

컨테이너 터미널 정보화수준에 관한 효율성 평가

신재영* · 최봉환** · 양윤옥*** · 신창훈†

*,† 한국해양대학교 물류시스템공학과, ** 한국허치슨터미널주식회사, ***한국해양대학교 물류시스템공학과 대학원

Evaluation of Efficiency on Informatization level of Container Terminal

Jae-Young Shin* · Bong-Hwan Choi** · Yun-Ok Yang*** · ChangHoon Shin†

*,† Department of Logistics Engineering, Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

**Hutchison Korea Terminals, Busan 601-050, Korea

***Graduate school of Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요 약 : 오늘날 전반적인 산업분야에서 정보기술을 바탕으로 운영되고 이에 대한 기대와 투자가 증가되고 있다. 물류산업에서도 물류 정보망의 중요성이 커지고, 효율적으로 운영하는데 정보화투자가 증가되고 있다. 하지만 대부분 고정자산에 대한 효율성 분석으로 이루어져, 정보화수준이 효율성에 미치는 영향에 관한 연구는 미흡하다. 본 연구는 컨테이너 터미널 효율적 운영을 위하여 정보화수준평가의 중요성을 제시하고 DEA를 이용하여 정보화수준에 대한 상대적 효율성을 측정하였다. ……(중략)…….

핵심용어 : 컨테이너 터미널, DEA, 정보화수준, 효율성분석

ABSTRACT : Today, overall industry have been operated on the basis of information technology and have been risen that expectation and investment on it. The distribution industry have growing up importance of integrated material handling information network, the information investment have increase to efficient operate. however, Most efficiency analysis has not been thoroughgoing enough any research that effect on informatization level about the efficiency. The paper describes the evaluation of informatization level of importance is presented to efficient operate in a container terminal, the relative efficiency on informatization level is measured using Data Envelopment Analysis. ……(omit)…….

KEY WORDS : container terminal, DEA, Informatization level, Efficiency analysis

1. 서 론

수출입 산업의 물류 거점인 컨테이너 터미널은 국가 간 또는 국내 물류지역까지 컨테이너 이송이 원활이 되도록 필요한 정보를 제공하는 전산화된 시스템의 구축 및 운영은 컨테이너 터미널에서 작업을 하는데 매우 중요한 역할을 한다. ……(중략)…….

2. 이론적 고찰

2.1 정보화와 성과에 관한 연구

정보화를 통한 기업성과에 미치는 영향에 대한 이론적 고찰로 Bharadwaj et al. (1999) IT투자는 기업의 단기적인 성과보다는 장기적 경영성과를 향상시키며, 기업의 무형가치를 높이는

데 효과가 있으며 이러한 IT투자의 수익성 효과를 제대로 파악하기 위하여 수익성 지표로 활용하여야 한다. Rai et al.(1997)는 …… (중략) …….

2.2 정보화 수준 평가

기존에 문헌들에는 정보시스템 범위에서의 평가에 대한 연구들로 이루어져 있어 정보화 수준을 측정할 수 있는 실질적인 평가요인에 대한 분석이 필요하다. …… (중략) …….

물류산업에서의 정보화 수준에 관한 연구로는 류형근 외. (2007) 항만의 정보화 수준을 파악하기 위한 기준을 수립하고, 정보화 수준 평가지수를 개발하고자 하였다. …… (중략) …….

2.3 효율성 분석

항만간 또는 터미널간 경쟁이 심화되면서 이들의 생산성 및

효율성 향상은 경쟁력 확보를 하는데 기본적인 요건이 되고 있다. Roll & Hayuth (1993) DEA 기법을 적용하여..... (중략)

3. 평가방법

3.1 DEA 모형

컨테이너 터미널은 터미널에서 처리하는 투입량에 대하여 산출을 극대화하여야 한다. Charnes, Cooper & Rhodes (1978) 하나의 산출물만을 측정하는 Farrell의 모형을 보다 일반화하여, 비영리적 의사결정단위를 대상으로 (중략)

DEA모형에서는 분석대상이 되는 DMU가 n개 있다고 가정한다. 또한 각 DMUj (j=1,2,3,..., n)는 같은 투입-산출항목을 가지고 있으며, m개의 투입벡터 $X_j=(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{mj})>0$ 을 사용하여 p개의 산출물 벡터 $Y_j=(y_{1j}, y_{2j}, \dots, y_{pj})>0$ 을 가정한다.

Minimize θ , Subject to

$$\sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + \theta_{rk} \geq 0, \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j, \epsilon \geq Y_k, L \leq \sum_{j=1}^n \lambda_j \leq U, \lambda \geq 0 \text{ and } \theta \geq 0$$

..... (중략)

3.1 부트스트랩(bootstrap)

DEA 분석기법의 단점으로 의사결정단위의 수가 적으면 적을수록 각 의사결정단위의 효율성을 차별화 시키지 못할 수 있어 확률적 변동성을 고려할 수 없다. (중략)

1. j=1이라 한다.
2. j ≤ B이면 단계 (2)~(5)를 시행한다.
3. x_j^* 를 표본 x에서 추출한 크기 n인 확률표본이라 하자. 즉, 관측값 x_j^* 는 x_1, x_2, \dots, x_n 으로부터 복원하여 무작위로 추출된다.
4. $\hat{\theta}_j^* = \hat{\theta}(x_j^*)$ 라 한다.
5. j를 j+1로 바꾼다.
6. $\hat{\theta}_{(1)}^* \leq \hat{\theta}_{(2)}^* \leq \dots \leq \hat{\theta}_{(B)}^*$ 를 $\hat{\theta}_1^* \leq \hat{\theta}_2^* \leq \dots \leq \hat{\theta}_B^*$ 의 순서화된 값이라 하고, $m = \lceil (\alpha/2)B \rceil$ 라고 하자. (중략)

4. 실증분석

3.1 변수선정

본 연구를 분석하기 위하여 컨테이너 터미널의 실질적으로 데이터로 2005년, 2006년, 2007년의 투입-산출자료를 가지고 분석하였다. 투입요인 중 투자비는 투자된 해당시기에 영향이 크지 않아, 3년 단위로 감가상각비로 측정된 자료를 바탕으로 분석하였다. (중략)

3.2 효율성 분석

Table 1 The result of efficiency scores on Container Terminals

DMU	효율성 점수	순위	DMU	효율성 점수	순위	DMU	효율성 점수	순위
1	1.0000	1	9	1.0000	1	17	1.0000	1
2	0.8407	15	10	0.8953	14	18	1.0000	1
3	0.8112	16	11	0.8025	17	19	0.7380	19
4	1.0000	1	12	1.0000	1	20	1.0000	1
5	1.0000	1	13	1.0000	1	21	1.0000	1
6	0.7808	18	14	0.6676	22	22	0.6880	21
7	0.6488	23	15	0.6343	24	23	0.7264	20
8	1.0000	1	16	1.0000	1	24	1.0000	1

..... (중략)

3.3 부트스트랩(bootstrap)

각 컨테이너 터미널의 투입물-산출물 벡터 및 먼저 측정된 DEA 효율성 측정치에 부트스트랩 방법을 적용하여 1,000개의 표본을 추출한 후, 다시 각 표본에 대한 DEA 효율성을 측정하고 DEA 효율성 측정치의 편의를 조정된 값들이다. (중략)

5. 결 론

본 연구는 컨테이너 터미널의 효율적인 운영을 위하여 정보화가 가지는 목표가 운영뿐만 아니라, 전략과 부합하는 환경으로 지원할 수 있는 정보화의 수준을 객관적인 평가시스템을 통해 측정해 보고자 하였다. 또한 DEA분석을 통하여 터미널 정보시스템의 효율성을 비교 분석하는데 정보화에 투입되는 실제적인 투입요소로 검증을 해보았다. 측정결과에 대하여 비효율적 요소를 찾아 효율성을 갖추기 위한 대안을 가능한 수준에서 분석해 보고자 하였다.(중략).....

참 고 문 헌

[1] 임춘성, ITR(2007), 기업정보화방법론, 커뮤니케이션북스(주).

[2] 류형근, 이철영, 이홍걸(2007), "항만의 정보화 수준 제고를 위한 통합평가지수 개발에 관한 탐색의 연구", 한국항해항만학회지, 제31권 제6호, pp. 491-496.

[3] Bharadwaj, A. S., Bharadwaj, S. G. and Konsynski, B. R.(1999), "Information Technology Effects on Firm Performance as Measured by Tobin's q," Management Science, Vol. 45, No. 7, pp. 1008-1024.

[4] Rai, A., Patnayakuni, R. and Patnayakuni, N.(1997), "Technology Investment and Business Performance," Communications of the ACM, Vol. 40, No. 7, pp. 89-97. (중략)