

글로벌 해운기업의 생산성 변화에 관한 연구

김성국*

-
- I. 서론
 - II. 해운 생산성 연구
 - III. 연구방법
 - IV. 생산성 지수 분석
 - V. 결론
-

주제어 : 생산성, 효율성, 해운, 맘퀘스트 생산성 지수

I. 서론

해상운임은 전 세계 무역량에 민감하게 영향을 받는다. 전 세계를 대상으로 이동하는 대다수의 화물이 운임이 저렴한 해상 운송을 통하여 이동되고 있기 때문에 해운 산업은 어느 산업보다도 경기에 따른 국제 무역량의 변동에 따라 민감하게 반응한다. 2008년 미국발 세계 금융 위기로 인한 경기 불황이 장기간 지속되면서 글로벌 선사들도 수익성이 악화되어 장기 불황을 체감하고 있다.

이와 같은 불황은 2004년부터 2008년까지 호황기에 글로벌 선사들은 공격적 투자를 통해 선복량을 대폭 확대하였으나 경기 침체로 인한 해운 수요 감소로 세계 해운 시장의 수급불균형에 그 원인을 찾을 수 있다. 따라서 외부 경제 환경의 악화

* 성균관대학교 경영학과 초빙교수, E-Mail : mackim72@skku.edu

에 적극적으로 대처하기 위하여 업계의 효율성 제고를 통한 생산성 향상이 더욱 절실히 요구되는 시점이다.

기업의 생산성 향상을 위하여 우선적으로 효과성(effectiveness)과 효율성(efficiency)을 고려한 성과 분석이 필요한데, 한정된 자원의 최대 활용을 위해 투입과 비교된 산출의 비율로 표현되는 효율성이 많이 활용된다. 결국 효율성은 조직 평가의 지표로서 사용될 수 있고, 외부 환경의 영향을 배제한 효율성 지표와의 차이를 파악하여 기업의 성과 개선을 위한 전략 수립에 사용될 수 있다. 이에 따라 해운기업의 효율성 측정 은 장기 불황에 대처하기 위하여 필수적이다.

기업의 효율성 측정방법으로 DEA(자료포락분석 Data Envelopment Analysis)가 주로 사용되나 DEA는 특정 시점의 투입과 산출만을 기초 자료로 사용하여 특정 기간 동안의 동태적 성과를 평가할 수 없는 한계를 가지고 있다. 이에 따라 실무적으로 동태적으로 변하고 있는 기업의 상황을 반영하여 효율성의 변화를 밝히는 방법인 맘퀴스트 생산성 지수(Malmquist Productivity Index, MPI)를 활용하기도 한다.

국내 해운기업의 효율성과 생산성에 관련한 연구가 많이 진행되었으나 해외 주요 선사들이 2012년을 기점으로 수익성이 개선되고 있는 반면에 국내 대형 선사들의 수익성이 여전히 부진한 상황이기때문에 글로벌 선사의 생산성 변화를 확인할 필요가 있다(정혁진, 2015).¹⁾ 이에 따라 본 연구에서는 뉴욕증권거래소(The New York Stock Exchange, NYSE)에 상장되어 있는 세계 주요 해운 물류기업을 대상으로 경기 침체기 주요 선사들의 생산성 변화를 분석하고 이를 바탕으로 국내 선사들의 방향성을 모색하고자 한다.

II. 해운 생산성 연구

1. 해운기업의 효율성 의의

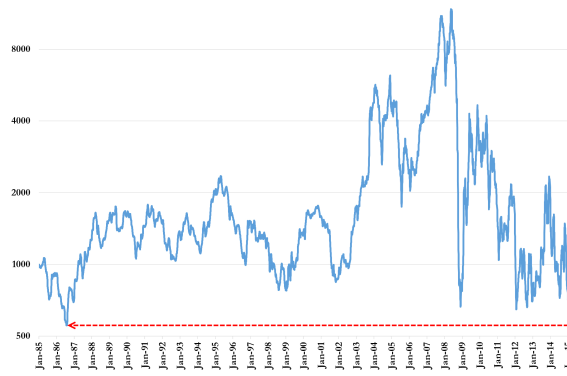
2008년 글로벌 금융위기로 인해 세계적 불황은 전 산업에 걸쳐 불황의 그림자를 만들고 있다. 특히 경제 상황에 민감한 원자재 등을 적시에 운송하는 해운기업은 불확실한 경제사정으로 인해 심각한 불황에 봉착하고 있다.

1) 정혁진, “Maersk와 비교해본 한진해운과 현대상선의 수익성”, Special Report, 한국신용평가, 2015. 1, pp. 1~19.

해운 물류는 컨테이너를 운송하는 정기선과 重厚長大한 원자재, 에너지 등을 운송하는 하면서 경기에 밀접한 부정기(벌크)선으로 나뉜다. 특히 경기에 민감한 부정기선 시황은 BDI(발틱운임지수, Baltic Dry Freight Index)를 통해 쉽게 파악될 수 있다. BDI는 석탄, 철광석과 같은 원자재와 곡물을 운반하는 벌크선의 시황을 보여 준다. 전 세계 26개 주요 항로의 선박 유형별 화물운임과 용선료 등을 종합해서 각 항로별로 가중치를 적용하여 1,000을 기준으로 산출되며 전 세계 교역량을 평가하는데 사용된다. 벌크 화물의 수요는 경기에 따라 민감하게 변동하기 때문에 BDI가 상승하면 경제가 활황이고 하락하면 불황으로 판단된다.

<그림 1>에서 보는 바와 같이 2015년 1월의 BDI 지수가 30년 전인 1986년 6월과 7월 수준으로 하락한 것을 확인할 수 있다.²⁾ 각국의 유동성 확대로 세계 경제가 호황을 구가하던 2004년부터 2008년까지 해운업도 역시 호황을 누리며 2008년 5월 20일 사상 최고점인 11,793을 기록하였지만 2014년 12월 5일에는 최고점 대비 94%가 하락한 663을 기록하였다. 이처럼 BDI가 30년전 수준으로 하락한 것은 해운물류 기업이 심각한 불황을 여실히 보여 주고 있다.

<그림 1> Baltic Dry Index 변화추이



자료: Tyler Durden, “The Baltic Dry Index Has Only Been Lower Than This 8 Days In 30 Years”, *Zero Hedge*, 2015. 2. (available in <http://www.zerohedge.com>)

영속적인 성장을 위하여 지속적인 이윤을 추구하는 기업의 입장에서 장기 불황을 타개하기 위하여 우선 조직진단을 통해 기업의 전략을 수정한다. 여기에서 조직의 목적이 달성되는 정도인 효과성(effectiveness)과 특정 조직이 제한된 자원 내에

2) T. Durden, “The Baltic Dry Index Has Only Been Lower Than This 8 Days In 30 Years”, *Zero Hedge*, 2015. 2. (available at <http://www.zerohedge.com>)

서 최대의 산출 여부인 효율성(efficiency)이 기업 성과를 측정하는 유용한 도구로 사용된다(박만희, 2008).³⁾

기업의 경영 성과에 관련하여 효율성(Efficiency)은 “투입물(Input)에 대한 산출량(Output)의 비율”을 의미한다(Cooper, Seiford and Tone, 2004).⁴⁾

효율은 투입한 노력이나 자원 대비 거두어들인 성과의 비율을 의미하는 것으로 기업이 일정 산출물을 생산하기 위해서 조직 구성원의 시간, 에너지 등 모든 투입 요소를 얼마나 잘 활용하여 목표를 달성하였는가를 평가한다. 이러한 측면에서 효율성은 최소 비용으로 최대 산출을 의미하고, 여기에 시간 개념을 도입하면 최단 시간에 달성하고자 하는 목표에 도달하는 것으로 정의할 수 있다. 이와 같이 해운 기업의 효율성도 해상운송의 성과를 평가하기 위하여 정량 분석이 가능한 투입, 산출에 대해 해운물류 성과를 측정하는 구조라고 볼 수 있다.

여기에서 투입물에 대한 산출물의 비율에 해당되는 효율성의 평가와 관련하여 생산조직이 단일 투입요소를 사용하여 단일 산출물을 생산하는 조직의 효율성은 다음과 같이 계산할 수 있다(Boussofiane, Dyson and Thanassoulis, 1991⁵⁾; Cooper, Seiford and Tone, 2006⁶⁾).

$$\begin{aligned} \text{효율성} &= \frac{\text{산출요소}}{\text{투입요소}} = \frac{\text{총괄산출}}{\text{총괄투입}} = \frac{u_1 y_1 + u_2 y_2 + \dots + u_s y_s}{v_1 x_1 + v_2 x_2 + \dots + v_m x_m} \\ &= \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \end{aligned}$$

효율성 측정 방법은 일반적으로 모수접근법과 비모수적 접근법으로 구분된다. 모수적 접근법(parametric method)은 비교 대상 집단이 모두 정규 분포를 나타낼 경우 두 집단의 평균을 비교함으로써 차이를 밝히는 방법으로 생산 함수나 비용

3) 박만희, 효율성과 생산성 분석: 자료포락분석과 Malmquist 생산성분석을 중심으로, 한국학술정보, 2008, pp. 241~265.

4) W.W. Cooper, L.M. Seiford, and K. Tone, *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models, Applications, references and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, 2004, p. 1.

5) A. Boussofiane, R.G. Dyson, and E. Thanassoulis, “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol. 52, no. 1, 1991. 5, pp. 1~15.

6) W.W. Cooper, L. M Seiford, and K. Tone, *Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses with DEA-Solver Software and References*, Springer, 2006.

함수를 특정한 함수 형태로 가정하고 모형을 설정해야 하는 제약이 있다. 따라서 정규성을 갖는 모수적 특성을 이용하는 통계적 방법을 의미한다. 반면 정규 분포로 설명되지 않는 자료는 자료의 크기순으로 배열하여 순위를 매긴 다음 순위의 합을 통해 차이를 비교하는 순위합 검정을 적용할 수 있으며 비모수적 방법(nonparametric method)이다.

모수적 접근법에 의한 효율성 측정 방법으로는 비율분석법, 생산성지수 접근법, 함수접근법 등이 있고, 비모수적 접근법에는 대표적으로 DEA(자료포락분석, Data Envelopment Analysis)가 있다.⁷⁾ DEA는 선형계획법에 근거한 효율성 측정 방법으로 이는 구체적인 함수 형태를 가정하고 모수를 추정하는 것이 아니라 일반적으로 생산 가능 집합에 적용되는 몇 가지 기준 하에서 평가 대상의 경험적인 투입 요소와 산출 요소간의 자료를 이용해 경험적 프론티어를 평가 대상으로 비교하여 평가 대상의 효율을 측정한다.⁸⁾

2. Malmquist 생산성 지수

효율성 분석을 위하여 DEA 방법이 유용하게 사용되거나 특정 시점에서의 투입물과 산출물을 기초로 하고 있다는 점에서 특정 기간 동안의 효율성 변화를 파악할 수 없는 한계가 있다. 만약 특정 시점 이후에 이루어진 대규모 투자가 진행되거나 예측하지 못한 산출의 변동이 발생할 경우, 특정 시점의 효율성 평가는 타당한 결과를 가져오지 못하게 된다. 따라서 정태적 분석 방법인 DEA의 한계를 극복하기 위하여 동태적인 관점에서 효율성을 평가 측정하는 필요성이 제기되어 Malmquist 생산성 지수가 활용되기 시작하였다(Caves, Christensen and Diewert, 1982).⁹⁾

생산성 변화 추정과 관련된 대부분의 연구는 성장 요인 분석법(Growth Accounting Method) 또는 Törnqvist 생산성 지수를 이용하여 총요소 생산성(Total Factor Productivity)의 증가율을 추정하는 데 초점을 맞추어 왔다. 성장 요인 분석방법은 관찰된 산출량이 최적 산출량이라는 전제 하에 생산량을 분석하고 생산 요소

7) 이상수·한하늘, “우리나라 공공도서관의 기술적 효율성 추정과 비교연구: 확률변경분석과 자료포락분석”, 문화정책논총 제25집 제2호, 한국문화관광연구원, 2011. 9, pp. 193~215.

8) 모수원, “DEA 모형을 이용한 전문대학의 효율성 평가”, 산업경제연구 제19권 제4호, 한국산업경제학회, 2006. 8, pp. 1581~1595.

9) D.W. Caves, L.R. Christensen, and W.E. Diewert, “The Economic Theory of index Number and Measurement of Input, Output and Productivity”, *Econometrica*, vol 50, 1982, pp. 1392~1414.

들의 성장에 대한 기여율을 파악한다. 그러나 실제로 생산 활동이 매 시점마다 효율적으로 이루어지지 않는다는 점을 고려하면 관찰된 산출량이 최적 산출량을 나타낼 수 없는 문제가 있다. 따라서 이와 같은 문제를 해결하기 위하여 총요소생산성의 증가율을 추정하는 방법으로 Malmquist 생산성 지수(MPI: Malmquist Productivity Index)가 자주 사용된다.¹⁰⁾

MPI는 특정 생산함수를 가정하지 않고 거리함수에 기초하여 투입요소에 대한 산출물의 지수로 총요소 생산성을 추정하기 때문에 성장 요인 분석법과 같이 투입 요소에 대한 비용 비중이나 소득 분배율에 대한 자료를 필요로 하지 않는다. MPI 분석에 이용되는 거리함수는 크게 투입기준 거리함수(Input-based Distance Function)와 산출기준 거리함수(Output-based Distance Function)로 구분된다. 전자는 DEA에서와 동일한 개념으로 일정 수준의 산출량을 생산하는 데 소요되는 투입량을 최소화하는 거리함수를 추정하는 것이고, 후자는 주어진 투입량으로 최대한 생산할 수 있는 산출량의 거리함수를 추정하는 것이다.

총요소 생산성을 기술 진보와 기술적 효율성 요인으로 분해하는 MPI 방법론은 생산성 향상과 관련하여 중요한 정책적 시사점을 제공한다. 만약 기술 진보의 둔화로 생산성이 악화되고 있는 경우라면 생산 변경을 상향 이동시킬 수 있는 기술 혁신을 유도하는 정책이 필요할 것이고, 기술적 비효율성이 높아 잠재적인 생산 기술을 충분히 활용하지 못하고 있는 경우라면 신기술의 도입과 더불어 기술을 파급시키고 활용을 개선시킬 수 있는 정책을 통하여 생산성 향상을 제고시킬 수 있다. MPI도 DEA 분석에서와 동일하게 투입지향 MPI와 산출지향 MPI로 구분하여 계산할 수 있다.¹¹⁾

Fare, Shawna, Mary and Zhongyang(1994)¹²⁾이 분해한 Malmquist 생산성지수는 식은 다음과 같다. 식에서 오른쪽의 첫 번째 항을 순수 기술 효율성의 변화(pure technical efficiency change), 두 번째 항을 규모 효율성의 변화(scale efficiency change), 세 번째 항을 기술 진보의 변화라고 한다.¹³⁾

$$m(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left(\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)} \right) \times \left(\frac{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})/D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^t(x^t, y^t)/D_o^t(x^t, y^t)} \right) \times \left(\frac{D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D_o^t(x^t, y^t)}{D_o^{t+1}(x^t, y^t)} \right)^{\frac{1}{2}}$$

-
- 10) 김용태, “공공병원의 운영방식에 따른 생산성지수 변화 탐색”, 산업경제연구 제23권 제3호, 한국산업경제학회, 2010. 6, p. 1163.
- 11) 박만희, 효율성과 생산성 분석: 자료포락분석과 Malmquist 생산성분석을 중심으로, 한국학술정보, 2008, pp. 115~116.
- 12) R. Fare, G. Shawna, N. Mary, and Z. Zhongyang, “Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries”, *The American Economic Review*, vol. 84, 1994. 3, pp. 66~83.
- 13) $MI = EC \times TC = PC \times SC \times TC$ 로 나타낸다. 단, MI - Malmquist Index, EC - efficiency change, TC - technical change, PC - pure efficiency change, SC - scale efficiency change 이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 해운기업 생산성 선행연구

해운기업을 대상으로 효율성을 측정한 연구는 대부분 정태적 효율성 측정이 주를 이루었고, 일부 연구에서 DEA를 활용한 연도별 효율성 추세를 분석하였으며 최근에는 Malmquist 지수를 이용한 연구가 시도되고 있다.

선행연구를 살펴보면 주로 해운선사의 전통적인 생산성 요소인 선원, 선박, 화물을 투입변수로 삼아 분석을 진행하였으며 주요 연구결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 선행연구 결과 요약

연구자	대상	분석법	투입 변수	산출 변수
김종기·강다연 (2008)	29개 국내 해운기업	DEA	자산, 자본, 직원수	매출액, 영업이익, 당기순이익
정봉수(2008)	20개 국내외 컨테이너선사	DEA	자산, 자본, 선복량(TEU)	매출액, 영업이익, 당기순이익
황경연·구종순 (2011)	18개 글로벌컨테이너선사와 국내컨테이너선사	DEA	자산, 자본, 선복량(TEU)	매출액, 영업이익, 순이익
김명제 (2011)	50개 국적외항선사	DEA	선박보유척수, 자본, 종업원수, 선복량(DWT)	매출액
이형석·김기석 (2006)	50개 해운선사	DEA	종업원수, 고정자산, 총자산	매출액, 영업이익, 당기순이익
Leem(2010)	7개 해운선사	DEA	자산, 자본	영업이익, 순이익
방희석·강효원 (2011)	12개 글로벌해운선사	DEA	총자산, 컨테이너선박수, 컨테이너선복량(TEU)	매출액, 영업이익, 컨테이너화물 취급실적
Panayides, Lambertides and Savva (2011)	26개 국제해운선사	DEA	자산, 직원수, 자본적 지출	매출액
황경영·성봉석·송우용(2012)	25개 국적 외항선사	DEA/Malmquist 지수	종업원 수, 척수, 선복량(G/T), 자산, 자본	매출액, 영업이익, 당기순이익

김종기·강다연(2008)¹⁴)은 투입변수로 자산, 자본, 직원 수와 산출변수로 매출액, 영업이익, 당기순이익을 활용하여 29개 국내 해운기업을 대상으로 효율성을 분석하였다.

정봉수(2008)¹⁵)는 투입변수로 자산, 자본, 선복량과 산출변수로 매출액, 영업이익, 당기순이익을 활용하여 국내외 20개 컨테이너 선사의 효율성을 분석하였다.

황경연·구종순(2011)¹⁶)은 18개 국내외 컨테이너 선사의 효율성을 평가하기 위하여 투입요소로 자산, 자본, TEU 선복량과 산출요소로 매출액, 영업이익, 당기순이익을 활용하여 DEA 분석을 진행한 결과, 국내 컨테이너 선사가 글로벌 컨테이너 선사보다 효율적인 것으로 나타났다.

김명재(2011)¹⁷)는 국내 국적 외항선사 50개를 대상으로 선박 보유 척수, 자본, 종업원수, DWT 선복량을 투입 요소로, 매출액을 산출 요소로 DEA를 활용하여 효율성을 분석하였다.

이형석·김기석(2006)¹⁸)은 국내 50개 해운선사를 대상으로 정태적 효율성과 효율성 추세를 분석하였다. 투입요소로 종업원수, 고정자산, 총자산과 산출변수로 매출액, 영업이익, 당기순이익을 사용하여 DEA 모형을 이용하여 대상 업체들의 효율성과 규모 수익성, 참조 빈도를 분석하였다. 또한 동적 효율성을 분석하기 위해서 10년간의 자료를 이용하여 DEA 분석을 수행하여 12개 업체 효율성의 추세와 안정성을 파악하였다.

Leem(2010)¹⁹)은 재무지표를 이용하여 우리나라 7개 해운 선사의 효율성을 평가하였다. 투입요소(자산, 자본)와 산출요소(영업이익, 순이익)를 활용한 DEA 분석을 진행한 결과 대부분 기업들의 효율성이 감소 추세를 보이는 것으로 나타났다.

방희석·강효원(2011)²⁰)은 DEA를 활용하여 12개 글로벌 해운선사에 대한 정태적

-
- 14) 김종기·강다연, “국내 해운 물류 기업의 경영 효율성 분석”, *Entrue Journal of Information Technology* 제7권 제2호, LGCNS 엔트루정보·기술연구소, 2008. 7, pp. 141~145.
 - 15) 정봉수, “글로벌 컨테이너 선사의 경영효율성 분석에 관한 연구”, 석사학위 청구논문, 한국해양대학교 대학원, 2008. 2.
 - 16) 황경연·구종순, “국내외 컨테이너선사의 효율성 비교를 통한 국제경쟁력 평가”, *통상정보연구* 제13권 제1호, 한국통상정보학회, 2011. 3, pp. 123~144.
 - 17) 김명재, “우리나라 국적외항선사의 경영효율성 분석”, 2011년도 해양환경안전학회 추계학술발표회 논문집, 한국해양환경안전학회, 2011, pp. 89~91.
 - 18) 이형석, 김기석, “DEA모형을 이용한 우리나라 해운업체의 정태적·동태적 효율성 분석”, *대한경영학회지* 제19권 제4호, 대한경영학회, 2006. 8, pp. 1197~1217.
 - 19) B.H. Leem, “Evaluating Efficiency of Financial Performance for Korean’s shipping Firms: An Application of DEA and Window Analysis”, *Korea Logistics Review*, vol. 20, no. 4, 2010. 8, pp. 145~160.
 - 20) 방희석·강효원, “DEA를 활용한 글로벌해운선사의 효율성 측정”, *한국항만경제학회지* 제27집 제1호, 한국항만경제학회, 2011. 3, pp. 213~234.

효율성과 효율성 추세를 분석하였다. 투입요소로 총자산, 컨테이너 선박 수, 컨테이너 선복량과 산출요소로 매출액, 영업이익, 컨테이너 화물 취급실적을 활용하여 재무 효율성과 운영 효율성을 분석하였다.

Panayides, Lambertides and Savva(2011)²¹⁾는 26개 주요 국제 해운 기업을 대상으로 DEA와 SFA(Stochastic Frontier Analysis)를 활용하여 상대적 효율성을 측정하였다. 저자들은 투입 변수로 이익, 주식의 장부가치와 산출변수로 주식의 시장가치를 활용하여 시장 효율성(market efficiency)을 분석하였으며, 투입변수로 자산, 직원수, 자본적 지출과 산출변수로 매출액을 사용하여 운영 효율성(operating performance efficiency) 분석하였다.

황경영·성봉석·송우용(2012)²²⁾은 한국거래소의 6개 상장외항해운기업과 19개 비상장외항해운기업의 생산성 변화와 생산성 변화의 원인을 분석하였다. CCR모형과 BCC모형에 의한 정태적 효율성 분석 결과, 대체로 상장 외항해운기업이 비상장 외항해운기업보다 효율성이 높게 나타났다. 투입변수로 종업원 수, 척수, G/T선복량, 자산, 자본과 산출변수로 매출액, 영업이익, 당기순이익을 바탕으로 Malmquist 지수 분석을 통해 생산성 변화의 측정하였다.

하지만 오늘날 기업들은 자신들의 주력산업을 중심으로 다양한 위기관리와 부가가치 수익을 창출하고 있다. 이른바 글로벌 해운 업체들은 위험 분산과 수익원 다각화를 위하여 주력인 해상 운송 뿐만 아니라 부동산 운영, 투자운영 등으로 사업 다각화를 추진하여 해운 기업들의 생산성이 모두 운송 부분에서 발생한다고 단정하기는 어렵다.

또한 해운생산성은 총요소생산성(total factor productivity)을 통해 측정되어야 하나 실제로는 생산성 측정이 용이하지 않기 때문에 부분생산성에만 한정하게 되는 것이 현실이다. 또한 부분생산성이라고 하더라도 산출변수는 톤·마일(ton-mile) 혹은 人·마일(passenger-mile)이며 투입변수는 선복량, 투입비용 즉 船腹 한 단위당 또는 투입비용 한 단위당 산출한 톤·마일로 표시되어야 한다.²³⁾

따라서 기존의 선행연구에서 사용한 투입변수와 산출변수는 오늘날 해운기업의 운영을 선박운영에 의존하는 모형으로 단순화 시켰을 뿐만 아니라 전통적인 해운생산성의 측정과는 다른 산출변수를 이용하였다. 결국 오늘날의 현대적인 해운기업의

21) P.M., Panayides, N. Lambertides, and C.S. Savva, "The Relative Efficiency of Shipping Companies", *Transportation Research Part E*, vol. 47, no. 5, 2011. 9, pp. 681~694.

22) 황경영·성봉석·송우용, "DEA와 Malmquist 지수를 활용한 외항해운기업의 효율성 및 생산성 분석", *통상정보연구 제14권 제3호*, 한국통상정보학회, 2012. 9, pp. 323~350.

23) 박명섭, "해운생산성에 관한 제 문제", *한국해운학회지 창간호*, 한국해운학회, 1984, pp. 130~154.

생산성을 측정하기 위해서 전통적인 해운생산성을 측정하기 어렵다고 한다면 개별 기업의 생산성을 측정하는 대표적인 변수를 사용하는 것이 오히려 타당할 것이다.

이에 본 연구에서는 기업의 특성에 따라 사용할 수 있는 특별한 변수가 아닌 전반적인 기업운영의 분석에서 전반적으로 사용하는 총자산, 유동자산, 총운영비를 투입변수로 사용하고 순수익, 순매출액을 산출변수로 사용하였다.

2. 분석자료

본 연구에서는 미국 뉴욕주식시장에서 거래되는 ETF(상장지수펀드, Exchange Traded Funds) 중 The Guggenheim Shipping ETF(NYSE: SEA)를 해운지수로 활용하여 이에 편입된 선사를 분석 대상으로 삼았다. The Guggenheim Shipping ETF는 델타글로벌해운지수(Delta Global Shipping Index)를 모방한 ETF²⁴⁾로서 2011년 7월 27일부터 다우존스글로벌해운지수(Dow Jones Global Shipping Index)²⁵⁾로 사용되고 있다.²⁶⁾

다만 공표된 자료의 표시 통화가 각각 DKK(덴마크 크로네), HKD(홍콩 달러), JPY(일본 엔)로 되어 있어 세계 최대 정기선사의 머스크(AP MOELLER-MAERSK A/S), 코스코(COSCO PACIFIC LTD) 및 NYK(NIPPON YUSEN)를 분석하지 못했다는 것이다.²⁷⁾ 이들 기업의 자료가 존재하나 본 연구에서 사용된 다우존스 팩티바(DowJones Factiva: FactSet Research Systems Inc.) 데이터 베이스에서는 각 기업에서 사용한 기준 통화를 USD(미국 달러)로 환산한 자료를 제한적으로 제공하고 있다.

현재 The Guggenheim Shipping ETF를 구성하는 주요 기업의 업종은 크게 해운회사, 관리회사, 조선소로 나뉜다.²⁸⁾ 해운회사는 다시 컨테이너 화물을 취급하는 정기선과 벌크를 취급하는 부정기선으로 나뉜다. LNG, Tanker의 운항 형태는 부정기

24) W. Slattery, *Information Circular: Claymore Exchange-Traded Fund Trust 2*, NASDAQ, 2008.

25) <http://guggenheiminvestments.com/products/etf/sea> (search at 2015. 3. 1)

26) 다우존스글로벌해운지수(Dow Jones Global Shipping Index)는 2011년 5월 12일 설정되었다. S&P Dow Jones Indices, *Dow Jones Global Shipping Index Fact Sheet*, <http://www.djindexes.com> (search at 2015. 3. 4) 2008년 8월 25일 나스닥(NASDAQ)에 상장되었으며 30개 글로벌 해운선사를 편입시켜 설계된 ETF이다. PRWEB, *Delta Global Indices Introduces Global Shipping Index*, 2008. 8. 이후 클레이모/델타글로벌해운지수(Claymore/Delta Global Shipping Index ETF(SEA)로 명칭을 변경하여 운영하였고 2010년 4월 27일 신규 가입을 중단하고 5월 10일 청산하였다.

27) 한편 NAVIOS MARITIME PARTNERS LP(모나코)의 경우에는 기준통화가 NOK(노르웨이 크로네)로 되어있으며 SEASPAN CORP(홍콩)의 경우 USD(미국 달러) 등 해운회사에서 사용하는 기준통화는 다양하게 사용하고 있다.

28) <http://guggenheiminvestments.com/products/etf/sea/holdings> (search at 2015. 3. 27)

선과 정기선 형태를 모두 나타내기도 하며 또한 플랜트 등의 특수 분야도 있다. 관리회사는 선박 관리와 선박 금융으로 크게 구분된다.

주력 산업의 특징에 따라 효율성 측정 방법이 각각 다른 가운데 해운 기업의 사업 다각화로 인하여 분석 대상이 광범위한 관계로 본 연구에서는 정기선 해운회사로 분석 대상을 한정하였다.

<표 2> The Guggenheim Shipping ETF 주요 구성

(단위: 1,000 US\$, %)

기업명(국가)	주업종	주식액면가	시장가치	비중	통화
AP MOELLER-MAERSK A/S-B(덴마크)	정기선	5,753.00	13,447,057	20.76	DKK
NIPPON YUSEN(일본)	정기선	1,675,000.00	4,933,912	7.62	JPY
KAWASAKI KISEN KAISHA LTD(일본)	정기선	1,125,000.00	3,096,677	4.78	JPY
TEEKAY CORP(버뮤다)*	정기선	62,183.00	2,813,781	4.34	USD
COSCO PACIFIC LTD(홍콩)	정기선	2,142,410.00	2,774,044	4.28	HKD
TEEKAY LNG PARTNERS LP(버뮤다)*	LNG	72,078.00	2,646,704	4.09	USD
MATSON INC(미국)*	정기선	63,040.00	2,626,246	4.05	USD
SEMBCORP MARINE LTD(싱가포르)	조선	1,177,000.00	2,553,089	3.94	USD
TEEKAY OFFSHORE PARTNERS LP(버뮤다)	플랜트	109,277.00	2,323,229	3.59	USD
GOLAR LNG PARTNERS LP(버뮤다)*	LNG	82,284.00	2,200,274	3.40	USD
NORDIC AMERICAN TANKERS LTD(버뮤다)	Tanker	184,616.00	2,193,238	3.39	USD
SHIP FINANCE INTL LTD(버뮤다)	선박금융	127,954.00	1,879,644	2.90	USD
GASLOG LTD(모나코)*	LNG	94,300.00	1,796,415	2.77	USD
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD(그리스)*	Tanker	218,138.00	1,793,094	2.77	USD
NAVIOS MARITIME PARTNERS LP(모나코)	선박관리	161,591.00	1,790,428	2.76	USD
CAPITAL PRODUCT PARTNERS LP(그리스)	선박금융	186,053.00	1,728,432	2.67	USD
SEASPAN CORP(홍콩)*	정기선	94,859.00	1,716,948	2.65	USD
STOLT-NIELSEN LTD(버뮤다)	Tanker	107,745.00	1,677,576	2.59	NOK
D/S NORDEN(덴마크)	정기선	77,552.00	1,663,432	2.57	DKK
TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A(버뮤다)*	Tanker	286,302.00	1,626,195	2.51	USD
NAVIOS MARITIME HOLDINGS INC(모나코)	선박관리	362,799.00	1,541,896	2.38	USD
COSTAMARE INC(그리스)*	정기선	85,177.00	1,531,482	2.36	USD
KNIGHTSBRIDGE SHIPPING LTD(버뮤다)*	정기선	330,749.00	1,514,830	2.34	USD
AVANCE GAS HOLDING LTD(노르웨이)	LNG	102,835.00	1,459,092	2.25	NOK
GOLDEN OCEAN GROUP LTD(버뮤다)	벌크	2,227,282.00	1,448,666	2.24	NOK
합계			64,776,381	100	

주: * 분석 대상 해운 기업

자료: <http://guggenheiminvestments.com/products/etf/sea/holdings> (search at 2015. 3. 27)

이에 따라 티케이(TEEKAY CORP), 맏손(MATSON INC), 씨스팬(SEASPAN CORP), 코스트마레(COSTAMARE INC), 나이트브리지쉬핑(KNIGHTSBRIDGE SHIPPING LTD) 등 5개 정기선 업체와 티케이 LNG(TEEKAY LNG PARTNERS LP), 골라 LNG(Golar LNG Partners LP), 가스로그 LNG(GASLOG LTD), 타스코(TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD), 티케이 Tanker(TEEKAY TANKERS LTD) 등 5개 LNG와 Tnaker 운용 업체 등 10개 해운 회사를 분석 대상으로 삼았다.

또한 분석 기간은 2010년에서 2014년 까지의 회계 연도말 기준의 자료를 활용하여 5년으로 제한하였다. 다만 기초 자료를 분석에 사용하였으나 자료 중 0의 경우 연산불능에 대비하여 1로 반영하여 조절하였다.

〈표 3〉 분석용 기초자료

(단위: 백만 US)

회사명	변수명	2010	2011	2012	2013	2014
Matson, Inc. (DMU01)	총자산 (I1)	2,495.00	2,544.00	1,174.30	1,248.30	1,401.80
	유동자산 (I2)	264.00	275.00	234.10	348.90	519.50
	총운영비 (I3)	1,537.00	1,608.00	1,457.90	1,524.95	1,555.80
	순수익 (O1)	92.00	34.00	39.80	53.70	70.80
	순매출액 (O2)	1,646.00	1,722.00	1,560.00	1,637.20	1,714.20
TeekayCorp. (DMU02)	총자산 (I1)	9,911.10	11,137.68	11,002.03	11,555.70	11,864.21
	유동자산 (I2)	1,262.09	1,258.74	1,555.43	1,674.59	1,314.43
	총운영비 (I3)	1,772.25	1,726.26	1,659.44	1,594.81	1,565.69
	순수익 (O1)	-267.29	-358.62	-160.18	35.48	0.00
	순매출액 (O2)	2,068.88	1,953.78	1,956.24	1,830.09	1,993.92
Knightsbridge Shipping Ltd (DMU03)	총자산 (I1)	541.95	521.22	397.42	409.86	1,262.74
	유동자산 (I2)	77.93	81.38	85.85	104.74	64.28
	총운영비 (I3)	9.27	8.67	13.80	23.96	30.80
	순수익 (O1)	38.56	0.00	-53.43	-3.90	16.00
	순매출액 (O2)	95.90	55.50	37.32	37.55	96.72
COSTAMARE INC (DMU04)	총자산 (I1)	2,685.84	2,807.91	2,800.67	2,756.07	2,714.74
	유동자산 (I2)	225.66	143.94	313.35	146.83	159.00
	총운영비 (I3)	206.59	224.70	228.60	245.76	271.85
	순수익 (O1)	81.22	87.59	81.13	103.09	115.09
	순매출액 (O2)	353.15	382.16	386.16	414.25	484.00
Seaspan Corp. (DMU05)	총자산 (I1)	4,377.23	5,447.72	5,650.85	5,947.76	5,895.39
	유동자산 (I2)	46.76	520.00	476.03	600.11	516.93
	총운영비 (I3)	218.45	292.36	329.94	360.85	396.92
	순수익 (O1)	-87.75	-83.40	121.31	299.03	131.25
	순매출액 (O2)	407.21	564.73	660.79	677.09	717.17

회사명	변수명	2010	2011	2012	2013	2014
Teekay LNG Partners LP (DMU06)	총자산 (I1)	4,219.59	4,153.08	4,271.23	4,363.97	3,964.42
	유동자산 (I2)	220.96	160.32	204.59	179.51	205.66
	총운영비 (I3)	199.21	206.47	215.09	221.13	217.12
	순수익 (O1)	78.73	97.36	139.14	213.32	218.93
	순매출액 (O2)	374.01	379.98	392.25	399.28	402.93
Golar LNG Partners LP (DMU07)	총자산 (I1)	921.07	1,075.50	1,510.97	1,721.22	1,956.20
	유동자산 (I2)	47.98	76.62	107.37	136.38	141.56
	총운영비 (I3)	55.15	74.14	108.38	129.16	151.57
	순수익 (O1)	57.74	79.66	127.14	150.82	184.74
	순매출액 (O2)	152.65	203.73	286.63	329.19	396.03
GASLOG LTD (DMU08)	총자산 (I1)	512.00	607.01	908.77	1,816.68	3,269.97
	유동자산 (I2)	26.53	27.84	221.12	128.45	288.49
	총운영비 (I3)	26.78	41.77	48.09	85.84	183.32
	순수익 (O1)	9.59	13.72	4.25	56.93	50.77
	순매출액 (O2)	39.83	66.47	68.54	157.24	328.68
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD (DMU09)	총자산 (I1)	2,702.26	2,535.34	2,450.88	2,483.90	2,699.10
	유동자산 (I2)	367.45	287.63	224.03	232.54	0.00
	총운영비 (I3)	344.28	397.85	377.22	384.9	425.41
	순수익 (O1)	21.04	-88.95	-49.06	-38.57	0.00
	순매출액 (O2)	408.01	395.16	393.99	418.38	501.01
TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A (DMU10)	총자산 (I1)	936.52	1,641.47	1,105.66	1,097.53	1,165.36
	유동자산 (I2)	35.16	199.78	202.97	215.07	253.61
	총운영비 (I3)	102.24	182.19	185.08	166.61	187.28
	순수익 (O1)	16.31	-113.08	-370.18	-8.14	0.00
	순매출액 (O2)	134.18	203.75	185.93	162.41	226.48

IV. 생산성 지수 분석

1. 기간별 생산성 변화

본 연구에서는 EnPAS(Efficiency and Productivity Analysis System, Ver. 1.0, 2007) 프로그램을 이용하여 2010년부터 2014년까지 기간별 Malmquist 생산성 지수의 변화를 분석하였다. 전반적인 효율성 측정 결과는 아래 <표 4>와 같이 MPI가 2014년에 다가갈수록 점차 높아지는 것으로 나타난다. 이것은 2008년 후반부터 시작된 글로벌 경제 위기로 인한 해운 시장 악화로 선사들의 생산성이 급격히 악화되었으

나 기간 말에 다가갈수록 생산성이 개선되고 있기 때문인 것으로 분석된다.

<표 4> 기간별 평균 생산성 지수

기 간	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
2011년	1.0089	0.8317	0.9232	1.0929	0.8391
2012년	0.9558	0.9655	0.9752	0.9800	0.9228
2013년	1.0391	0.9614	1.0314	1.0074	0.9989
2014년	1.0779	1.3389	1.0534	1.0233	1.4432
평 균	1.0194	1.0083	0.9945	1.0251	1.0279

<표 5>에서 보는 바와 같이 동기간 업체별 생산성 지수도 매년 개선되고 있는 것으로 나타났는데 2011년에는 MPI가 -16.1% 감소하였고, 2012년에는 -7.7%, 2013년에는 -0.1%를 보이다가 2014년에 비로소 44.3%로 적극적인 개선이 이루어졌다.²⁹⁾ 2014년에는 상당한 개선이 이루어졌는데 기간 중에 DMU09(TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD)의 MPI 지수는 16.7833으로서 무려 1,578.3%의 개선이 이루어졌다. 이 회사는 2014년 현재 Curde Tanker 21척, Product Tanker 28척, LNG 2척을 보유하고 유류, 에너지 운송에 집중하고 있다.³⁰⁾

<표 5> 업체별 생산성 지수 변화

기 간	업 체	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
2011	Matson, Inc.	1.0000	0.9175	1.0000	1.0000	0.9175
	TeekayCorp.	0.9684	0.9445	1.0000	0.9684	0.9147
	Knightsbridge Shipping Ltd	1.0000	0.3998	1.0000	1.0000	0.3998
	COSTAMARE INC	1.2805	0.9410	1.0000	1.2805	1.2050
	Seaspan Corp.	0.6284	0.7476	1.0000	0.6284	0.4698
	Teekay LNG Partners LP	1.3116	0.8875	1.0000	1.3116	1.1640
	Golar LNG Partners LP	1.0000	0.9898	1.0000	1.0000	0.9898
	GASLOG LTD	1.5194	0.8915	1.0000	1.5194	1.3545
	TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD	1.0316	0.9285	0.7915	1.3035	0.9578
	TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A	0.6821	0.8936	0.5681	1.2006	0.6095
	평 균	1.0089	0.8317	0.9232	1.0929	0.8391

29) 생산성 지수의 개선 여부는 ((1-해당 년도의 MPI)×100)으로 표현된다.

30) TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD, *Annual Report 2014*, 2015. (available at <http://tenn.gr>)

기간	업체	TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
2012	Matson, Inc.	1.0000	1.4413	1.0000	1.0000	1.4413
	TeekayCorp.	1.0030	1.0252	1.0000	1.0030	1.0283
	Knightsbridge Shipping Ltd	1.0000	0.5371	1.0000	1.0000	0.5371
	COSTAMARE INC	0.8069	0.9965	0.7994	1.0094	0.8041
	Seaspan Corp.	1.2027	0.8840	1.0000	1.2027	1.0632
	Teekay LNG Partners LP	0.8670	0.9943	1.0000	0.8670	0.8621
	Golar LNG Partners LP	1.0000	1.0471	1.0000	1.0000	1.0471
	GASLOG LTD	0.6859	0.9247	0.9152	0.7494	0.6343
	TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD	1.0157	1.0260	0.9331	1.0885	1.0421
	TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A	1.0819	1.0194	1.1398	0.9492	1.1029
	평균	0.9558	0.9655	0.9752	0.9800	0.9228
2013	Matson, Inc.	1.0000	0.8763	1.0000	1.0000	0.8763
	TeekayCorp.	0.9397	0.9946	1.0000	0.9397	0.9346
	Knightsbridge Shipping Ltd	0.6149	0.9508	1.0000	0.6149	0.5846
	COSTAMARE INC	1.4077	0.9508	1.2509	1.1253	1.3384
	Seaspan Corp.	0.9741	0.9628	1.0000	0.9741	0.9379
	Teekay LNG Partners LP	1.4090	0.9605	1.0000	1.4090	1.3533
	Golar LNG Partners LP	1.0000	0.9785	1.0000	1.0000	0.9785
	GASLOG LTD	1.3396	0.9611	1.0014	1.3377	1.2875
	TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD	1.0493	0.9895	1.0928	0.9602	1.0383
	TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A	0.9347	0.9950	0.9954	0.9391	0.9300
	평균	1.0391	0.9614	1.0314	1.0074	0.9989
2014	Matson, Inc.	1.0000	0.8766	1.0000	1.0000	0.8766
	TeekayCorp.	1.0466	1.0379	1.0000	1.0466	1.0863
	Knightsbridge Shipping Ltd	1.6263	1.1407	1.0000	1.6263	1.8551
	COSTAMARE INC	0.8962	1.2020	0.9546	0.9388	1.0772
	Seaspan Corp.	0.9264	1.0395	1.0000	0.9264	0.9630
	Teekay LNG Partners LP	0.8273	1.1147	1.0000	0.8273	0.9222
	Golar LNG Partners LP	1.0000	1.0974	1.0000	1.0000	1.0974
	GASLOG LTD	0.9221	1.0737	0.7404	1.2453	0.9901
	TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD	1.5990	10.4961	1.5335	1.0427	16.7833
	TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A	1.2281	1.0359	1.5516	0.7915	1.2722
	평균	1.0779	1.3389	1.0534	1.0233	1.4432

2. 업체별 생산성 변화와 시사점

다음으로 업체별 평균 생산성 지수 변화를 정리하면 아래 <표-6>과 같다. 평균 생산성 지수가 가장 높은 TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD의 경우, MPI가 2.0422로 연평균 104.2% 증가하였다. 다음으로 COSTAMARE INC. 8.7%, Teekay

LNG Partners LP. 5.8%, Golar LNG Partners LP. 2.7%, GASLOG LTD. 2.3%, Matson, Inc. 0.3%의 연평균 증가율을 기록하였다. 이는 동기간 기술 진보(TIC)가 상당한 속도로 이루어졌고 기술 효율성(TECI), 규모 효율성(SECI) 및 순수 효율성(PECI)이 모두 증가하였음을 보여주고 있다. 하지만 오히려 MPI가 감소한 기업도 있는데 TeekayCorp..-1.2%, TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A. -5.7% 감소, Seaspan Corp..-18.0% 연평균 감소율을 나타내었고 Knightsbridge Shipping Ltd.의 경우 -30.4% 감소율을 기록하였다.

〈표 6〉 업체별 평균 생산성 지수

업 체		TECI	TCI	PECI	SECI	MPI
TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD.	Tanker	1.1515	1.7735	1.0548	1.0917	2.0422
COSTAMARE INC.	정기선	1.0685	1.0175	0.9884	1.0810	1.0872
Teekay LNG Partners LP.	LNG	1.0730	0.9859	1.0000	1.0730	1.0579
Golar LNG Partners LP.	LNG	1.0000	1.0271	1.0000	1.0000	1.0271
GASLOG LTD.	LNG	1.0652	0.9604	0.9076	1.1736	1.0230
Matson, Inc.	정기선	1.0000	1.0039	1.0000	1.0000	1.0039
TeekayCorp..	정기선	0.9886	0.9999	1.0000	0.9886	0.9885
TEEKAY TANKERS LTD-CLASS A.	Tanker	0.9594	0.9844	1.0000	0.9594	0.9444
Seaspan Corp..	정기선	0.9088	0.9018	1.0000	0.9088	0.8196
Knightsbridge Shipping Ltd.	정기선	1.0000	0.6947	1.0000	1.0000	0.6947
평 균		1.0194	1.0083	0.9945	1.0251	1.0279

일반적으로 특수선 형태인 Tanker와 LNG의 경우가 주력업종이 정기선에 비하여 MPI 지수가 높은 것으로 나타났다. 이는 동기간 Tanker와 LNG 업체들이 최신 선박의 도입을 통하여 효율성 제고에 집중하였고 정기선보다 상대적으로 안정적인 원유 수요 환경을 활용하여 체산성 개선을 진행하였으나, 경기 호황기에 무리한 선박 투자를 진행한 컨테이너 선사들의 경우 동기간 체산성 악화로 인해 효율성 제고가 어려웠음을 보여준다.

대표적인 경기민감 업종인 해운업은 글로벌 경기 회복 지연으로 업황 부진에서 헤어 나오지 못하고 있다. 이에 따라 운임 결정권을 상실한 정기선사들의 체산성이 단기간에 회복되지 못하고 있다.³¹⁾ 이에 따라 정기선사들은 이러한 상황을 극복하기 위하여 초대형 정기선사간에 해운동맹을 넘어선 강력한 결합을 통해 극복하려고 노력하고 있다.

31) 전형진, “중국경제 부진 현실화, 해운시장의 적신타인가?”, 해운시황 포커스 제245호, 한국해양수산개발원, 2015. 5, p. 1.

2014년에 세계 3대 정기선사인 덴마크의 Maersk, 스위스의 MSC, 프랑스의 CMA-CGM가 P3(Project 3) 연합체를 구성하여 고효율 선박을 대거 보유하고 전략적 제휴를 통한 해운시장 지배력을 강화하여 운임 인하를 통한 생존 전략을 구사하려 한 바 있다.³²⁾ 중국 상무부가 2014년 5월 17일 반독점심의회를 개최하여 P3에 대하여 불허판정을 내리자 Maersk가 P3 추진을 중단을 선언함으로써 무산되었다. 하지만 곧이어 Maersk와 MSC가 아시아-유럽, 태평양, 대서양 항로에서 선박 공유협정(VSA: vessel sharing agreement)을 체결하는 2M 체제를 출범한다고 발표하였고, 2014년 8월 미국 해사위원회(United States Federal Maritime Commission)에서는 2M 체제를 승인하였다.³³⁾

세계적인 경쟁기업인 양대 정기선사가 P3가 무산되더라도 다른 형태인 M2로 ‘규모의 경제’를 달성하고자 지속적으로 노력하고 있다는 것은 분명한 사실이다. 이것은 정기선 업계의 판도는 지속되는 초대형 체제의 등장으로 인해 다른 정기선 업체들의 수익 악화로 연결될 가능성이 존재한다는 것을 의미한다.

P3 및 M2 체제를 주도하고 있는 Maersk의 경우에는 2012년을 기점으로 영업적자를 줄이고 반등에 성공한 반면에 우리나라의 한진해운과 현대상선은 여전히 수익성이 부진한 것은 사실이다.³⁴⁾ 이것은 국내 해운기업에게는 해운시황에 따른 단순한 수급 조절의 문제가 아니라 생산성 극대화의 전향적인 조치가 취해지지 않으면 안된다는 것을 의미한다.

글로벌 대형 정기선사가 선박의 대형화화 신형 선박의 투입이 지속되고 있는 상황에서 노후선의 매각과 비수익 항로의 정리와 고원가 傭船 처리 등 단기적인 노력이 지속적으로 필요하다. 또한 중장기적으로는 M2 체제 등의 대처에 노력하기 위해서는 전방위적 개선이 필요하다는 것이 중론이다.

32) 정재웅, “해운업계 눈앞이 캄캄.. 다가오는 'P3공룡' 공포”, *Business Watch*, 2014. 3. 18.

33) J. Berman, “FMC gives approval to 2M vessel sharing agreement between Maersk and MSC”, *Logistics Management*, 2014. 9. (available at <http://www.logisticsmgmt.com/article>)

34) 한국신용평가는 2014년 12월 한진해운과 현대상선의 회사채 신용등급을 각각 BBB에서 BBB-로 BB+에서 BB로 하향조정하였다. 정혁진, “Maersk와 비교해본 한진해운과 현대상선의 수익성”, *Special Report*, 한국신용평가, 2015. 1, p. 18.

V. 결 론

본 연구에서는 세계 경기 침체에 대응 중인 해운 물류기업의 생산성 변화를 파악하고자 주요 글로벌 해운 업체를 대상으로 분석하였다. 글로벌 해운 업체들은 위험 분산과 수익원 다각화를 위하여 주력인 해상 운송 뿐만 아니라 부동산 운영, 투자운영 등으로 사업 다각화를 추진하여 해운 기업들의 생산성이 모두 운송 부문에서 발생한다고 단정하기는 어렵다.

이에 따라 해운물류에 집중하면서 뉴욕증권거래소(NYSE)에 상장되어 있는 10개의 글로벌 해운기업을 대상으로 2010년부터 2014년까지의 생산성 변화를 살펴 보았다. 2008년 글로벌 경제위기 이후에 장기간 불황기에 들어선 해운산업에서는 그 어느 때보다 더욱 해운기업의 효율성과 생산성을 높이는 노력이 요청된다. 특히 단면적인 측정이 아니라 동태적인 측정을 위하여 **Malmquist Productivity Index** 분석을 시도하였다.

2010년부터 기간별로 생산성 추이를 살펴본 결과, 매년 생산성이 마이너스 성장을 기록하였으나 2014년에는 의미 있는 성장이 이루어졌다. 이와 같은 성장을 이끌고 유형은 LNG, Tanker 등의 에너지 운송 기업이 주를 이루고 있다. 정기선 분야의 생산성은 그다지 개선되지 않은 상황이다.

하지만 초대형 글로벌 정기선사들은 P3 혹은 M2 등 거대 네트워크를 형성하여 수익성을 극대화하고자 노력하고 있다. 최근 정기선 해운 시장에서 적극적인 선대 통합을 이루고 있는 선사들은 실적 개선을 이루었으나 반면에 이에 속하지 않은 회사는 심각한 위기에 처한 실정을 그대로 반영하고 있는 것이다.

하지만 본 연구에서 사용한 자료의 한계는 기업의 자료 확보의 어려움 때문에 미국달러를 표시 통화로 사용하는 기업으로 한정하여 분석하였다. 이에 따라 해운 업계의 주요 화두인 P3, M2 네트워크 업체들인 Maersk, MSC, CMA-CGM의 분석에 반영되지 않는 한계가 있다.

그러나 본 논문을 바탕으로 향후 한국의 해운기업이나 글로벌 항공기업 등으로 분석 범위를 확대하여 생산성 변화 추이를 살펴보는 것도 유익한 연구가 될 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

- 김건위, “DEA기법 적용상의 유의점에 관한 연구”, 지방행정연구 제19권 제3호, 한국지방행정연구원, 2005. 9.
- 김명재, “우리나라 국적외항선사의 경영효율성 분석”, 2011년도 해양환경안전학회 추계학술발표회 논문집, 한국해양환경안전학회, 2011.
- 김용태, “공공병원의 운영방식에 따른 생산성지수 변화 탐색”, 산업경제연구 제23권 제3호, 한국산업경제학회, 2010. 6.
- 김종기·강다연, “국내 해운 물류 기업의 경영 효율성 분석”, *Entrue Journal of Information Technology* 제7권 제2호, LGCNS 엔트루정보·기술연구소, 2008. 7.
- 김현겸·최재형·권현준, “한·일항로 카페리 선사의 해상 화물 운송상의 차별화된 경쟁력에 관한 연구”, 해양비즈니스 제9호, 한국해양비즈니스학회, 2007. 6.
- 모수원, “DEA 모형을 이용한 전문대학의 효율성 평가”, 산업경제연구 제19권 제4호, 한국산업경제학회, 2006. 8.
- 박광서·유광현, “지속가능 新산업물류혁신방안에 관한 연구”, 무역상무연구 제53권, 한국무역상무학회, 2012. 2.
- 박만희, “DEA 효율성 및 Malmquist 생산성 분석 시스템 개발”, 생산성논집 제22권 제2호, 한국생산성학회, 2008. 6.
- 박만희, 효율성과 생산성 분석: 자료포락분석과 Malmquist 생산성분석을 중심으로, 한국학술정보, 2008.
- 박명섭, “해운생산성에 관한 제 문제”, 한국해운학회지 창간호, 한국해운학회, 1984.
- 박현규·정일교·김현, “항만생산성 영향 요인 분석을 통한 항만 경쟁력 제고: Bulk Cargo를 중심으로”, 해양비즈니스 제7호, 한국해양비즈니스학회, 2006. 6.
- 방희석·강효원, “DEA를 활용한 글로벌해운선사의 효율성 측정”, 한국항만경제학회지 제27집 제1호, 한국항만경제학회, 2011. 3.
- 송성규·신한원·김성국, “SERVQUAL-IPA를 이용한 우리나라 선박관리업의 경쟁력강화방안에 관한 연구”, 해양비즈니스 제13호, 한국해양비즈니스학회, 2009. 6.
- 이상수·한하늘, “우리나라 공공도서관의 기술적 효율성 추정과 비교연구: 확률변경분석과 자료포락분석”, 문화정책논총 제25집 제2호, 한국문화관광연구원, 2011. 9.

- 이형석, 김기석, “DEA모형을 이용한 우리나라 해운업체의 정태적·동태적 효율성 분석”, 대한경영학회지 제19권 제4호, 대한경영학회, 2006. 8.
- 전형진, “중국경제 부진 현실화, 해운시장의 적신호인가?”, 해운시황 포커스 제245호, 한국해양수산개발원, 2015. 5.
- 정봉수, “글로벌 컨테이너 선사의 경영효율성 분석에 관한 연구”, 석사학위 청구논문, 한국해양대학교 대학원, 2008. 2.
- 정재웅, “해운업계 눈앞이 캄캄.. 다가오는 'P3공룡' 공포”, Business Watch, 2014.3.18
- 정혁진, “Maersk와 비교해본 한진해운과 현대상선의 수익성”, Special Report, 한국신용평가, 2015. 1.
- 최병권, “유럽의 규칙 4056/86 폐지와 해운동맹에 관한 연구”, 무역상무연구 제53권, 한국무역상무학회, 2011. 2.
- 한낙현, “주요국의 해운업과 독점규제법의 문제점에 관한 비교분석”, 해양비즈니스 제23호, 한국해양비즈니스학회, 2012. 12.
- 황경연·구종순, “국내외 컨테이너선사의 효율성 비교를 통한 국제경쟁력 평가”, 통상정보연구 제13권 제1호, 한국통상정보학회, 2011. 3.
- 황경영·성봉석·송우용, “DEA와 Malmquist 지수를 활용한 외항해운기업의 효율성 및 생산성 분석”, 통상정보연구 제14권 제3호, 한국통상정보학회, 2012. 9.
- Berman, J., “FMC gives approval to 2M vessel sharing agreement between Maersk and MSC”, *Logistics Management*, 2014. 9. (available at <http://www.logisticsmgmt.com/article>)
- Bousofiane, A., Dyson, R.G., and Thanassoulis, E. “Applied Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, vol. 52, no. 1, 1991. 5.
- Caves, D.W., Christensen, L.R., and Diewert, W.E. “The Economic Theory of index Number and Measurement of Input, Output and Productivity”, *Econometrica*, vol 50, 1982. 11.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M., and Tone, K., *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text With Models, Applications, references and DEA-Solver Software*, Kluwer Academic Publishers, 2004.
- Cooper, W.W., Seiford, L.M., and Tone, K., *Introduction to Data Envelopment Analysis and its uses with DEA-Solver Software and References*, Springer, 2006.
- Durden, T., “The Baltic Dry Index Has Only Been Lower Than This 8 Days In 30 Years”, *Zero Hedge*, 2015. 2. (available at <http://www.zerohedge.com>)
- Fare, R., Shawna, G., Mary, N., and Zhongyang, Z., “Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries”, *The American*

- Economic Review*, vol. 84, 1994. 3.
- Jung, J.S., “A Theoretical Investigation on Global Expansion of Shipping Companies”, *The International Commerce & Law Review*, vol. 44, 2009. 12.
- Leem, B.H., “Evaluating Efficiency of Financial Performance for Korean’s shipping Firms: An Application of DEA and Window Analysis”, *Korea Logistics Review*, vol. 20, no. 4, 2010. 8.
- Panayides, P.M., Lambertides, N., and Savva, C.S., “The Relative Efficiency of Shipping Companies”, *Transportation Research Part E*, vol. 47, no. 5, 2011. 9.
- PRWEB, *Delta Global Indices Introduces Global Shipping Index*, 2008. 8.
- S&P Dow Jones Indices, *Dow Jones Global Shipping Index Fact Sheet*, <http://www.djindexes.com> (search at 2015. 3. 4)
- Slattery, W., *Information Circular: Claymore Exchange-Traded Fund Trust 2*, NASDAQ, 2008.
- TSAKOS ENERGY NAVIGATION LTD, *Annual Report 2014*, 2015. (available at <http://tenn.gr>)
- Virola, A., *Claymore/Delta Global Shipping Index ETF Final Fund Proceeds*, *BUSINESS WIRE*, Berkshire Hatheway, 2010.
- <http://guggenheiminvestments.com/products/etf/sea> (search at 2015. 3. 1)

ABSTRACT

A Study on Change of the Productivity of Global Shipping Companies

Sung-Kuk KIM

This study has analyzed the efficiency of 10 leading global shipping companies listed in the New York Stock Exchange from 2010 to 2014 in order to find the changes of the productivity of shipping industry. The paper observed the Malmquist Productivity Index by using Efficiency and Productivity Analysis System Version 1.0.

The data used in this study is the Guggenheim Shipping ETF mainly including the companies of shipping, management, and shipbuilding areas. The results from this statistical analysis indicate that the 10 selected companies have experienced a severely negative growth in 2010.

Nevertheless, these companies have accomplished a significant growth of productivity. In particular, the energy transport companies operating Tanker and LNG ships carried out remarkable growth. The reason why the productivity of liner shipping companies did not show the improvement of productivity for five years was attributed to the fact that the P3(Project 3) or M2(Maersk-MSK) including Maersk, MSC, and CMA-CGM were excluded in this research because of the difficulty of attaining reliable source data.

The method of this study could be extended to Korean shipping corporations and other global airlines to investigate a changes of certain industries.

Keywords : Productivity, Efficiency, Shipping Company, Malmquist Productivity Index