005년부터 2010년까지 6년간의 11개 국의 주요물류기업들에 대해서 CCR, BCC분석을 실시하여 개별 물류기업들의 효율성변화추세를 파악한다. 둘째, 맴퀴스트분석방법을 이용하여 2005년을 기준연도로 하여, 2010년까지 개별물류기업들의 연간변화율을 측정하여 5개의 효율성 지수에 대한 변화를 분석한다.

본 연구의 분석대상은 11개 국의 글로벌 물류기업이며, 분석대상기간은 6년간(2005-2010)이며, 산출요소는 총매출액, 영업이익, 순이익이며, 투입요소는 총자산과 총자본이다. 조금 더 심도있는 분석을 위해서 다양한 산출요소와 투입요소를 10년 이상의 기간을 대상으로 분석하고 싶었지만, 글로벌 주요물류기업들에 대한 투입요소와 산출요소에 대한 자료가 2010년까지 나와 있어 그렇게 하지 못하였다.

요컨대, 본 연구에서는 CCR, BCC, Malmquist 모형들을 이용하여 2005년-2010년까지의 국외 글로벌 11개 주요물류기업의 효율성의 추세를 분석하는데 초점을 맞춘다. 횡단면자료를 이용하여 CCR, BCC 모형의 결과를 보여주고 6년간의 패널자료를 이용하여 맴퀴스트 모형에 대해서 실증분석하고자 한다.

1. CCR과 BCC분석

국외 11개 글로벌물류기업들의 2005년-2010년에 대한 투입지향 CCR, BCC모형에 대한 실증분석결과는 <표 4-5>에 제시하였다. 본 분석에서 사용한 투입지향모델은 적어도 현재의 산출물 수준을 유지하면서 가능한 한 투입량을 줄이는 것을 목표로 한다. 또한 산출지향모델은 현재의 투입량과 소비량을 유지하면서 산출물을 극대화하는 것이다. 일반적으로, 투입지향모델이 추천된다. 왜냐하면 효율성의 수치가 1 또는 그 이하

를 보이기 때문이다. 따라서 산출지향모델의 효율성수치에 비해서 효율성수치를 비교하기 쉽다. 이때, 국외 글로벌물류기업의 효율성 수치가 1미만으로 나타나는 경우, 즉 비효율적인 것으로 판명되면, 비효율적이 진단이 확인되기 전에 그러한 상황이 발생되어진 특성에 대해서 사례들의 점검이 요구된다.

<표 4-5> 국외 글로벌물류기업들의 연도별 효율성변화

| 구 분 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agility | CRS | 1.000 | 0.683 | 0.760 | 0.177 | 0.698 | 0.297 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 0.765 | 0.895 | 1.000 | 0.408 |
| | Scale Efficiency | 1.000 | 0.683 | 0.993 | 0.198 | 0.698 | 0.728 |
| BNSF | CRS | 1.000 | 1.000 | 0.866 | 0.365 | 1.000 | 0.678 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.679 |
| | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 0.866 | 0.365 | 1.000 | 0.999 |
| DBS | CRS | 0.440 | 0.530 | 0.449 | 0.309 | 0.545 | 0.390 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.977 | 1.000 | 0.961 |
| | Scale Efficiency | 0.440 | 0.530 | 0.449 | 0.316 | 0.545 | 0.406 |
| DHL | CRS | 0.148 | 0.107 | 0.070 | 0.033 | 0.302 | 0.375 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.148 | 0.107 | 0.070 | 0.033 | 0.302 | 0.375 |
| FedEx | CRS | 0.850 | 0.772 | 0.537 | 0.270 | 0.635 | 0.647 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.851 | 0.972 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.850 | 0.772 | 0.537 | 0.317 | 0.653 | 0.647 |
| KNU | CRS | 0.888 | 0.819 | 1.000 | 0.614 | 0.738 | 0.821 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.888 | 0.819 | 1.000 | 0.614 | 0.738 | 0.821 |
| NPP | CRS | 0.308 | 0.318 | 0.308 | 0.247 | 0.297 | 0.320 |
| | VRS | 0.765 | 0.651 | 0.448 | 0.642 | 0.601 | 0.551 |
| | Scale Efficiency | 0.403 | 0.488 | 0.688 | 0.385 | 0.494 | 0.581 |
| PNP | CRS | 0.854 | 0.954 | 0.938 | 0.711 | 0.704 | 0.740 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.854 | 0.954 | 0.938 | 0.711 | 0.704 | 0.740 |
| TNT | CRS | 0.840 | 0.954 | 1.000 | 0.248 | 0.620 | 1.000 |
| | VRS | 0.875 | 0.955 | 1.000 | 0.826 | 0.747 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.960 | 0.999 | 1.000 | 0.300 | 0.830 | 1.000 |
| UPF | CRS | 0.622 | 0.822 | 0.736 | 0.345 | 0.946 | 1.000 |

| | | | | | | | |
|-----|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| UPS | VRS | 0.862 | 0.950 | 0.944 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 0.722 | 0.865 | 0.780 | 0.345 | 0.946 | 1.000 |
| | CRS | 1.000 | 1.000 | 0.203 | 0.314 | 0.946 | 1.000 |
| | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 0.203 | 0.314 | 0.946 | 1.000 |
| | | | | | | | |

실증분석의 주요한 결과는 다음과 같다

첫 번째, 실증분석의 주요한 결과 중에서 국외 물류기업의 효율성이 규모의 효율성을 포함하여 전반적으로 국내물류기업들에 비해서 효율성이 상대적으로 높게 나타났다.

두 번째, 국외 물류기업의 효율성변화 추이를 보면 아래와 같다.

① Agility의 CRS효율성은 2005년에 1로 나타났고 2006년 0.683에서 2008년 0.177로 하락하고 2009년 0.698로 증가하다가 2010년 0.297로 다시 하락하였다. VRS에서는 2005년, 2006년 1로 나타났다가 2007년, 2008년에 다소 하락하였다가 2009년에 1로 나타났다가 2010년 0.408로 하락하였다. 규모효율성에서 2005년에 1로 나타났다가 다시 하락하는 추세를 보이고 있다.

② BNSF의 CRS효율성은 2005년, 2006년, 2009년에 효율성 수치가 1로 나타나서 상대적으로 가장 최적상태에서 관리 및 운영이 이루어졌고 2007년, 2008년, 2010년에는 다소 하락하는 모습을 보여주었다. VRS에서는 2005년부터 2009년까지 1로 나타나다가 2010년 0.679로 하락하였다. 규모효율성에서는 2005년, 2006년, 2009년에 수치가 1로 나타났다.

③ DBS의 CRS효율성은 상대적으로 큰 변화를 나타내지 않고 있다. VRS에서 2005년, 2006년, 2007년, 2009년에 수치가 1로 나타나 효율적인 것으로 나타났다. 규모효율성에서도 큰 변화를 나타내지 않고 있다.

④ DHL의 CRS효율성은 2005년 0.148, 2006년 0.107, 2007년 0.070, 2008년 0.033, 2009년 0.302, 2010년 0.375로 나타났는데 효율성수치가 글로벌 물류기업중 가장 낮게 나타났다. VRS효율성은 2005년부터 2010년까지 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났다. 규모효율성에서도 글로벌 물류기업중 가장 낮은 수치로 나타났다.

⑤ FedEx의 CRS효율성은 2005년 0.850에서 2008년 0.270로 하락하고 2009년 0.635에서 2010년 0.647로 다소 증가하였다. VRS효율성은 2005년, 2006년, 2007년, 2010년에 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났다. 규모효율성은 2005년 0.850에서 2008년 0.317로 하락하였다.

⑥ KNU의 CRS효율성은 2007년에 효율성 수치가 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났고 VRS효율성은 2005년부터 2010년까지 가장 효율적인 수치 1로 나타났다. 규모효율성은 2007년에 가장 효율적인 수치 1이 나타났다.

⑦ NPP의 CRS효율성은 2005년 0.308에서 2010년 0.320으로 증가하였는데 변화가 상대적으로 크지 않다. VRS효율성은 2008년 0.642에서 2010년 0.551로 하락하였다. 규모효율성은 2005년 0.403에서 2007년 0.688로 증가하다가 2008년 0.385로 하락하였다가 다시 2010년 0.581로 증가하는 추세를 보이고 있다.

⑧ PNP의 CRS효율성은 2006년 0.954에서 2009년 0.704로 하락하였다가 2010년 0.740으로 다소 증가 하였다. VRS효율성은 2005년부터 2010년까지 수치가 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났다. 규모효율성은 CRS효율성과 같은 추세를 나타내고 있다.

⑨ TNT의 CRS효율성은 2007년, 2010년에 가장 효율적인 수치 1로 나타나 효율적인 관리와 운영이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. VRS효율성도 2007년, 2010년에 가장 효율적인 수치 1로 나타났다. 규모효율성도 2007년, 2010년에 수치 1로 나타났다.

⑩ UPF의 CRS효율성은 2008년 0.345에서 2010년에는 가장 효율적인 수치 1을 나타내고 있다. VRS효율성은 2008년, 2009년, 2010년에 수치 1을 나타냈다. 규모효율성은 2010년에 최적 수치인 1을 나타냈다.

⑪ UPS의 CRS효율성은 2005년, 2006년, 2010년에 가장 효율적인 수치 1을 나타냈다. VRS효율성은 2005년부터 2010년까지 가장 효율적인 수치 1을 모두 나타냈다. 규모효율성은 2005년, 2006년, 2010년에 수치 1을 나타냈다.

세 번째, 이와 같은 추정결과를 바탕으로 BNSF(2007-2008), DHL(2005-2010), KNU(2005-2006, 2008-2010), PNP(2005-2010), UPS(2007-2009) 등 5개 국외 글로벌

물류기업은 VRS 효율성 값이 1 임에도 불구하고 규모효율성이 낮아 규모의 효과를 고려하고서는 효율적으로 운영되고 있지만 규모의 효과가 일정한 상태에서 비효율성이 크게 나타나는 것으로 보아 규모로 인해 불리한 상황에 있는 것이라 볼 수 있다.

2. 국외 글로벌물류기업의 Malmquist 분석

<표 4-6> Malmquist 지수모형에 의한 국외 글로벌물류기업들의 기간별 효율성

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| Agility | effch | 0.683 | 1.112 | 0.232 | 3.950 | 0.426 | 0.785 |
| | techch | 1.936 | 0.591 | 10.042 | 0.125 | 1.187 | 1.112 |
| | pech | 1.000 | 0.765 | 1.170 | 1.117 | 0.408 | 0.836 |
| | sech | 0.683 | 1.454 | 0.199 | 3.536 | 1.044 | 0.939 |
| | tfpch | 1.323 | 0.658 | 2.334 | 0.493 | 0.506 | 0.873 |
| BNSF | effch | 1.000 | 0.866 | 0.422 | 2.738 | 0.678 | 0.925 |
| | techch | 1.187 | 1.131 | 2.910 | 0.178 | 1.401 | 0.994 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.679 | 0.926 |
| | sech | 1.000 | 0.866 | 0.422 | 2.738 | 0.998 | 1.000 |
| | tfpch | 1.187 | 0.979 | 1.228 | 0.487 | 0.950 | 0.920 |
| DBS | effch | 1.205 | 0.846 | 0.690 | 1.760 | 0.715 | 0.976 |
| | techch | 1.083 | 1.225 | 1.905 | 0.426 | 1.131 | 1.041 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 0.977 | 1.023 | 0.961 | 0.992 |
| | sech | 1.205 | 0.846 | 0.706 | 1.720 | 0.745 | 0.984 |
| | tfpch | 1.305 | 1.037 | 1.315 | 0.750 | 0.809 | 1.016 |
| DHL | effch | 0.723 | 0.653 | 0.468 | 9.239 | 1.240 | 1.204 |
| | techch | 1.111 | 0.941 | 1.395 | 0.695 | 0.916 | 0.985 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 0.723 | 0.653 | 0.468 | 9.239 | 1.240 | 1.204 |
| | tfpch | 0.803 | 0.614 | 0.653 | 6.420 | 1.135 | 1.186 |
| FedEx | effch | 0.908 | 0.696 | 0.502 | 2.357 | 1.019 | 0.947 |
| | techch | 1.207 | 0.962 | 2.494 | 0.395 | 1.124 | 1.051 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 0.851 | 1.142 | 1.029 | 1.000 |
| | sech | 0.908 | 0.696 | 0.589 | 2.064 | 0.991 | 0.947 |
| | tfpch | 1.096 | 0.669 | 1.251 | 0.931 | 1.145 | 0.996 |
| KNU | effch | 0.922 | 1.221 | 0.614 | 1.202 | 1.112 | 0.984 |

| | | | | | | | |
|-----|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| | techch | 1.279 | 14.196 | 0.175 | 0.362 | 1.146 | 1.057 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 0.922 | 1.221 | 0.614 | 1.202 | 1.112 | 0.984 |
| | tfpch | 1.179 | 17.333 | 0.107 | 0.436 | 1.275 | 1.040 |
| NPP | effch | 1.033 | 0.966 | 0.801 | 1.205 | 1.077 | 1.007 |
| | techch | 1.237 | 0.836 | 2.980 | 0.412 | 1.009 | 1.051 |
| | pech | 0.851 | 0.688 | 1.436 | 0.935 | 0.918 | 0.937 |
| | sech | 1.214 | 1.405 | 0.558 | 1.228 | 1.173 | 1.075 |
| | tfpch | 1.278 | 0.808 | 2.388 | 0.496 | 1.087 | 1.058 |
| PNP | effch | 1.117 | 0.983 | 0.758 | 0.989 | 1.052 | 0.972 |
| | techch | 1.604 | 0.666 | 4.955 | 0.281 | 1.107 | 1.105 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 1.117 | 0.983 | 0.758 | 0.989 | 1.052 | 0.972 |
| | tfpch | 1.791 | 0.655 | 3.757 | 0.278 | 1.164 | 1.074 |
| TPG | effch | 1.135 | 1.048 | 0.248 | 2.502 | 1.612 | 1.035 |
| | techch | 1.259 | 0.867 | 6.223 | 0.205 | 1.337 | 1.132 |
| | pech | 1.091 | 1.047 | 0.826 | 0.905 | 1.339 | 1.027 |
| | sech | 1.040 | 1.001 | 0.300 | 2.766 | 1.204 | 1.008 |
| | tfpch | 1.429 | 0.909 | 1.543 | 0.513 | 2.155 | 1.173 |
| UPF | effch | 1.321 | 0.895 | 0.469 | 2.742 | 1.057 | 1.099 |
| | techch | 1.137 | 1.201 | 2.924 | 0.169 | 1.426 | 0.992 |
| | pech | 1.102 | 0.994 | 1.060 | 1.000 | 1.000 | 1.030 |
| | sech | 1.199 | 0.901 | 0.442 | 2.742 | 1.057 | 1.067 |
| | tfpch | 1.502 | 1.076 | 1.370 | 0.462 | 1.507 | 1.091 |
| UPS | effch | 1.000 | 0.203 | 1.550 | 3.009 | 1.057 | 1.000 |
| | techch | 1.225 | 1.038 | 1.970 | 0.225 | 1.248 | 0.933 |
| | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | sech | 1.000 | 0.203 | 1.550 | 3.009 | 1.057 | 1.000 |
| | tfpch | 1.225 | 0.211 | 3.054 | 0.678 | 1.319 | 0.933 |

<표 4-6>에서 11개 국외글로벌 물류기업의 효율성에 대한 기간별 변화를 Malmquist 지수로 살펴본다. 그 실증분석결과를 요약해 보면 다음과 같다.

첫번째, CRS(effch)조건하에서 효율성 수치의 변화를 보면 평균적으로 1.000으로 나타나 효율성이 증가하고 있다. 평균적인 수치를 가지고서 비교해 보았을 때, CRS(effch)조건하에서 DHL, UPF, PNP, TPG, NPP, UPS, KNU, DBS, FedEx, BNSF, Agility의 순서로 맨퀴스트지수가 효율적인 것으로 나타났다.

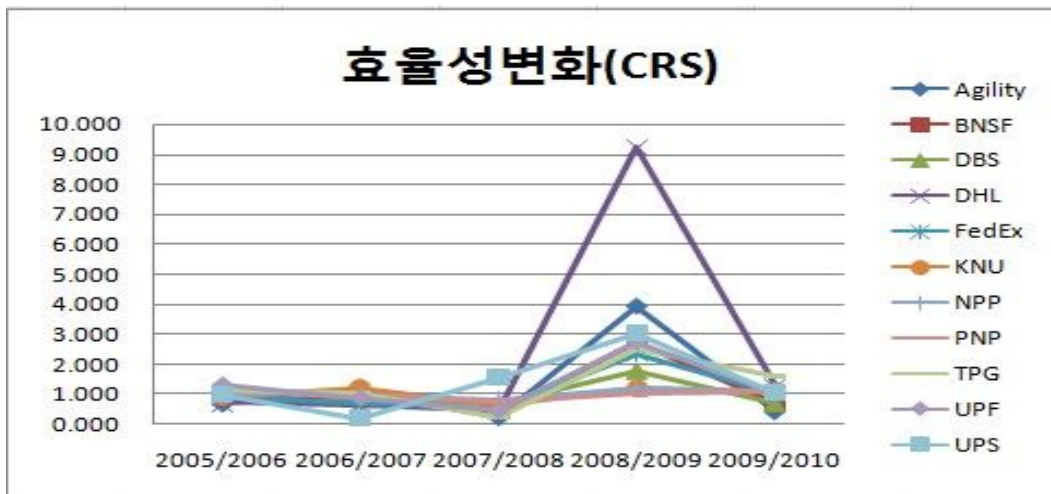
두 번째, 기술적(techch)진보가 평균적으로 TPG, Agility, PNP, KNU, FedEx, NPP,

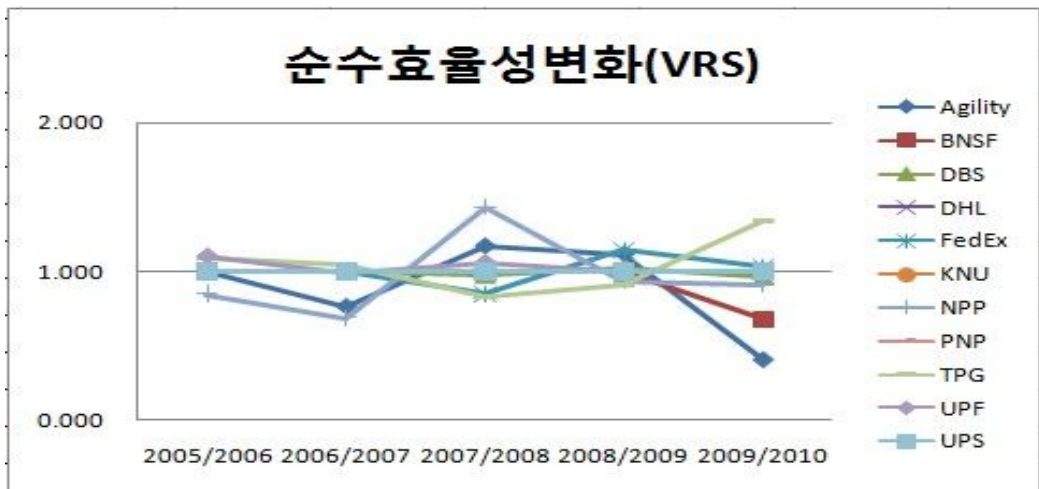
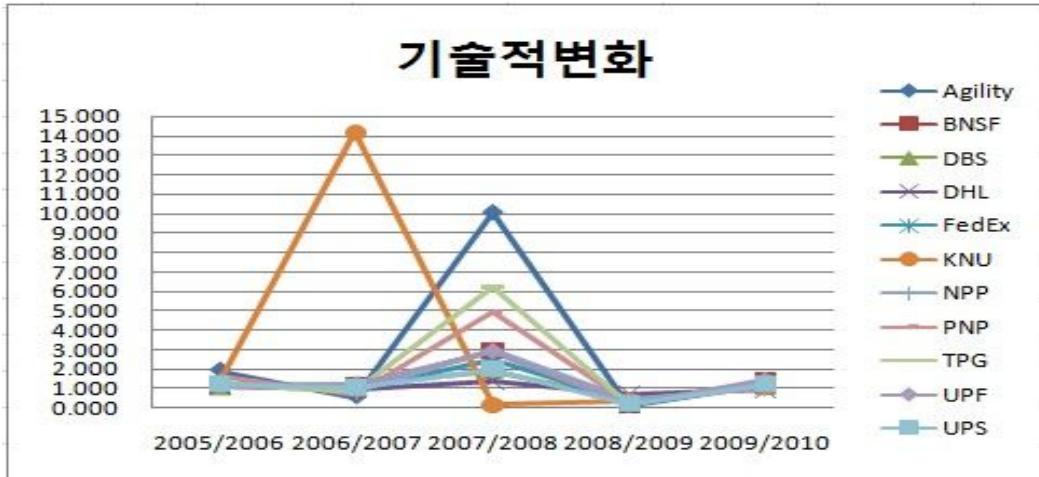
DBS, BNSF, UPF, DHL, UPS의 순서로 이루어진 것으로 나타났다.

<그림 4-2>는 5개 효율성 수치의 기업별 변화를 보여 주고 있다. 여기서는 다음과 같은 사실을 알 수 있다.

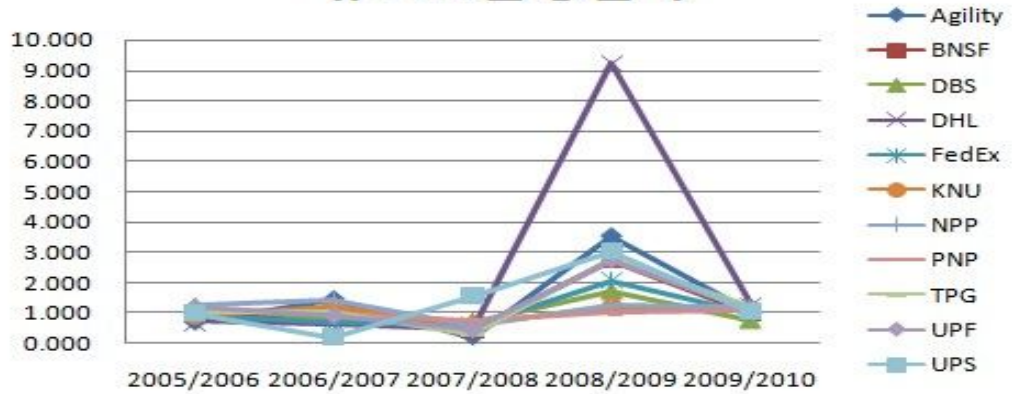
국외 글로벌 물류기업들은 대상기간동안 등락 면에서 어떠한 특정한 패턴도 보여주지 않았지만, 높은 효율성 변화와 높은 기술적 변화와 중요소생산성 변화를 주목할 필요가 있다. CRS곡선은 최적상태에서 효율성을 나타낸 것이고 VRS곡선은 규모의 효과를 제거하고 경영의 효율성이 달성된 상태를 나타낸다. 그러므로 효율성지수 값이 CRS선상에 존재하게 되면 기술적 효율성과 규모의 효율성이 달성된 상태를 말하고 VRS곡선상에 존재하게 되면 기술적 효율성은 달성되지 않고 다만 경영의 효율성 상태에 도달한 것을 의미한다. 그러므로 CRS곡선과 VRS곡선이 가까워질수록 기술적 효율성과 규모의 효율성이 증가한다는 것을 알 수 있다.

<그림 4-2> 2005-2010년까지의 국외 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 5개 효율성수치의 변화

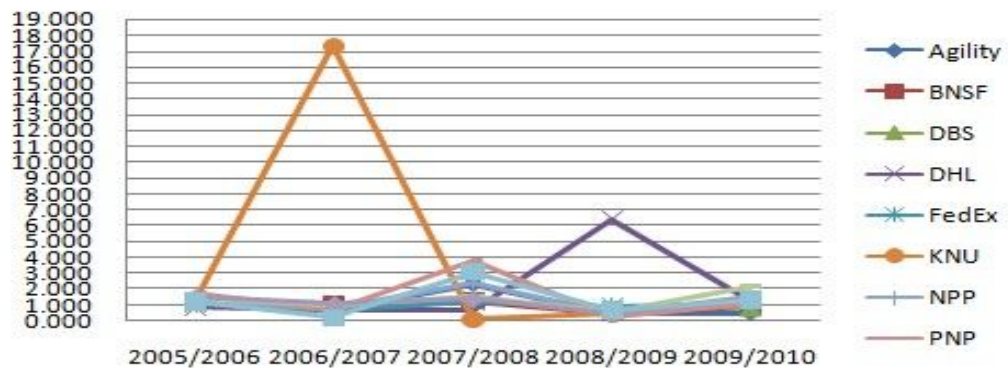




규모효율성변화



총요소생산성변화



첫째, CRS조건하에서 전체적으로 보면 2008/2009에서 증가하였으나 2009/2010년에는 하락하였다. DHL은 2008/2009에 효율성 최대치를 달성하였다.

둘째, 기술적 진보는 2007/2008년에 모든 기업이 최대치를 달성하였고 2006/2007년에는 KNU가 제일 높았고, 2007/2008년에는 Agility가 가장 높은 수치를 기록했다.

셋째, 순수효율성변화에서 보면 NPP가 2007/2008년도에 높은 효율성변화가 나타났고 2009/2010년에는 TPG가 가장 높은 효율성변화가 나타났다. UPS는 2005년부터 2010년까지 변화가 크지 않는 것으로 나타났다.

넷째, 규모효율성은 2008/2009년에 11개 국외 글로벌 물류업들이 효율성이 모두 높게 나타났는데 그중에서 DHL이 가장 높은 것으로 나타났다.

다섯째, 총요소생산성 변화추이를 보면 대폭의 변화는 없지만 2006/2007년도에 KNU가 크게 증가하였고, 2008/2009년에는 DHL이 가장 높은 것으로 나타났다.

제4절 국내외 글로벌 물류기업의 효율성별 비교분석

1. 글로벌물류기업의 연도별 효율성변화에서의 비교분석

CRS조건하에서 2010년을 기준으로 국내 글로벌물류기업 중 효율성이 가장 높은 3개사와 국외 글로벌 물류기업 중 효율성이 가장 높은 3개사를 선택하여 비교분석을 진행 하였다.

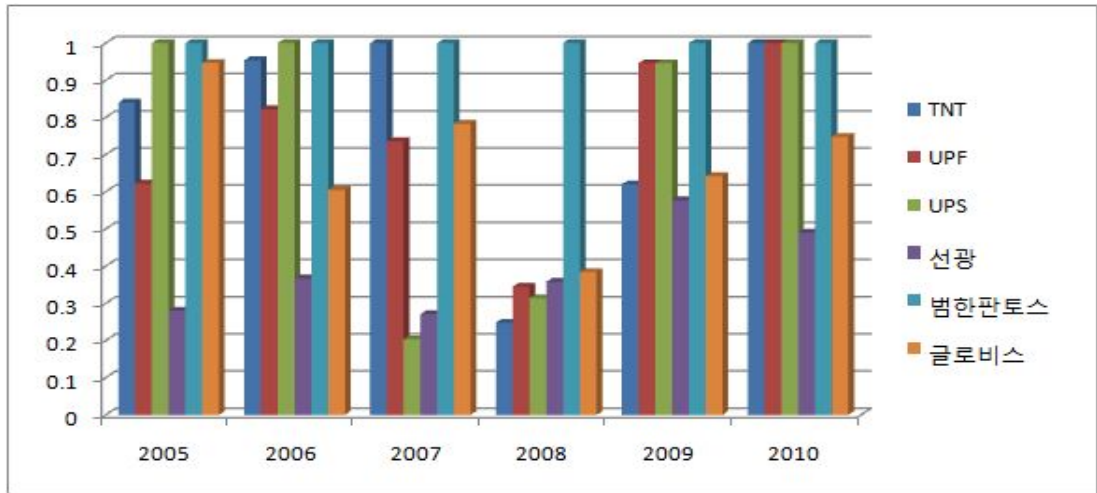
<표 4-7> DEA 모형을 이용한 국내외 글로벌물류기업의 연도별 효율성 변화(CRS)

| 구 분 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agility | CRS | 1.000 | 0.683 | 0.760 | 0.177 | 0.698 | 0.297 |
| BNSF | CRS | 1.000 | 1.000 | 0.866 | 0.365 | 1.000 | 0.678 |
| DBS | CRS | 0.440 | 0.530 | 0.449 | 0.309 | 0.545 | 0.390 |

| | | | | | | | |
|-------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DHL | CRS | 0.148 | 0.107 | 0.070 | 0.033 | 0.302 | 0.375 |
| FedEx | CRS | 0.850 | 0.772 | 0.537 | 0.270 | 0.635 | 0.647 |
| KNU | CRS | 0.888 | 0.819 | 1.000 | 0.614 | 0.738 | 0.821 |
| NPP | CRS | 0.308 | 0.318 | 0.308 | 0.247 | 0.297 | 0.320 |
| PNP | CRS | 0.854 | 0.954 | 0.938 | 0.711 | 0.704 | 0.740 |
| TNT | CRS | 0.840 | 0.954 | 1.000 | 0.248 | 0.620 | 1.000 |
| UPF | CRS | 0.622 | 0.822 | 0.736 | 0.345 | 0.946 | 1.000 |
| UPS | CRS | 1.000 | 1.000 | 0.203 | 0.314 | 0.946 | 1.000 |
| 한진 | CRS | 0.305 | 0.143 | 0.129 | 0.126 | 0.149 | 0.149 |
| 현대로지엠 | CRS | 0.657 | 0.531 | 0.481 | 0.423 | 0.412 | 0.423 |
| 국제통운 | CRS | 0.661 | 1.000 | 0.555 | 1.000 | 0.737 | 0.486 |
| 동방 | CRS | 0.365 | 0.528 | 0.351 | 0.402 | 0.332 | 0.339 |
| 선광 | CRS | 0.280 | 0.367 | 0.271 | 0.358 | 0.577 | 0.490 |
| 대한송유관 | CRS | 0.411 | 0.365 | 0.321 | 0.148 | 0.483 | 0.266 |
| 범한판토스 | CRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌스 | CRS | 0.947 | 0.605 | 0.783 | 0.384 | 0.642 | 0.748 |
| 대한통운 | CRS | 0.316 | 0.296 | 0.382 | 0.051 | 0.321 | 0.261 |

<표 4-7>에서 국외 물류기업 중 2010년 CRS 조건하에서 효율성이 가장 높은 국외 글로벌 물류기업 3개사는 TNT, UPF, UPS이고 국내 글로벌 물류기업 중 2010년 CRS 조건하에서 효율성이 가장 높은 3개사는 선광, 범한판토스, 글로벌스 이다. 2010년 가장 높은 효율성 수치를 선택하여 비교분석 한 것은 최근에 경영 효율성이 제일 좋은 기업들을 선택하기 위한 것이다. 2010년 6개 물류기업 중 4개 기업이 효율성 수치가 1로 나타났다.

< 그림 4-3> CRS조건하에서 국내의 주요 글로벌물류기업의 효율성 변화



<그림 4-3>에서 2008년 기업들의 효율성 수치가 다른 년도에 비해 상대적으로 낮게 나타난 것을 알 수 있다. 원인은 2008년 금융위기 때문에 기업들의 경영실적이 좋지 않게 나타난 것으로 볼 수 있다. 2009년부터는 기업들이 정상적인 경영을 회복 하는 것으로 나타났다.

6년 동안 효율성 지수 1을 유지하고 있는 기업은 범한판토스 이고 TNT 는 2007년, 2010년에 효율성 지수가 1을 나타냈고 UPF는 2010년에 효율성 지수가 1을 나타냈고 UPS는 2005년, 2006년, 2010년에 효율성 지수 1을 나타냈다. 글로벌비스와 선광은 6년 연속 비효율적인 기업으로 나타났다.

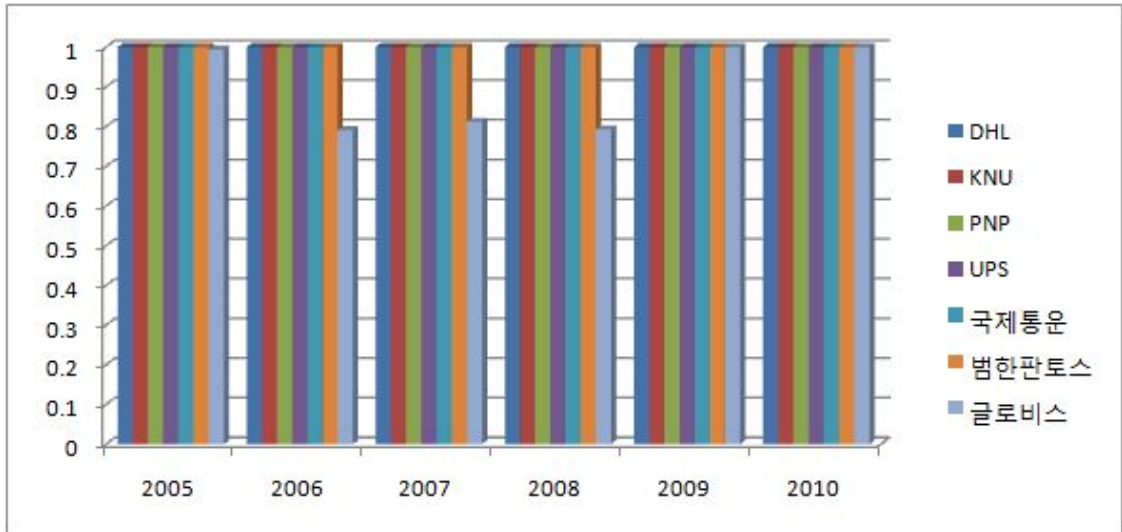
<표 4-8> DEA 모형을 이용한 국내의 글로벌물류기업의 년도별 효율성 변화(VRS)

| 구 분 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agility | VRS | 1.000 | 1.000 | 0.765 | 0.895 | 1.000 | 0.408 |
| BNSF | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.679 |

| | | | | | | | |
|--------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DBS | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.977 | 1.000 | 0.961 |
| DHL | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| FedEx | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.851 | 0.972 | 1.000 |
| KNU | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| NPP | VRS | 0.765 | 0.651 | 0.448 | 0.642 | 0.601 | 0.551 |
| PNP | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| TNT | VRS | 0.875 | 0.955 | 1.000 | 0.826 | 0.747 | 1.000 |
| UPF | VRS | 0.862 | 0.950 | 0.944 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| UPS | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 한진 | VRS | 0.314 | 0.336 | 0.144 | 0.141 | 0.186 | 0.193 |
| 현대로지엠펜 | VRS | 0.904 | 0.536 | 0.553 | 0.424 | 0.728 | 0.734 |
| 국제통운 | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 동방 | VRS | 0.573 | 0.536 | 0.461 | 0.421 | 0.591 | 0.919 |
| 선광 | VRS | 0.386 | 0.369 | 0.486 | 0.514 | 0.920 | 0.778 |
| 대한송유관 | VRS | 0.470 | 0.367 | 0.385 | 0.359 | 0.505 | 0.286 |
| 범한판토스 | VRS | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌스 | VRS | 0.994 | 0.791 | 0.812 | 0.793 | 1.000 | 1.000 |
| 대한통운 | VRS | 0.320 | 0.300 | 0.390 | 0.192 | 0.355 | 0.265 |

<표 4-8>에서 국외 글로벌물류기업 중 2010년 VRS 조건하에서 효율성이 가장 높은 물류기업 4개사는 DHL, KNU, PNP, UPS 이고 국내 글로벌 물류기업 중 2010년 VRS 조건하에서 효율성이 가장 높은 3개사는 국제통운, 범한판토스, 글로벌스 이다. 2010년 가장 높은 효율성 수치를 선택하여 비교분석 한 것은 최근에 경영 효율성이 제일 좋은 기업들을 선택하기 위한 것이다. 2010년 7개 물류기업 중 7개 기업이 모두 효율성 수치가 1로 나타났다.

< 그림 4-4> VRS조건하에서 국내의 주요 글로벌물류기업의 효율성 변화



<그림 4-4>에서 글로비스를 제외한 7개 물류기업이 모두 VRS조건하에서 6년 동안 모두 효율적인 수치 1로 나타났다. 글로비스는 2005년부터 2009년까지 비효율적인 기업으로 나타나다가 2010년에는 효율적인 기업으로 나타났다. 이는 DEA-CCR 모형의 효율성 프론티어가 DEA-BCC 효율성 프론티어를 포함하고 있어 DMU에 유리하게 작용하기 때문이다. 그이유는 규모수익불변(CRS)을 가정하는 DEA-CCR과 비교할 때, 규모수익가변(VRS)을 가정한 DEA-BCC가 규모의 효율로 인한 영향을 효율성에 반영하여 기술 효율성을 구하였기 때문이다. 즉 규모수익가변의 효율성 값은 규모로 인한 영향을 기술 효율성에 포함시켰기 때문에 효율성 값이 규모수익불변의 효율성보다 크다.

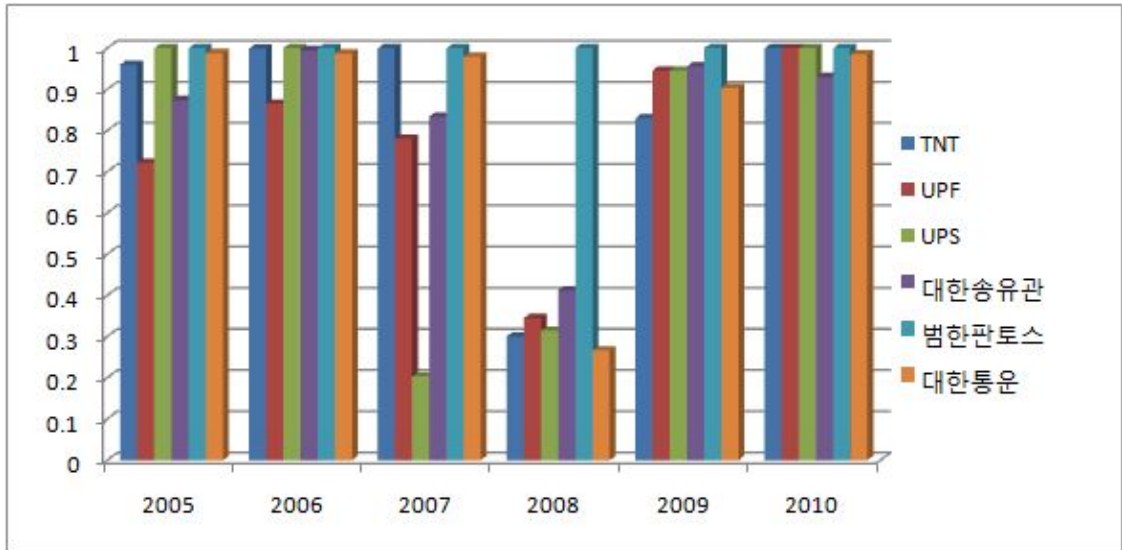
<표 4-9>DEA 모형을 이용한 국내의 글로벌물류기업의 연도별 규모효율성 변화

| 구 분 | | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|---------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agility | Scale Efficiency | 1.000 | 0.683 | 0.993 | 0.198 | 0.698 | 0.728 |
| BNSF | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 0.866 | 0.365 | 1.000 | 0.999 |

| | | | | | | | |
|-------|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| DBS | Scale Efficiency | 0.440 | 0.530 | 0.449 | 0.316 | 0.545 | 0.406 |
| DHL | Scale Efficiency | 0.148 | 0.107 | 0.070 | 0.033 | 0.302 | 0.375 |
| FedEx | Scale Efficiency | 0.850 | 0.772 | 0.537 | 0.317 | 0.653 | 0.647 |
| KNU | Scale Efficiency | 0.888 | 0.819 | 1.000 | 0.614 | 0.738 | 0.821 |
| NPP | Scale Efficiency | 0.403 | 0.488 | 0.688 | 0.385 | 0.494 | 0.581 |
| PNP | Scale Efficiency | 0.854 | 0.954 | 0.938 | 0.711 | 0.704 | 0.740 |
| TNT | Scale Efficiency | 0.960 | 0.999 | 1.000 | 0.300 | 0.830 | 1.000 |
| UPF | Scale Efficiency | 0.722 | 0.865 | 0.780 | 0.345 | 0.946 | 1.000 |
| UPS | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 0.203 | 0.314 | 0.946 | 1.000 |
| 한진 | Scale Efficiency | 0.971 | 0.426 | 0.896 | 0.894 | 0.801 | 0.772 |
| 현대로지엠 | Scale Efficiency | 0.727 | 0.991 | 0.870 | 0.998 | 0.566 | 0.576 |
| 국제통운 | Scale Efficiency | 0.661 | 1.000 | 0.555 | 1.000 | 0.737 | 0.486 |
| 동방 | Scale Efficiency | 0.637 | 0.985 | 0.761 | 0.955 | 0.562 | 0.369 |
| 선광 | Scale Efficiency | 0.725 | 0.995 | 0.558 | 0.696 | 0.627 | 0.630 |
| 대한송유관 | Scale Efficiency | 0.874 | 0.995 | 0.834 | 0.412 | 0.956 | 0.930 |
| 범한판토스 | Scale Efficiency | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌스 | Scale Efficiency | 0.953 | 0.765 | 0.964 | 0.484 | 0.642 | 0.748 |
| 대한통운 | Scale Efficiency | 0.988 | 0.987 | 0.979 | 0.266 | 0.904 | 0.985 |

규모의 효율성은 $\frac{CCR\text{효율성}}{BCC\text{효율성}}$ 을 통하여 측정된다. <표 21>에서 2010년 국외 글로벌 물류기업 중 규모효율성이 가장 높은 기업은 TNT, UPF, UPS 이며, 국내 물류기업중 규모효율성이 가장 높은 기업은 대한송유관, 범한판토스, 대한통운이다. <표 19> 와 <표 4-9>을 살펴본데 의하면 CRS조건하와 VRS조건하에서 2010년 효율적인 기업으로 나타났던 UPS, 범한판토스, 글로벌스 3개 기업이 20개 기업중에서 규모의 효율성이 상대적으로 높은 값(0.9 이상)을 갖는 것으로 나타났다. 한편, DHL, KNU, PNP, 국제통운은 VRS조건하에서 모두 효율적인 기업으로 나타났음에도 불구하고 규모의 효율성 분석 결과 DHL은 2010년(0.375), KNU는 2010년(0.821), PNP는 2010년(0.740), 국제통운은 2010년(0.486)으로 나타나 규모의 비효율성이 존재하는 것으로 해석된다. 반면, 대한송유관과 대한통운은 CRS조건, VRS조건하에서 대한송유관 2010년 (CRS: 0.266, VRS: 0.286) 와 대한통운 2010년 (CRS: 0.261, VRS: 0.265)로 낮은 효율성을 보였으나 규모의 효율성에서는 0.9 이상의 효율성을 보이는 것으로 보아 이들 기업은 비효율적인 운영을 하고 있지만 비교적 최적 규모로 운영되고 있는 것으로 해석할 수 있다.

<그림 4-5> 규모효율성 조건하에서 국내외 주요 글로벌물류기업간의 효율성 변화



<그림 4-5>에서 2008년 기업들의 규모 효율성 수치가 다른 년도에 비해 상대적으로 낮게 나타난 것을 알 수 있다. 원인은 2008년 금융위기가 영향을 미친 것으로 파악된다.

6년 동안 규모 효율성 지수 1을 유지하고 있는 기업은 범한판토스인데 이는 효율적인 경영을 하고 있는 동시에 규모를 적당히 유지하고 있는 것으로 나타났다. 2010년 TNT, UPF, UPS, 범한판토스는 모두 효율적인 값인 1을 나타냈고 대한송유관, 대한통운은 비교적 효율적인 수치인 0.9 이상을 나타냈다.

2. 글로벌물류기업의 Malmquist 효율성 변화에서의 비교분석

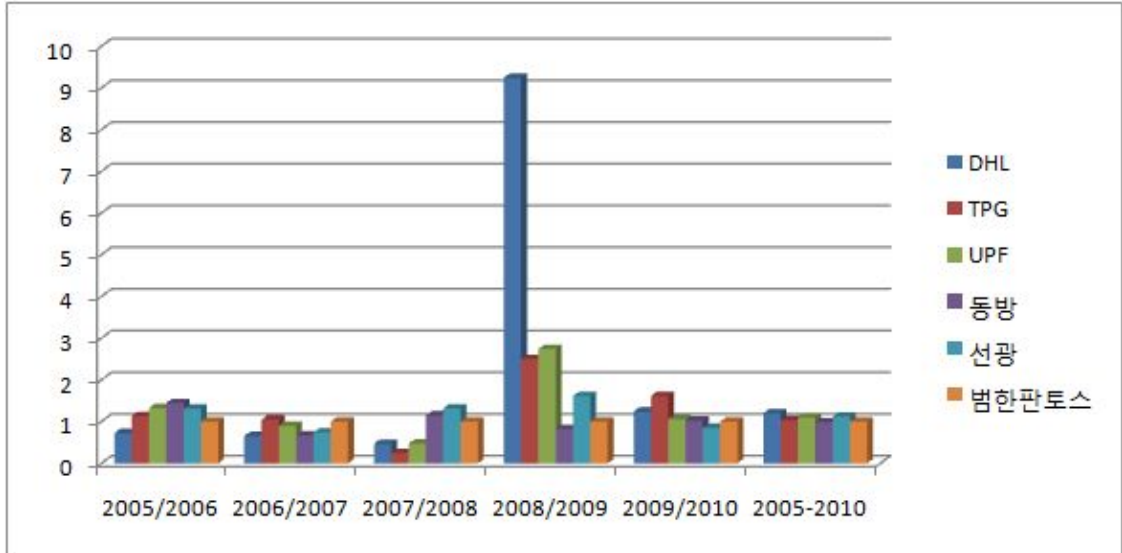
<표 4-10> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모수확불변하의 효율성 수치 변화율

| 구 분 | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|

| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Agility | effch | 0.683 | 1.112 | 0.232 | 3.950 | 0.426 | 0.785 |
| BNSF | effch | 1.000 | 0.866 | 0.422 | 2.738 | 0.678 | 0.925 |
| DBS | effch | 1.205 | 0.846 | 0.690 | 1.760 | 0.715 | 0.976 |
| DHL | effch | 0.723 | 0.653 | 0.468 | 9.239 | 1.240 | 1.204 |
| FedEx | effch | 0.908 | 0.696 | 0.502 | 2.357 | 1.019 | 0.947 |
| KNU | effch | 0.922 | 1.221 | 0.614 | 1.202 | 1.112 | 0.984 |
| NPP | effch | 1.033 | 0.966 | 0.801 | 1.205 | 1.077 | 1.007 |
| PNP | effch | 1.117 | 0.983 | 0.758 | 0.989 | 1.052 | 0.972 |
| TPG | effch | 1.135 | 1.048 | 0.248 | 2.502 | 1.612 | 1.035 |
| UPF | effch | 1.321 | 0.895 | 0.469 | 2.742 | 1.057 | 1.099 |
| UPS | effch | 1.000 | 0.203 | 1.550 | 3.009 | 1.057 | 1.000 |
| 한진 | effch | 0.468 | 0.901 | 0.981 | 1.177 | 1.004 | 0.867 |
| 현대로지엠 | effch | 0.809 | 0.905 | 0.879 | 0.974 | 1.026 | 0.916 |
| 국제통운 | effch | 1.513 | 0.555 | 1.803 | 0.737 | 0.659 | 0.940 |
| 동방 | effch | 1.445 | 0.665 | 1.147 | 0.825 | 1.021 | 0.985 |
| 선광 | effch | 1.309 | 0.740 | 1.319 | 1.612 | 0.850 | 1.118 |
| 대한송유관 | effch | 0.888 | 0.879 | 0.461 | 3.268 | 0.551 | 0.917 |
| 범한판토스 | effch | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌비스 | effch | 0.638 | 1.295 | 0.490 | 1.673 | 1.166 | 0.954 |
| 대한통운 | effch | 0.935 | 1.293 | 0.133 | 6.295 | 0.813 | 0.926 |

<표 4-10>에서 effch는 규모수확불변하의 효율성수치의 변화율로써 2005년부터 2010년까지 효율성의 평균을 살펴보면 국외 글로벌 물류기업 중 DHL(1.204), UPF(1.099), TPG(1.035)로 11개 글로벌 물류기업 중에서 상대적으로 높은 효율성 값을 나타내고, 국내 물류기업 중 선광(1.118), 범한판토스(1.000), 동방(0.985)로 9개 국내물류기업 중에서 상대적으로 높은 효율성 값을 나타내고 있다.

<그림 4-6> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모수확불변하의 효율성 수치 변화율



<그림 4-6>에서 2008/2009년에 DHL(9.239)로 규모수확불변하의 효율성 변화 수치가 가장 높게 나타났다. 6개 물류기업의 2005년부터 2010년까지의 효율성 변화 지수의 평균이 모두 1에 근접하거나 1이상인 것으로 보아 효율성 변화가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

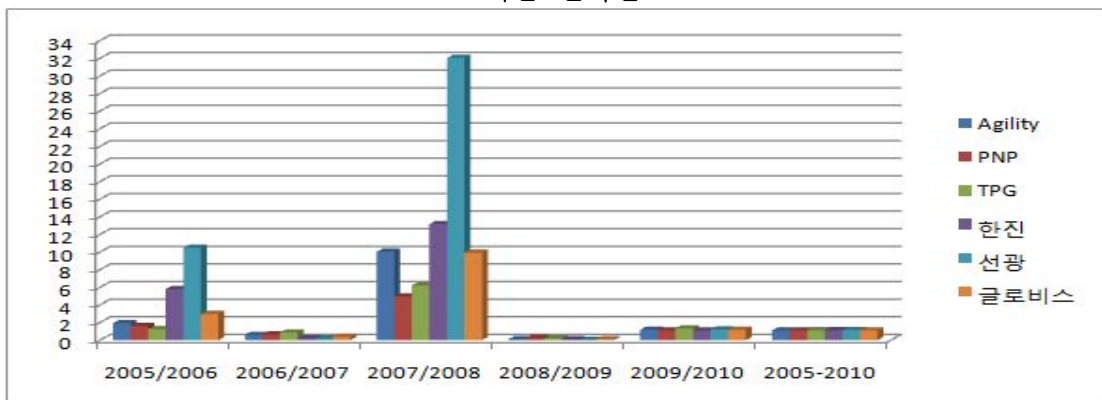
<표 4-11> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 기술적 변화율

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| Agility | techch | 1.936 | 0.591 | 10.042 | 0.125 | 1.187 | 1.112 |
| BNSF | techch | 1.187 | 1.131 | 2.910 | 0.178 | 1.401 | 0.994 |
| DBS | techch | 1.083 | 1.225 | 1.905 | 0.426 | 1.131 | 1.041 |
| DHL | techch | 1.111 | 0.941 | 1.395 | 0.695 | 0.916 | 0.985 |
| FedEx | techch | 1.207 | 0.962 | 2.494 | 0.395 | 1.124 | 1.051 |

| | | | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| KNU | techch | 1.279 | 14.196 | 0.175 | 0.362 | 1.146 | 1.057 |
| NPP | techch | 1.237 | 0.836 | 2.980 | 0.412 | 1.009 | 1.051 |
| PNP | techch | 1.604 | 0.666 | 4.955 | 0.281 | 1.107 | 1.105 |
| TPG | techch | 1.259 | 0.867 | 6.223 | 0.205 | 1.337 | 1.132 |
| UPF | techch | 1.137 | 1.201 | 2.924 | 0.169 | 1.426 | 0.992 |
| UPS | techch | 1.225 | 1.038 | 1.970 | 0.225 | 1.248 | 0.933 |
| 한진 | techch | 5.792 | 0.243 | 13.182 | 0.092 | 1.083 | 1.130 |
| 현대로지엠 | techch | 4.443 | 0.205 | 16.213 | 0.095 | 0.880 | 1.042 |
| 국제통운 | techch | 6.860 | 0.142 | 24.735 | 0.042 | 1.136 | 1.030 |
| 동방 | techch | 4.331 | 0.262 | 17.674 | 0.080 | 0.917 | 1.080 |
| 선광 | techch | 10.488 | 0.180 | 32.026 | 0.028 | 1.210 | 1.154 |
| 대한송유관 | techch | 3.384 | 0.303 | 48.154 | 0.027 | 1.214 | 1.102 |
| 법한판토스 | techch | 4.147 | 0.288 | 10.603 | 0.102 | 0.999 | 1.052 |
| 글로벌비스 | techch | 2.972 | 0.371 | 9.938 | 0.128 | 1.173 | 1.104 |
| 대한통운 | techch | 1.083 | 0.887 | 14.832 | 0.087 | 1.231 | 1.088 |

<표 4-11>에서 techch는 기술적 변화율을 의미하는데 국외 물류기업 중 기술 변화율이 높은 3개 물류기업과 국내 물류기업 중 기술 변화율이 높은 기업으로 선정하였다. 2005년부터 2010년까지 효율성 변화 지수의 평균이 Agility(1.112), PNP(1.105), TPG(1.132), 한진(1.130), 선광(1.154), 글로벌비스(1.104)로 나타났다. 이는 기술적 변화율이 1이상으로 나타나 기술 효율성이 평균적으로 개선되었음을 알 수 있다.

<그림 4-7> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 기술 변화율



<그림 4-7>에서 2007/2008년에 6개 글로벌물류기업의 기술변화가 가장 크게 나타났고 2008/2009년에는 가장 낮은 기술 변화를 나타내고 있다. 2005/2010년 평균값으로 볼 때 기술적 변화율이 모두 1 이상으로 나타나 6개 물류기업의 기술 변화율이 크게 개선되었다는 것을 알 수 있다.

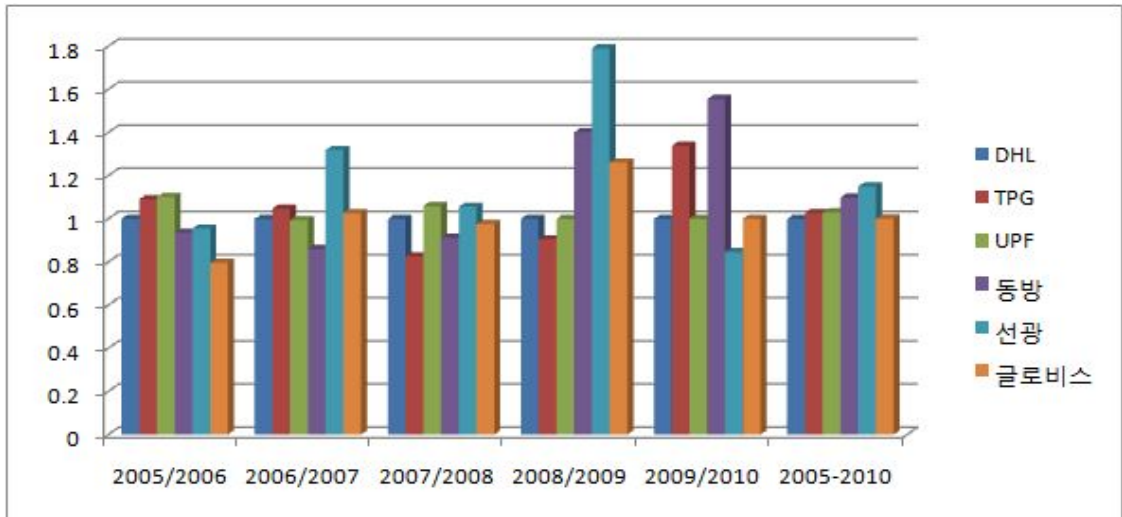
<표 4-12>Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모수확변화하의 효율성 수치 변화율

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|---------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| Agility | pech | 1.000 | 0.765 | 1.170 | 1.117 | 0.408 | 0.836 |
| BNSF | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.679 | 0.926 |
| DBS | pech | 1.000 | 1.000 | 0.977 | 1.023 | 0.961 | 0.992 |
| DHL | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| FedEx | pech | 1.000 | 1.000 | 0.851 | 1.142 | 1.029 | 1.000 |
| KNU | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| NPP | pech | 0.851 | 0.688 | 1.436 | 0.935 | 0.918 | 0.937 |
| PNP | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| TPG | pech | 1.091 | 1.047 | 0.826 | 0.905 | 1.339 | 1.027 |
| UPF | pech | 1.102 | 0.994 | 1.060 | 1.000 | 1.000 | 1.030 |
| UPS | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 한진 | pech | 1.072 | 0.428 | 0.979 | 1.320 | 1.036 | 0.907 |
| 현대로지엠 | pech | 0.592 | 1.032 | 0.766 | 1.719 | 1.008 | 0.959 |
| 국제통운 | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 동방 | pech | 0.936 | 0.860 | 0.913 | 1.402 | 1.556 | 1.099 |
| 선광 | pech | 0.955 | 1.319 | 1.056 | 1.791 | 0.846 | 1.150 |
| 대한송유관 | pech | 0.781 | 1.050 | 0.933 | 1.404 | 0.567 | 0.906 |
| 범한판토스 | pech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌비스 | pech | 0.796 | 1.026 | 0.976 | 1.261 | 1.000 | 1.001 |
| 대한통운 | pech | 0.937 | 1.300 | 0.493 | 1.849 | 0.747 | 0.963 |

<표 4-12>에서 pech는 규모수확변화의 효율성수치의 변화율로써 2005년부터 2010년까지 효율성의 평균값 을 살펴보면 국외 글로벌 물류기업 중 DHL(1.000), FedEx(1.000), KNU(1.000), PNP(1.000), TPG(1.027), UPF(1.030), UPS(1.000)로 11개

국의 글로벌 물류기업 중에서 1혹은 1이상의 효율성 값을 나타내고, 국내 물류기업 중 국제통운(1.000), 동방(1.099), 선광(1.150), 범한판토스(1.000), 글로비스(1.001)로 9개 국내물류기업 중에서 1혹은 1이상의 효율성 값을 나타내고 있다.

<그림 4-8> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모수확변화하의 효율성 수치 변화율



<그림 4-8>에서 국외 글로벌 물류기업 중 DHL(1.000), TPG(1.027), UPF(1.030)로 나타났고 국내 물류기업 중 동방(1.099), 선광(1.150), 글로비스(1.001)로 규모수확변화하의 효율성 수치가 모두 1혹은 1보다 크게 나타나 순수효율성이 높게 나타났다.

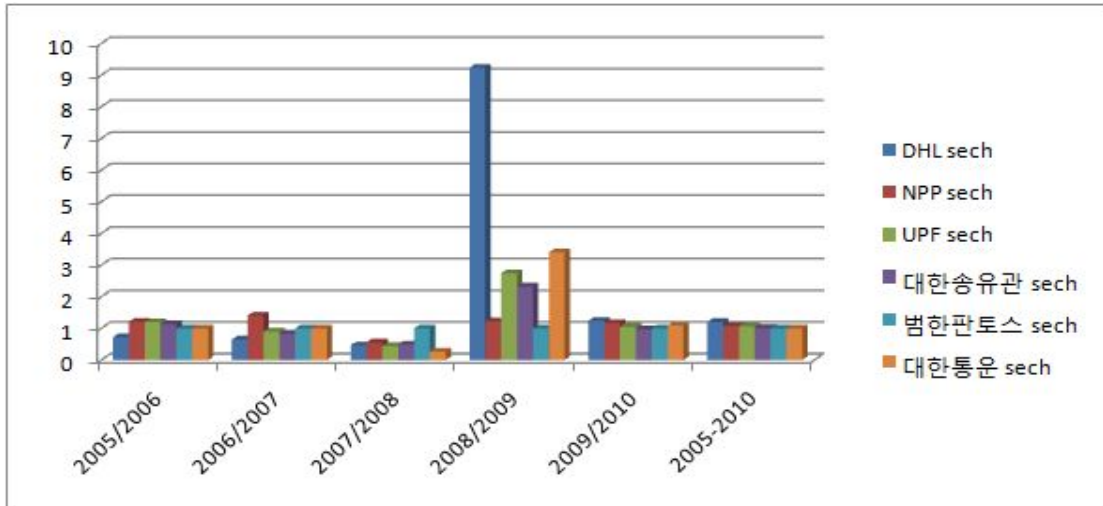
<표 4-13> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 규모효율성 변화

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|---------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| Agility | sech | 0.683 | 1.454 | 0.199 | 3.536 | 1.044 | 0.939 |

| | | | | | | | |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BNSF | sech | 1.000 | 0.866 | 0.422 | 2.738 | 0.998 | 1.000 |
| DBS | sech | 1.205 | 0.846 | 0.706 | 1.720 | 0.745 | 0.984 |
| DHL | sech | 0.723 | 0.653 | 0.468 | 9.239 | 1.240 | 1.204 |
| FedEx | sech | 0.908 | 0.696 | 0.589 | 2.064 | 0.991 | 0.947 |
| KNU | sech | 0.922 | 1.221 | 0.614 | 1.202 | 1.112 | 0.984 |
| NPP | sech | 1.214 | 1.405 | 0.558 | 1.228 | 1.173 | 1.075 |
| PNP | sech | 1.117 | 0.983 | 0.758 | 0.989 | 1.052 | 0.972 |
| TPG | sech | 1.040 | 1.001 | 0.300 | 2.766 | 1.204 | 1.008 |
| UPF | sech | 1.199 | 0.901 | 0.442 | 2.742 | 1.057 | 1.067 |
| UPS | sech | 1.000 | 0.203 | 1.550 | 3.009 | 1.057 | 1.000 |
| 한진 | sech | 0.436 | 2.105 | 1.002 | 0.892 | 0.969 | 0.955 |
| 현대로지엠 | sech | 1.366 | 0.877 | 1.148 | 0.567 | 1.018 | 0.955 |
| 국제통운 | sech | 1.513 | 0.555 | 1.803 | 0.737 | 0.659 | 0.940 |
| 동방 | sech | 1.543 | 0.773 | 1.256 | 0.589 | 0.656 | 0.897 |
| 선광 | sech | 1.370 | 0.561 | 1.249 | 0.900 | 1.004 | 0.972 |
| 대한송유관 | sech | 1.136 | 0.837 | 0.494 | 2.328 | 0.972 | 1.013 |
| 범한판토스 | sech | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| 글로벌비스 | sech | 0.802 | 1.262 | 0.502 | 1.327 | 1.166 | 0.953 |
| 대한통운 | sech | 0.998 | 0.995 | 0.271 | 3.404 | 1.089 | 0.999 |

<표 4-13>에서 2005년부터 2010년의 평균수치에 의하면 BNSF(1.000), UPS(1.000), DHL(1.204), NPP(1.075), TPG(1.008), UPF(1.067)로 국외 글로벌 물류기업 중 규모효율성 변화가 효율적인 수치를 나타냈고, 대한송유관(1.013), 범한판토스(1.000)가 국내 물류기업 중 규모효율성 변화가 효율적인 수치 1이상을 나타냈다.

<그림 4-9> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한 규모효율성변화



<그림 4-9>에서 2008/2009년에 DHL(9.239)로 가장 높은 효율성을 나타냈고 6개 물류기업 모두가 규모효율성 변화에서 효율적인 수치 1이상을 나타내 규모를 효과적으로 이용하고 있는 것으로 나타났다. 이는 규모효율성이 평균적으로 개선되었음을 알 수 있다.

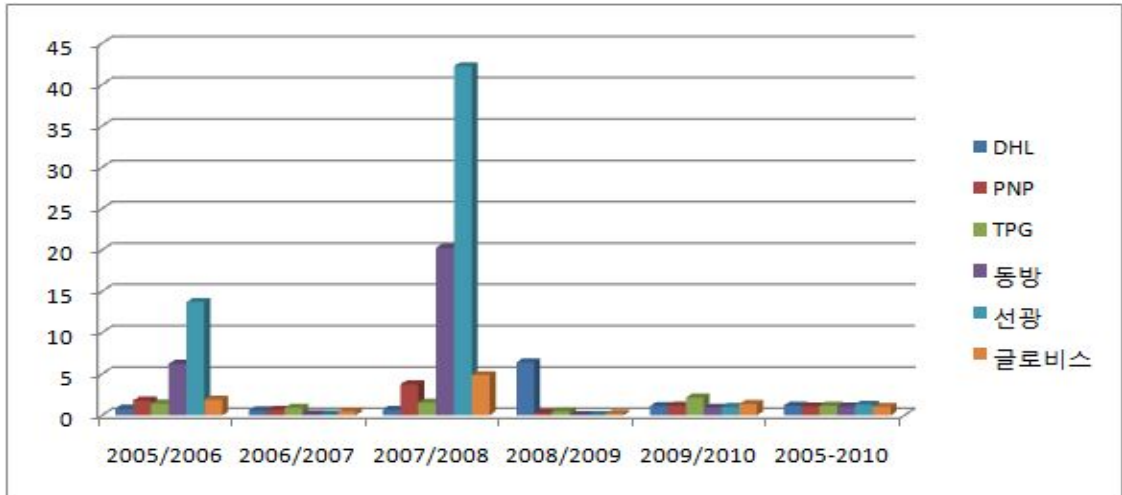
<표 4-14> Malmquist 지수모형에 의한 글로벌물류기업들의 총요소생산성 변화율

| 구 분 | | 2005/2006 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2008/2009 | 2009/2010 | 2005-2010 |
|---------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 효율성 | 평균 |
| Agility | tfpch | 1.323 | 0.658 | 2.334 | 0.493 | 0.506 | 0.873 |
| BNSF | tfpch | 1.187 | 0.979 | 1.228 | 0.487 | 0.950 | 0.920 |
| DBS | tfpch | 1.305 | 1.037 | 1.315 | 0.750 | 0.809 | 1.016 |
| DHL | tfpch | 0.803 | 0.614 | 0.653 | 6.420 | 1.135 | 1.186 |
| FedEx | tfpch | 1.096 | 0.669 | 1.251 | 0.931 | 1.145 | 0.996 |
| KNU | tfpch | 1.179 | 17.333 | 0.107 | 0.436 | 1.275 | 1.040 |

| | | | | | | | |
|-------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|
| NPP | tfpch | 1.278 | 0.808 | 2.388 | 0.496 | 1.087 | 1.058 |
| PNP | tfpch | 1.791 | 0.655 | 3.757 | 0.278 | 1.164 | 1.074 |
| TPG | tfpch | 1.429 | 0.909 | 1.543 | 0.513 | 2.155 | 1.173 |
| UPF | tfpch | 1.502 | 1.076 | 1.370 | 0.462 | 1.507 | 1.091 |
| UPS | tfpch | 1.225 | 0.211 | 3.054 | 0.678 | 1.319 | 0.933 |
| 한진 | tfpch | 2.709 | 0.219 | 12.934 | 0.108 | 1.087 | 0.979 |
| 현대로지엠 | tfpch | 3.596 | 0.186 | 14.252 | 0.092 | 0.903 | 0.954 |
| 국제통운 | tfpch | 10.377 | 0.079 | 44.599 | 0.031 | 0.749 | 0.968 |
| 동방 | tfpch | 6.256 | 0.174 | 20.277 | 0.066 | 0.936 | 1.064 |
| 선광 | tfpch | 13.731 | 0.134 | 42.242 | 0.045 | 1.028 | 1.291 |
| 대한송유관 | tfpch | 3.003 | 0.266 | 22.206 | 0.089 | 0.670 | 1.010 |
| 범한판토스 | tfpch | 4.147 | 0.288 | 10.603 | 0.102 | 0.999 | 1.052 |
| 글로벌비스 | tfpch | 1.897 | 0.481 | 4.870 | 0.214 | 1.367 | 1.053 |
| 대한통운 | tfpch | 1.012 | 1.147 | 1.979 | 0.548 | 1.001 | 1.048 |

<표 4-14>에서 물류기업들의 총요소생산성 변화추이를 살펴보면 2007/2008년에 국제통운(44.252)로 가장 높게 나타났다. 2005년부터 2010년의 총요소생산성 변화율 평균 지수를 살펴보면 DBS(1.016), DHL(1.186), KNU(1.040), NPP(1.058), PNP(1.074), TPG(1.173), UPF(1.091), 동방(1.064), 선광(1.291), 대한송유관(1.010), 범한판토스(1.052), 글로벌비스(1.053), 대한통운(1.048)로 국외 글로벌 11개 물류기업 중 7개 기업, 국내 9개 물류기업 중 6개기업이 1이상의 수치를 나타내 총요소생산성 변화율이 증가된 것으로 나타났다.

<그림 4-10> 2005-2010년까지의 주요 글로벌물류기업의 Malmquist분석에 의한
 중요소생산성변화



<그림 4-10>에서 2005년부터 2010년의 중요소생산성 변화 지수의 평균 수치가 가장 높은 국외 글로벌 물류기업 3개와 국내 물류기업 3개를 선정하여 <그림 14>와 같이 보여주었다. 6개 물류기업의 2005년부터 2010년까지의 중요소생산성 변화 지수의 평균이 모두 1이상인 것으로 보아 효율성 변화가 상대적으로 높은 것으로 나타났다.

제5장 결론 및 정책적 함의

제1절 연구결과 요약 및 시사점

부가가치 물류가 증가하는 가운데 경쟁력 있는 물류기업 및 물류서비스의 역할이 매우 중요하기 때문에 물류기업들은 경쟁력을 향상시키기 위해 노력하고 있다. 지속적으로 경쟁력을 강화하기 위해서는 이러한 활동들이 적절하게 이루어 졌는지를 평가하고 앞으로의 전략이나 정책의 방향을 파악하는 것이 중요하다. 따라서 본 연구는 효율성과 생산성을 측정·분석하는 기법으로 많이 활용되는 DEA 모형과 Malmquist 생산성 지수를 이용하여 2005년부터 2010년까지 국내외 글로벌 물류기업의 생산성을 측정하고 생산성 변화 요인을 효율성과 기술변화로 분해하여 요인을 분석하고자 하였다.

먼저 국내외 물류산업에 대한 전반적 현황과 발전 동향, 그리고 사업전략 등을 정리하여 물류산업의 최근 동향을 파악하였다. 국내 9개의 글로벌물류기업들은 아직까지 규모 및 서비스 역량 측면에서 국외 글로벌물류기업 수준에 도달하지 못한 것으로 파악되었다. 이에 비해 국외 글로벌물류기업들은 글로벌화 중심의 기업 확장을 추진하고 있으며, 성장을 위한 전략적 수단으로 M&A, FDI 등이 기업별 특성에 따라 적극 도입되고 있다.

본 연구에서는 DEA모형을 이용한 물류기업의 효율성측정과 관련된 국내외 기존연구들을 검토하고 물류기업의 효율성과 관련된 내용을 이론적으로 정리하였다. 그리고 20개의 글로벌물류기업들의 발전을 도모하기 위한 방안을 모색하기 위해 먼저 선행연구를 통해 물류기업의 평가요소를 도출하였다. 그리고 이러한 평가요소를 중심으로 국내외 국외 글로벌물류기업들에 대한 비교 분석을 통해 경쟁력을 살펴보았다.

본 논문의 DEA-CCR와 DEA-BCC의 분석결과를 보면 다음과 같다.

첫 번째, 실증분석을 실시한 국내글로벌물류기업 중에서 범한판토스가 2005년부터 2010년까지의 모든 기간에 걸쳐 다른 국내글로벌물류기업에 비해서 상대적으로 최적상

태에서 운영되고 있으며 CRS효율성 뿐 만 아니라 경영의 효율성도 최대로 발휘하고 있다. 조사한 국내 글로벌물류기업 중 제일 효율적인 기업이라고 볼 수 있다.

국내 글로벌물류기업 중에서 범한판토스가 효율성이 1로 나타나 가장 효율적인 것으로 나타났다. 그러나 국제통운은 VRS 효율성 값이 2005년부터 2010년까지 1로 나타났는데도 불구하고 규모효율성이 낮아 규모의 효과를 고려하고서는 효율적으로 운영되고 있지만 규모의 효과가 일정한 상태에서 비효율성이 크게 나타나는 것으로 보아 규모로 인해 불리한 상황에 있는 것이라 볼 수 있다.

반면에 한진(2005), 현대로지엠(2006, 2008), 동방(2006, 2008), 선광(2006), 대한송유관(2006), 글로비스(2005, 2007), 대한통운(2005-2007)은 CRS 효율값과 VRS 효율값이 모두 비교적 낮은데도 불구하고 규모효율성값이 0.9이상으로 나타난 것으로 보아 비효율적인 운영을 하고는 있지만 규모를 제대로 이용하고 있는 것으로 해석된다.

두 번째, 실증분석의 주요한 결과 중에서 국외 글로벌물류기업의 효율성이 규모의 효율성을 포함하여 전반적으로 국내 글로벌물류기업들에 비해서 효율성이 상대적으로 높게 나타났다. 이와 같은 추정결과를 바탕으로 BNSF(2007-2008), DHL(2005-2010), KNU(2005-2006, 2008-2010), PNP(2005-2010), UPS(2007-2009) 등 5개 국외 글로벌물류기업은 VRS 효율성 값이 1 임에도 불구하고 규모효율성이 낮아 규모의 효과를 고려하고서는 효율적으로 운영되고 있지만 규모의 효과가 일정한 상태에서 비효율성이 크게 나타나는 것으로 보아 규모로 인해 불리한 상황에 있는 것이라 볼 수 있다.

맴퀴스트의 분석결과는 다음과 같다.

첫 번째, 국내 글로벌물류기업의 실증분석 결과는 평균적인 수치를 가지고서 비교해 보았을 때, CRS(effch)조건하에서 선광, 범한판토스, 동방, 대한통운, 글로비스, 국제통운, 대한송유관, 현대로지엠, 한진 순서로 맴퀴스트지수가 효율적인 것으로 나타났다.

두 번째, 국외 글로벌물류기업 실증분석 결과는 CRS(effch)조건하에서 효율성 수치의 변화를 보면 평균적으로 1.000으로 나타나 효율성이 증가하고 있다. 평균적인 수치를 가지고서 비교해 보았을 때, CRS(effch)조건하에서 DHL, UPF, PNP, TPG, NPP, UPS, KNU, DBS, FedEx, BNSF, Agility의 순서로 맴퀴스트지수가 효율적인 것으로

나타났다.

제2절 국내외 글로벌물류기업의 정책적 함의

1. 국내 글로벌물류기업에 대한 정책적 함의

국내 글로벌물류기업의 역할은 자원 공급 및 관리의 차원을 넘어 전략적 사업파트너의 형태로 변화하고 있으며, 제조업, 유통업 등 기존 산업의 전체 공급체인을 포괄적으로 관리하는 수준으로까지 발전하고 있다. 특히 서비스 역량적 관점에서 화주의 요구가 증가함에 따라 새로운 부가서비스를 통해 전방위적인 서비스를 제공하는 원스톱쇼핑의 개념이 확산되고 있다. 이 과정에서 물류 서비스의 기능적 범위 및 지리적 범위가 빠른 속도로 확장되고 있으며, 물류기업의 구조 및 규모적 성장이 가속화 되고 있다.

국내 글로벌물류기업은 2000년대 들어 연평균 14%대의 빠른 성장을 유지하고 있으나, 상위 10대 기업들조차도 규모 및 서비스 역량 측면에서 국외 글로벌물류기업 수준에는 미치지 못하고 있다. 특히 지리적 범위 측면에서 대부분 국내 중심의 서비스를 제공하고 있으며, 시장 내부의 치열한 경쟁구도로 인해 재투자를 할 만큼 충분한 수익성을 확보하지 못하고 있다. 일부 대기업 물류 자회사를 중심으로 모기업의 글로벌화를 지원하기 위해 해외진출이 이루어지고 있는 실정이다.

이에 따라 국토해양부는 종합물류기업 인증제도의 다음 단계로 '글로벌 물류기업 선정 및 육성 규정'을 마련하고 육성대상기업에 대해 지원을 제공할 예정이다. 육성대상기업이 되기 위해서는 종합물류기업 인증을 받아야 하며, 해외매출이 총 매출의 10% 이상이어야 한다. 다만 매출은 2개 대륙 2개국 이상에서 발생해야 한다. 또한 해외진출 사업계획 평가에서 우수 등급 이상을 받아야 한다. 국토해양부는 모집공고를 낸후 선정 심사를 거쳐 오는 4월경 1차 육성대상기업을 확정·공고할 계획이다.⁵⁸⁾

정부차원에서 지원해야 할 정책적 지원방안은 다음과 같이 다섯 가지 전략방향을 달성하기 위한 지원제도의 관점에서 정리하였다.

첫 번째, 적극적 글로벌 M&A를 통한 대형화 추진

두 번째, 제조업 동반진출 지원 등을 통한 토종 국제 물류기업 육성

세 번째, 대기업 물류 자회사의 전문 3PL 전환 유도

네 번째, 공공물류부문의 민영화를 통한 글로벌화 추진

다섯 번째, 국내 물류기업의 수익성 확보를 통한 투자 역량 제고

물류기업의 효율성을 제고하는 방법은 두 가지가 있다. 첫 번째는 투입요소의 양을 고정시키고 산출물의 양을 크게 하는 것이고, 두 번째는 산출물이 일정하다는 전제하에서 투입요소의 양을 줄이는 것이다. 다시 말해, 물류기업의 유동자산 규모가 과다하여 비효율이 발생한 것이라면 유동자산 규모를 줄임으로써 물류기업의 효율성을 높일 수 있다는 것이다. 또는, 투입요소의 변화없이 산출물을 증가시킨다면 이 역시 물류기업의 효율성을 증대시키는 효과를 가져온다.⁵⁹⁾

물류기업의 효율성 증진을 통한 물류산업의 경쟁력 강화를 위해서는 정부와 기업의 노력이 동시에 필요하다. 이때, 투입요소의 변화를 통한 효율성 제고는 시장경제에서 개별기업의 경제적인 의사결정을 통해 이루어져야 할 것이다.

본 논문의 실증결과 분석에 의하면

첫 번째, 국내 글로벌물류기업은 범한판토스가 최적의 경영상태에서 효과적으로 규모를 이용하고 있는 것으로 나타나고 있으므로 다른 물류기업에 비하여 더 효율적인 경영을 하고 있는 것으로 나타났다.

두 번째, 전반적으로 국내 글로벌물류기업들의 규모효율성이 높게 나타났으나, 동방, 선광은 상대적으로 규모효율성이 낮게 나타났으므로 투입요소를 절감하고 산출요소를 증대시키는 정책이 시행되어야 한다. 즉 자본의 과다투입을 줄이고 물류기업 마케팅강화를 통한 물류정책이 입안되고 시행되어야 한다.

58) 국토해양부, 「글로벌 물류기업의 선정 및 육성에 관한 규정 시행」, (2012년 2월 8일 현재).

59) 김천근·김숙경, 하현구, “물류산업 효율성 분석 및 경쟁력 강화 방안”, 「산업연구원」, 2010, pp.161-162.

2. 국외 글로벌물류기업에 대한 정책적 함의

국외 글로벌물류기업은 서비스의 구조적 관점에서 산업별 서비스 중심과 기능별 서비스 중심으로 구분할 수 있다. 기능별 서비스 중심 물류기업들은 화물운송업이나 보관업 등 특정 기능 중심의 물류기업으로 설립된 경우가 주를 이룬다. 장기적으로 보면 결국 두 가지 특성이 모두 반영된 종합 물류기업의 형태로 전환되겠지만 변화 경로의 차이에 따라 세부적인 특성에서 차이가 존재하게 된다. 대부분의 경우 하나의 서비스를 기반으로 사업을 시작해서 서비스를 다양화하는 경향을 나타내고 있으나 일부 기업의 경우는 핵심 역량에 집중하기 위해 특정 서비스를 제외한 나머지 서비스를 매각하거나 사업 정리하는 de-merge 전략을 구사하기도 한다. 지리적 범위 관점에서의 기업 전략은 국내 중심, 지역 중심, 글로벌 중심 등 세 가지 관점으로 분류가 가능하다. 대부분 국내 중심의 서비스로 시작해서 지역, 글로벌로 영역을 확장하는 과정을 거쳐 성장하고 있으나 일부 기업의 경우 국내보다는 대륙 중심의 지역시장이나 글로벌 시장을 대상으로 바로 사업을 개시하는 사례도 일부 관찰된다. 주로 글로벌포워딩 기업들이 이 경우에 해당되며, 자국 기업의 해외진출과 연계한 사업 모델을 갖고 있다.

사업 범위나 규모적 확장을 위해 국외 글로벌물류기업들이 활용하는 방법은 크게 해외직접투자(FDI), 인수합병, 전략적 제휴 등으로 구분된다.

전략적 제휴는 직접투자와 인수합병의 절충 모델에 해당하며, 투자에 따른 위험을 회피하면서 서비스의 범위적 확장을 동시에 추구하기 위한 대안으로 떠오른다.

최근 국외 글로벌물류기업들은 기업의 M&A를 통하여 지리적 범위의 확장과 서비스 통합을 이루고 있다. 먼저 지리적 범위의 확장은 공급체인이 길어지고 고객들이 새로운 시장에서의 서비스를 요구하는 등 글로벌화가 진행됨에 따라 물류기업들이 지역 간, 지역 내 네트워크를 강화하는 기조와 맞물려 진행되고 있다. 서비스의 통합 관점은 원스톱 서비스를 강화하기 위해 새로운 서비스를 개발하는 과정에서의 효율성을 제고하는 데 중점을 두고 있다. 기업이 고객의 모든 요구사항을 충족시킬 수 있는 역량을 갖추는 것은 공급자의 유인력을 증대시키고 잠재적으로 고객의 충성도를 높이는 결과

를 가져온다. 결과적으로 물류기업은 두 가지 전략적 방향에 직면하게 되는데, 하나는 원스톱 서비스의 측면에서 많은 다양성 서비스의 결합을 통해 보다 높은 수익을 창출하는 것이며, 다른 하나는 특정 시장 영역에서의 전문성 확보에 집중하는 것이다. 두 번째 전략은 그다지 폭넓게 응용되고 있지는 않지만 최근 들어 많은 물류기업들이 자신의 서비스 조합에 대한 점검을 통해 수익성이 떨어지는 부문을 찾아 구조 조정하는 양상을 나타내고 있어 서비스의 다양성과 전문성을 추구하는 경향에 있어서 중간 지점으로의 타협점을 찾는 과정이 전개되고 있다.⁶⁰⁾

본 논문의 실증결과의 분석에 의하면

첫째, 전반적으로 국외 글로벌기업들의 규모효율성이 높게 나타났으나, DHL은 규모 효율성이 낮게 나타났으므로, 투입요소를 절감하고 산출요소를 증대시키는 정책이 시행되어야만 한다.

둘째, 상대적으로 국내 글로벌물류기업에 비해서 맴퀴스트 효율성이 낮게 나타났으나, 평균적으로 보면, 기술적효율성과 순수효율성은 비교적 효율적으로 나타났다. 그러한 부분에서는 이 상태를 유지해 나가며 더 노력할 필요가 있다.

제3절 연구의 한계점 및 향후 과제

본 연구에서는 물류기업 효율성측정과 경쟁력에 관련한 선행연구의 검토를 통해 도출된 물류기업경쟁력 평가요소를 바탕으로 국내 9개 글로벌물류기업, 국외 11개 글로벌물류기업의 효율성을 3개의 산출요소와 2개의 투입요소를 이용하여 DEA모형 중에서 실용도가 높은 CCR-BCC모형, Malmquist를 통해서 효율적인 물류기업과 비효율적인 물류기업을 구분하고 주요물류기업의 경쟁력을 SWOT으로 분석을 하였다.

본연구의 한계점은 먼저 DEA 모형기법에 관한 것으로서 정량적인 요소만 고려할 뿐 정성적인 요소들을 고려하지 못하며, 비효율적인 DMU에 대해 개선해야 할 변수만

60)서상범, “글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상”, 「한국교통연구원」, 2010, pp.108-109.

제시해 줄 뿐 구체적인 개선방안은 제시하지 못하였다. 즉, 투입요소와 산출요소의 조합상의 문제점이라는 것은 밝혀냈으나 왜 그렇게 투입요소가 과다하고 산출요소가 과소하게 되었는지에 대한 정확한 원인규명은 되지 않았다. 또한 변수를 선정함에 있어서 데이터 수집의 어려움 때문에 재무적 지표들을 선정하였기 때문에 본 연구가 물류산업의 생산성을 대표한다고 할 수 없으며 더욱 다양한 투입변수와 산출변수를 추가하여 연구를 발전시켜야 한다.

향후 연구에서는 데이터의 문제로 본 연구에서는 다루지 못한 다수의 산출변수를 이용하여 산출변수의 기술변화를 자세히 분석하고 생산성을 보다 정확하게 나타내기 위해서는 종업원 수, 비용변수 등 다양한 투입요소를 추가하여 연구를 발전시키고 글로벌 물류기업에서 가장 효율적인 물류기업을 선정한 후 국내물류기업이 벤치마킹하는데 필요한 데이터를 수치화하여 국내물류기업이 글로벌물류기업으로 도약하는데 편의를 제공하고자 한다.

<참고문헌>

- 강경식, “글로벌 물류에서의 물류아웃소싱 도입의 중요성에 관한 연구”, 명지대학교 대학원 석사학위논문, 2008.12.
- 경성립, “한·중 주요항만의 경쟁력 비교 연구”, 전남대학교 대학원, 석사학위논문, 2010.2.
- 권신혜, “동북아시아 항만의 효율성 분석에 관한 연구: DEA 모형을 중심으로”, 부경대학교 대학원, 석사학위논문, 2007.2.
- 김성우, “국내 물류기업의 해외시장 진출 현황”, 「물류신문」, 2010.1.
- 김성원, “글로벌 물류전략이 기업성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구”, 중앙대학교 대학원, 박사학위논문, 2002.6.
- 김용호, “국내 물류기업의 중국시장 진출 전략에 관한 연구”, 중앙대학교, 석사학위논문, 2012.02.
- 김천곤·김숙경·하헌구, “물류산업 효율성 분석 및 경쟁력 강화 방안”, 산업연구원, 2010.12.
- 김한석, “국내 제3자 물류기업의 글로벌 경쟁전략”, 중앙대학교 글로벌인적자원개발대학원, 석사학위논문, 2008.6.
- 도화빈, “중국물류기업 경쟁구조와 개발전략에 관한 연구”, 배재대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.12.
- 물류매거진, (www.ulogistics.co.kr), 2002.06월호.
- 박구용, “동아시아·유럽·북미 컨테이너항만의 상대적 효율성 비교분석”, 「한국항만경제학회지」, 제26집 제4호, 한국항만경제학회, 2010.12, pp.219-246.
- 박만희, 「효율성과 생산성 분석」, 한국학술정보, 제22집 제2호, pp.241-265.
- 박우동, “중국 물류기업의 경영효율성 실증분석”, 인하대학교 대학원, 박사학위논문, 2008.6.
- 박진근, 「미시경제학」, 법문사, 1990.
- 박 호, “종합물류기업인증제에 따른 제3자 물류기업의 경영 효율성에 관한 비교연구”, 부산대학교 대학원, 석사학위논문, 2009.10.
- 박홍균, “종합 물류기업의 경쟁력 분석”, 「한국항만경제학회지」, 제27집 제2호, 한국항만경제학회, 2010, pp.261-273.

- 배민영, “DEA Malmquist 모형을 이용한 항만 효율성 분석”, 부경대학교 대학원, 석사학위논문, 2009.2.
- 백종훈, “한국 물류기업의 4자 물류 체계 구축 전략에 관한 연구”, 중앙대학교 대학원, 석사학위 논문, 2006.6.
- 서상범 외 2명, “물류산업 경쟁력 강화를 위한 종합 물류업 활성화 방안”, 한국교통연구원, 연구 보고서, 2004.11.
- 서상범, “글로벌 물류기업의 성장구조 분석을 통한 국내 물류기업의 발전전략 구상”, 한국교통연구원, 2010.11.
- 송영한, “국제물류산업의 환경변화에 따른 M&A 동향 및 전략적 통합에 관한 연구”, 한국항공대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.2..
- 송재학·이정현, “글로벌, Global Vision을 향한 힘찬 도약”, 기업분석 리포트, 우리투자증권, 2008.3.25, p.12.
- 월드스탁, (<http://www.worldstock.co.kr/>), 현대글로벌 분석보고서, 2012년 2월 현재.
- 윤형식, “우리나라 물류산업의 발전방안에 관한 연구”, 경기대학교 행정대학원, 석사학위논문, 2010.12.
- 이근수, “국내 물류기업의 글로벌 물류기업으로의 유형별 성장전략에 관한 연구”, 한국항공대학교 대학원, 석사학위논문, 2009.7.
- 이동국, “우리나라 글로벌 물류네트워크의 전략적 발전 방안에 관한 연구”, 한국해양대학교 대학원, 석사학위논문, 2007.6.
- 이미호, “한·중·일 항만의 효율성 측정에 관한 실증적 연구”, 조선대학교 대학원, 박사학위논문, 2011.10.
- 이성우, “글로벌 물류시장의 기회와 2012진출 전략”, 「해운항만물류 전망대회」, 해양수산개발원, 2012.02, pp.139-187.
- 장영수, “우리나라 물류기업의 글로벌 로지스틱스 전략 수립을 위한 실증연구”, 한국해양대학교 대학원, 박사학위논문, 2007.2.
- 조문숙, “DEA-Malmquist 생산성 지수를 이용한 국내 물류산업의 생산성 변화 분석”, 인하대학교 물류전문대학원, 석사학위논문, 2011.2.

- 최재혁, “제3자 물류기업의 중국시장 진입전략”, 고려대학교 대학원, 석사학위논문, 2008.12.
- 한국생산성본부, “전략적 계획 및 관리통제시스템을 위한 생산성 관리시스템의 활용방안-은행산업을 중심으로”, 1990.12.
- 한능호, “국제물류기업의 기업네트워크가 혁신에 미치는 영향에 관한 연구”, 성균관대학교 대학원, 박사학위논문, 2010.04.
- 함지용, “한국기업의 국제특송업체 선택요인에 관한 실증분석”, 계명대학교 대학원, 석사학위논문, 2004.6.
- 허영남, “물류외주기업의 유형별 사례 비교분석을 통한 물류아웃소싱 발전방안”, 중앙대학교대학원, 석사학위논문, 2012.2.
- Baumol, W. J, J. C. Panzar and R. D. Willing , “Contestable Markets and the Theory of Industry Structure”, *Harcourt Brace Jovanovich Inc.*, New York, 1982.
- Cooper, Seiford, and Tone, “Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers”, 2000.
- Cooper, W. W., L. M. Seiford, and K. Tone, “Data Envelopment Analysis, Kluwer Academic Publishers”, 2000.
- Clark, F. E, “Principles of Marketing”, *Macmillian*, 1922.
- Fare, R. E. Grifell-Tatj, S. Grosskopf and C. A. K. Lovell, “Models for the Estimation of Technical and Scale Efficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, Vol.30, 1984.
- Fare, R. and S. Grosskopf, “Malmquist INDEXes and Fisher Ideal INDEXes,” *The Economic Journal*, Vol.102, 1992, pp.158-160.
- Farrell M. J, “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, 120(3). 1957.
- Lovell, C.A.K. and E. Grifell-Tatje, “A Generalized Malmquist Productivity Index,” Paper presented at the Georgia Productivity Workshop at Athens, GA, October 1994.

- Malmquist, S., "Index Numbers and Indifference Surfaces", *Trabajos de Estadística*, Vol.4, 1953. pp.209-242.
- Rober N. Anthony and John Dearder, "Management Control System", *Richard D. Irwin Inc*, 1980.
- Seiford and Zhu, "An Investigation of Returns to Scale in Data Envelopment Analysis", *OMEGA*, Vol.27, 1999.
- SHAW, A. W, "Some Problems in Marketing Distribution", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.26, Harvard University, 1912.
- Tsekouras, K. D., C. J. Pantzios and G. Karagiannis, "Malmquist productivity index estimation with zero-value variables: The case Greek prefectural training councils", *International Journal of Production Economics*, Vol. 89, 2004.
- Thrall, R.M., "Measures in DEA with an Application to the Malmquist Index," *Journal of Productivity Analysis*, Vol.13, 2000, pp.125-137.
- Yu, M. M., C. C. Hsu, "Service productivity and biased technical change of domestic airports in Taiwan", 2007.

[Internet Web Site]

- 금융감독원 전자공시시스템 <http://dart.fss.or.kr/>
- 해운항만물류정보센터 <http://www.spidc.go.kr/>
- 인터넷 물류신문 <http://www.klnews.co.kr/>
- 구글 사이트 <http://www.google.com>
- 글로벌 기업 SWOT 분석사이트 <http://www.wikiswot.com/>
- Agility Logistics <http://www.agilitylogistics.com>
- DHL Logistics <http://www.dhl.com>
- FedEx Logistics <http://www.fedex.com/>

BNSF Railway <http://www.bnsf.com/>

Kuehne+Nagel <http://www.kn-portal.com/>

Nippon Express <http://www.nipponexpress.com/>

Panalpina <http://www.panalpina.com/>

TNT <http://www.tntexpress.co.kr/>

Union Pacific <http://www.up.com/>

UPS <http://www.ups.com>

<부 록>

<표 1> 2005년 투입·산출 자료⁶¹⁾ 단위: 백만달러

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|---------|---------|--------|-------|-------|
| Agility | 3,560 | 1,744 | 1,549 | 431 | 489 |
| BNSF | 30,304 | 1,880 | 12,987 | 2,922 | 1,531 |
| DBS | 55,579 | 4,949 | 29,565 | 1,595 | 721 |
| DPW | 203,715 | 173,952 | 52,621 | 4,961 | 2,889 |
| FedEx | 22,690 | 6,464 | 32,294 | 3,014 | 1,806 |
| Kuehne | 3,208 | 2,453 | 10,677 | 345 | 240 |
| NPP | 11,183 | 4,149 | 15,248 | 367 | 159 |
| PNP | 1,391 | 1,137 | 5,281 | 126 | 91 |
| TNTTPG | 9,907 | 2,779 | 11,008 | 1,355 | 780 |
| UPF | 35,620 | 2,325 | 13,578 | 1,759 | 1,026 |
| UPS | 34,947 | 10,728 | 42,581 | 6,143 | 3,870 |
| 한진 | 957 | 471 | 715 | 22 | 38 |
| 현대로지엠 | 188 | 60 | 460 | 15 | 10 |
| 국제통운 | 82 | 43 | 120 | 6 | 7 |
| 동방 | 324 | 89 | 283 | 16 | 2 |
| 선광 | 265 | 131 | 86 | 2 | 10 |
| 대한송유관공사 | 803 | 317 | 122 | 58 | 36 |
| 범한판토스 | 170 | 56 | 988 | 13 | 20 |
| 글로벌비스 | 675 | 370 | 1,521 | 78 | 79 |
| 대한통운 | 1,327 | 822 | 1,193 | 59 | 47 |

61) 본 자료는 각 물류기업 사이트의 재무제표와 금융감독원 전자공시시스템의 내용을 정리하여 작성한 것이다. 일부 기업자료 정리 수집방식의 차이에 따라 정확하지 않을 수 있다.

<표 2> 2006년 투입·산출 자료

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|---------|---------|--------|-------|-------|
| Agility | 4,580 | 2,443 | 4,601 | 604 | 586 |
| BNSF | 31,797 | 2,181 | 14,985 | 3,521 | 1,889 |
| DBS | 63,941 | 6,706 | 39,670 | 3,270 | 2,218 |
| DPW | 287,361 | 252,944 | 79,919 | 5,111 | 3,012 |
| FedEx | 24,000 | 6,629 | 35,214 | 3,276 | 2,016 |
| Kuehne | 4,686 | 2,813 | 14,919 | 493 | 376 |
| NPP | 11,430 | 4,468 | 15,677 | 423 | 279 |
| PNP | 1,729 | 1,454 | 6,343 | 214 | 151 |
| TNTTPG | 8,987 | 2,801 | 13,279 | 1,684 | 886 |
| UPF | 36,515 | 2,411 | 15,578 | 2,884 | 1,606 |
| UPS | 33,210 | 9,377 | 47,547 | 6,635 | 4,202 |
| 한진 | 1125 | 543 | 813 | 1 | 46 |
| 현대로지엠 | 331 | 122 | 552 | 15 | 16 |
| 국제통운 | 86 | 50 | 136 | 3 | 3 |
| 동방 | 388 | 122 | 346 | 19 | 2 |
| 선광 | 289 | 144 | 121 | 6 | 2 |
| 대한송유관공사 | 901 | 369 | 158 | 52 | 22 |
| 범한판토스 | 176 | 65 | 1,015 | 13 | 20 |
| 글로벌스 | 816 | 473 | 2,034 | 60 | 72 |
| 대한통운 | 1,487 | 659 | 1,311 | 68 | -371 |

<표 3> 2007년 투입·산출 자료

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|---------|---------|--------|-------|-------|
| Agility | 5,683 | 2,705 | 6,168 | 644 | 603 |
| BNSF | 33,583 | 2,181 | 15,802 | 3,486 | 1,829 |
| DBS | 72,308 | 9,660 | 46,650 | 4,314 | 2,557 |
| DPW | 350,844 | 312,486 | 80,524 | 3,178 | 2,791 |
| FedEx | 25,633 | 7,244 | 37,953 | 2,075 | 1,125 |
| Kuehne | 5,538 | 4 | 18,039 | 596 | 464 |
| NPP | 11,677 | 4,483 | 17,113 | 437 | 328 |
| PNP | 1,959 | 1,653 | 7,431 | 257 | 181 |
| TNTTPG | 10,557 | 3,355 | 16,415 | 1,776 | 1,474 |
| UPF | 38,033 | 2,594 | 16,283 | 3,375 | 1,855 |
| UPS | 39,042 | 11,760 | 49,692 | 578 | 382 |
| 한진 | 1,142 | 550 | 817 | 18 | 4 |
| 현대로지엠 | 346 | 138 | 607 | 11 | 18 |
| 국제통운 | 90 | 56 | 142 | 4 | 6 |
| 동방 | 405 | 134 | 387 | 22 | 5 |
| 선광 | 285 | 153 | 121 | 13 | 10 |
| 대한송유관공사 | 853 | 390 | 162 | 46 | 22 |
| 범한판토스 | 175 | 51 | 1,098 | 20 | 12 |
| 글로벌비스 | 1,000 | 559 | 2,700 | 100 | 87 |
| 대한통운 | 1,760 | 776 | 1,571 | 84 | 86 |

<표 4> 2008년 투입·산출 자료

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| Agility | 5,944 | 2,679 | 6,646 | 583 | 536 |
| BNSF | 36,403 | 2,665 | 18,018 | 3,912 | 2,115 |
| DBS | 67,952 | 8,234 | 47,167 | 3,656 | 1,863 |
| DPW | 370,779 | 341,850 | 76,808 | -1,362 | -2,790 |
| FedEx | 24,244 | 7,116 | 35,497 | 747 | 98 |
| Kuehne | 5,261 | 3,495 | 20,454 | 697 | 557 |
| NPP | 12,893 | 5,287 | 20,118 | 369 | 167 |
| PNP | 1,867 | 1,590 | 8,407 | 183 | 108 |
| TNTTPG | 10,131 | 3,426 | 15,724 | 1,385 | 790 |
| UPF | 39,722 | 2,813 | 17,970 | 4,075 | 2,388 |
| UPS | 31,879 | 8,845 | 51,486 | 5,382 | 3,003 |
| 한진 | 1,003 | 518 | 680 | 23 | -101 |
| 현대로지엠 | 314 | 114 | 528 | 12 | 8 |
| 국제통운 | 73 | 44 | 116 | 3 | 3 |
| 동방 | 358 | 116 | 355 | 16 | -5 |
| 선광 | 222 | 124 | 99 | 15 | 13 |
| 대한송유관공사 | 629 | 306 | 130 | 39 | 18 |
| 범한판토스 | 155 | 53 | 981 | 27 | 30 |
| 글로벌비스 | 1,004 | 498 | 2,438 | 117 | 94 |
| 대한통운 | 5,042 | 3,853 | 1,627 | 73 | 114 |

<표 5> 2009년 투입·산출 자료

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Agility | 6,208 | 2,854 | 5,933 | 588 | 543 |
| BNSF | 38,675 | 3,256 | 14,016 | 3,262 | 1,721 |
| DBS | 67,643 | 8,573 | 41,975 | 3,157 | 1,187 |
| DPW | 49,675 | 18,184 | 66,067 | 330 | 991 |
| FedEx | 24,902 | 7,284 | 34,734 | 1,998 | 1,184 |
| Kuehne | 5,719 | 3,352 | 16,779 | 573 | 454 |
| NPP | 12,979 | 5,638 | 16,952 | 362 | 136 |
| PNP | 1,856 | 1,503 | 5,744 | 29 | 10 |
| TNTTPG | 7,695 | 2,719 | 10,402 | 648 | 289 |
| UPF | 42,410 | 3,680 | 14,143 | 3,392 | 1,898 |
| UPS | 31,883 | 9,275 | 45,297 | 3,801 | 2,152 |
| 한진 | 1,184 | 581 | 774 | 23 | 5 |
| 현대로지엠 | 334 | 103 | 550 | 14 | -25 |
| 국제통운 | 218 | 99 | 258 | 6 | 18 |
| 동방 | 380 | 127 | 370 | 17 | 3 |
| 선광 | 238 | 144 | 89 | 13 | 11 |
| 대한송유관공사 | 671 | 355 | 172 | 44 | 25 |
| 범한판토스 | 221 | 75 | 972 | 30 | 36 |
| 글로벌비스 | 1,423 | 711 | 2,734 | 124 | 163 |
| 대한통운 | 2,961 | 1,607 | 1,926 | 129 | 5 |

<표 6> 2010년 투입·산출 자료

| 구분 | 총자산 | 유동자산 | 총매출 | 영업이익 | 순이익 |
|---------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Agility | 5,247 | 2,124 | 5,637 | 239 | 88 |
| BNSF | 68,647 | 4,177 | 15,059 | 4,053 | 2,235 |
| DBS | 67,604 | 9,715 | 44,733 | 2,362 | 1,375 |
| DPW | 49,092 | 17,251 | 66,925 | 2,386 | 3,419 |
| FedEx | 26,093 | 7,398 | 39,304 | 2,378 | 1,452 |
| Kuehne | 6,238 | 4,077 | 21,274 | 803 | 635 |
| NPP | 13,885 | 5,935 | 19,568 | 383 | 103 |
| PNP | 2,088 | 1,770 | 7,522 | 16 | -27 |
| TNTTPG | 10,578 | 824 | 13,783 | 689 | 456 |
| UPF | 43,088 | 3,432 | 16,965 | 4,981 | 2,780 |
| UPS | 33,597 | 11,569 | 49,545 | 5,874 | 3,488 |
| 한진 | 1,369 | 624 | 952 | 25 | 31 |
| 현대로지엠 | 429 | 156 | 622 | 10 | 20 |
| 국제통운 | 245 | 109 | 308 | 12 | 10 |
| 동방 | 398 | 120 | 381 | 8 | 1 |
| 선광 | 322 | 220 | 117 | 19 | 27 |
| 대한송유관공사 | 939 | 628 | 182 | 41 | 27 |
| 범한판토스 | 263 | 126 | 1,280 | 40 | 65 |
| 글로벌비스 | 1,688 | 981 | 5,122 | 199 | 233 |
| 대한통운 | 3,132 | 1,732 | 2,243 | 136 | 60 |