

지역항만 발전을 위한 항만운영기관의 역할에 관한 연구

권세민* · 박지영** · 정현재*** · 왕영**** · †여기태

*,**,***,**** 인천대학교 동북아물류대학원, †인천대학교 동북아물류대학원 부교수

A Study on the role of port operation organizations for the development of a region port

Se-Min Kwon* · Ji-Yeong Pak** · Hyun-Jae Jung*** · Ying-Wang**** · † Gi-Tae Yeo

*,**,***,**** Graduate school of Logistics, Incheon University, Incheon 406-772, Korea

†Graduate school of Logistics, Incheon University, Incheon 406-772, Korea

요 약 : 본 연구는 지역항만 발전을 위한 항만운영기관의 역할과 관련하여 항만공사(PA)가 운영 중인 부산·인천·울산항을 중심으로 주요 역할을 도출하고 각 부분별 세 항만의 운영 효율 우선순위를 정하는 연구이다. 연구 방법론으로 요인분석 및 Fuzzy분석을 사용하였고, 선행연구를 통해 항만공사 및 지방해양항만청의 중요역할을 총 13가지의 하위평가요인으로 선정하였다. 또한, 요인분석을 통해 항만안전 및 정보관리를 포함한 총 4가지 상위평가요인으로 그룹핑 하였고, Fuzzy분석을 통해 각 항목의 중요도를 선정한 결과 항만마케팅이 가장 중요한 요인으로 선정되었다. 각 상위평가요인 및 측정변수에 따른 부산·인천·울산항만 운영기관 순위를 정한 결과, 부산항만운영기관이 1위를 차지하였고, 인천항만운영기관은 2위, 울산항만운영기관이 3위를 차지하였다. 결론적으로, 각 항목별 항만의 순위 점검을 통해 부족한 부분을 우선적으로 보완해 나간다면 향후 각 지역별 항만의 발전계획에 중요한 지표로 사용될 수 있을 것이라 판단된다.

핵심용어 : 항만운영기관의 역할, 항만공사(PA), 고객서비스, 항만 마케팅, Factor Analysis, Fuzzy Method

Abstract : This study is aimed to extract the key role of port operation organizations for the development of region ports and identify the operating efficiency priorities of three ports such as Busan, Incheon and Ulsan port operated by PA(port authority). The Factor Analysis(FA) and Fuzzy Method were used as the analysis methodes. As an important role of port authority and regional maritime affairs & port office, thirteen sub-evaluation factors and four top-level evaluation factors were selected using the FA. Among the top-level evaluation factors i.e. 'port security, information management', 'service for regional society and customers', 'port marketing' and 'customer attraction', the most important factor was identified as 'port marketing'. The total port efficiency was evaluated using these factors and Fuzzy Method. As a result, Busan ranked 1st, followed by Incheon and Ulsan.

Key words : the role of port operation organization, port authority(PA), customer service, port marketing, Factor Analysis, Fuzzy Method

1. 서 론

현대의 항만은 단순한 수출입 기점의 개념을 넘어 지역사회 경쟁력과 결부된 부가가치 창출의 거점으로 인식되고 있다. 최 등(2007)에 따르면 항만은 육상교통과 해상교통의 접속 지로서 국가 간, 도시간의 모든 교역활동이 수행되는 1차적 관문이다. 이러한 측면에서 항만의 효율적 운영과 차별화된 서비스는 항만의 발전을 넘어 지역사회의 발전에 큰 영향을 미친다. 그러나 최근 우리나라 항만은 그 기능을 다하지 못하고 있는 실정이다. 김 등(2008)은 과거 동북아지역 항만들이 중국항/발 물동량을 환적하면서 급속한 성장세를 지속하였으나, 지난 10여년간 중국이 대규모 항만개발을 추진하고, 장래

에도 대규모 항만 개발이 계획되어 있어 중국효과는 더 이상 지속되기 어렵다고 말하고 있다. 이와 같은 상황에서 우리나라 항만도 나름의 경쟁력을 갖추어 나가야 한다. 그리고 항만의 경쟁력은 곧 지역 발전의 원동력으로 작용 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 항만공사(PA)가 운영 중인 부산·인천·울산항을 중심으로 항만공사 및 지방해양항만청이 지역 항만 발전을 위해 추진해 나가야 되는 주요 역할을 찾고, 더 나아가 각 부분별 세 항만운영기관의 운영 효율정도를 순위를 매겨 측정해 보고자 한다. 각 부분별 주요역할과 항만운영기관의 효율순위가 향후 항만개발과 효율적 운영에 다양한 시사점을 줄 수 있을 것으로 판단된다.

* 대표저자 : 연희원, kikismhero@naver.com 010)9083-0508

** 연희원, assambleuse@hanmail.net 010)8028-9117

*** 연희원, guswo5776@nate.com 010)9663-1043

**** 연희원, yingmickey@naver.com 010)9424-0490

† 교신저자 : 연희원, ktyeo@incheon.ac.kr 032)835-8196

2. 선행연구 고찰

2.1 항만공사(PA)의 역할과 효율적 운영방안에 관련된 연구

항만공사(PA)의 역할과 효율적 운영방안에 관련해서는 이 등(2003), 강(2006), 홍(2006), 강(2006), 방 등(2006)의 연구가 있다. 이 등(2003)은 로테르담 항만공사, 시드니 수로공사, 시드니 항만회사, 워싱턴 항만협회, 뉴욕·뉴저지 항만공사의 운영 체제 및 역할에 대해 살펴보고 그 기능을 항만기능, 해사기능, 공공역할, 민간역할 네 가지 항목으로 분류 평가하였다. 그 다음에 우리나라 항만공사의 발전 방향으로 지역특성을 고려한 항만 개발 운영, 다양한 경로의 재원 확보 및 행정절차의 간소화, 도시기능과 항만 기능의 조화, 항만행정서비스 간소화, 고급인력의 흡수를 제시하고 있다.

강(2006)은 거래비용의 관점에서 항만공사의 기능과 역할 개선 방안을 제시하고 있다. 항만의 개발과 운영에 있어 거래비용을 최소화 하고 효율성을 제고시키기 위해서는 단일 거버넌스 구조로 바뀌어야 하며, 현재 분산되어 있는 항만 개발 및 운영 권한을 항만공사에 이양시켜 효율성을 극대화해야 한다고 말하고 있다. 즉 항만공사 경영의 자율화를 효율화 방안으로 제시하고 있다.

홍(2006)은 외국항만공사 경영사례 고찰을 통해 항만공사의 자율적인 기능강화, 부두운영의 경쟁체제 도입, 항만서비스 공급자의 통제기능을 항만공사에 부여와 같은 개선방안을 제시하고 지주회사의 장점인 구조조정의 가속화, 경쟁력 향상, 경영과 사업의 분리, 리스크 회피, 자금조달 코스트 절약을 예로 들며 항만법 개정을 발판 삼아 지주형 항만공사제도 도입을 주장 한국형 항만공사가 나아가야 될 방향을 제시하고 있다.

강(2006)은 선진국의 항만공사 제도의 고찰을 통해 우리나라 항만공사의 문제점으로 지역이기주의에 편승, 항만 관련기관과의 불명확한 권한과 역할, 사업다각화 제한, 항만위원회의 전문성 미흡, 항만자치의 제한을 지적하고, 우리나라 항만공사의 발전전략을 항만의 기능변화에 부응하는 항만운영, 사업다각화와 안정적인 수익원 창출, 항만수요자에 대한 맞춤형서비스, 공공성과 상업성의 조화로운 항만운영, 국익우선의 항만운영, 항만공사의 역할 재정립, 항만자치 보장, 항만위원회의 전문화, 항만계획과 도시계획의 조화로 제시하고 있다. 제시된 발전 전략을 크게 네 부분으로 나누면 첫째, 국제 항만환경 변화에 능동적인 대처 시스템 구축 둘째, 공공성과 상업성 및 항만정책과 도시정책의 조화로운 운영 셋째, 현행 항만공사법의 사업제한 규정과 정부의 인허가 조항 개정 넷째, 항만운영의 전문성 제고를 통한 종합적이고 체계적인 업무시스템 확보를 들 수 있다.

방 등(2006)은 항만관리·운영체계의 변화를 거버넌스 이론을 통해 살펴보고 항만관리 주체로서 항만공사의 역할을 제시하고 있다. 미국, 영국, 일본의 항만 거버넌스 구축 사례 및 국내 사례 고찰을 통해 항만 공사의 주요 특성을 공공성, 상업성, 독립성, 네트워크로 나누어 설명하고 있다.

2.2 항만운영기관서비스와 고객만족에 관련된 연구

항만서비스와 고객만족에 관련된 연구는 김(2006), 김 등(2009)의 연구가 있다. 김(2006)은 항만의 터미널 서비스품질 차원을 내적, 외적, 상호작용으로 구분하여 각 항목의 측정 변수를 설정 항만물류 서비스품질이 고객만족에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 터미널 내적서비스품질, 터미널 외적서비스품질, 터미널 상호작용품질 모두 고객만족에 영향을 미치고 향후 항만관리 및 마케팅에 서비스품질이 비중 있게 논의되어야 함을 제시하였다. 김 등(2009)은 항만 공사 설립 후 고객만족을 조사하여 항만물류 서비스와 고객만족의 상관관계를 분석하고 있다. 20개의 측정항목을 4가지 요인으로 묶어 연구를 진행했다. 요인과 측정항목을 구조방정식모형의 적합성 분석을 통해 연구한 결과 항만물류서비스에 대한 고객전략을 첫째, 고객의 고충처리민원에 대한 신속하고 정확한 처리 둘째, 고객실적과 경제상황에 따른 탄력적인 인센티브제도 셋째, 항만물류 관련 산업의 항만 인접지 유치를 통한 부가가치 창출 넷째, 긴급상황이 발생할 경우 대체 터미널이나 장치장의 공급 등 위기관리 능력제고 다섯째, 유관기관들의 협력에 의한 유연한 항만운항 시스템운영 여섯째, 각 터미널로 독립되어 있는 항만물류정보의 통합시스템 구축으로 제시하고 있다. 지금까지 검토한 기존의 항만운영기관 관련 연구는 외국의 사례 고찰을 통해 우리나라 항만공사의 효율적 운영 방안을 모색하고 있고, 항만운영기관 고객서비스 관련 기존 연구에서는 서비스 품질 및 항만물류 서비스와 고객의 만족도를 평가하고 있을 뿐 이렇게 평가 되고 제시된 결과가 얼마나 우리나라 항만공사 및 항만관련기관에 효과적으로 적용되고 있는지에 대한 논의는 없다. 따라서 본 논문에서는 항만공사 및 항만관련기관의 주요역할 요인을 찾아 부산·인천·울산의 항만운영기관 별로 얼마나 효율적인 운영이 되고 있는지 비교 평가하여 지역 항만운영기관이 나아가야 될 방향을 제시하고자 한다.

본 연구에서는 항만기관의 주요역할을 선행연구를 통해 그 평가항목을 설정했다. 김 등(2009)의 연구에서 주요역할로 제시된 고객유치활동, 탄력적인 인센티브제도, 교통시스템과 항만의 연계, 위기관리능력 제고, 항만물류정보의 통합시스템 구축을 본 논문의 평가 항목으로 정했다. 그 외에 강(2006)의 연구에서 언급된 항만배후단지 개발, 방 등(2006)이 언급한 정부·지자체와의 항만정책 연계, 항만친수공간 조성, 항만관리정보시스템(PORT-MIS)운영, 김 등(2006)의 연구에서 언급된 항만운영의 자동화·전산화, 이 등(2003)의 고객에게 one-stop 서비스 제공, 홍(2006)의 연구에서 언급된 관광사업과 항만의 연계를 주요 평가요인으로 정했으며, 지방해양항만청의 업무 가운데 중요하다고 판단되는 선원·선박·해상 안전관리와 항만 시설물 안전관리 구축을 추가하여 요인분석을 실시했다.

3. 연구방법과 분석결과

본 연구는 항만공사 및 지방해양항만청의 역할을 선행연구

에서 선정하고, 선정된 측정변수들의 가중치를 통해 항만운영 기관에서 수행하는 역할들의 중요도를 도출한다. 그리고 부산항만운영기관, 인천항만운영기관, 울산항만운영기관을 비교하여 항만운영기관의 역할 측면에서 이 3개의 항만운영기관을 비교 평가하는 것을 본 연구의 목적으로 한다. 본 연구의 연구 방법은 총 두 단계에 걸쳐 진행된다. 먼저 1단계는 요인분석으로 항만운영기관의 역할들을 몇 개의 요인으로 그룹핑 함으로써 요인들의 개념을 단순화 한다. 2단계는 퍼지분석(Fuzzy) 방법으로서 전 단계에서 시행한 요인분석을 토대로 요인별 가중치를 산정하고 산정된 가중치를 근거로 요인별 우선순위를 도출 및 3가지 항만운영기관을 비교 평가한다. 본 연구의 요인분석 및 퍼지계층분석을 실시하기 위하여 부산항만운영기관, 인천항만운영기관 및 울산항만운영기관의 종사자를 대상으로 설문을 실시하였으며 5점 Likert 척도를 사용하여 분석하였다. 정확한 조사를 위해 평가요인에 대한 정의 및 문제점을 설명하였다. 설문조사는 부산·인천·울산 항만공사 및 지방해양항만청을 대상으로 항만개발 및 물류관련 부서를 중심으로 실시하였다.

Table 1 General information surveyed

지역 직급	부산 항만운영기관	인천 항만운영기관	울산 항만운영기관
부장	2명	3명	1명
실장 및 팀장	11명	10명	5명
과장 및 사원	7명	20명	7명
총 인원	20명	33명	13명

3.1 요인분석

3.1.1 요인분석의 개념

요인분석은 다변량 통계기법중의 하나로서 다수의 측정변수들간의 상관관계를 기초로 변수들속에 내재하는 체계적인 구조를 발견하는 기법이다(채,2005). 본 연구를 수행하기 위해 요인의 추출모델은 주성분분석을 사용하였으며, 회전방식은 베리맥스(Varimax)를 사용하였다. 주성분분석은 추출모델 중 가장 범용적으로 쓰이고 있으며 변수들의 정보 손실을 최대한 줄이면서 변수들을 적은 수의 요인으로 줄이는데 목적이 있다. 다음으로 베리맥스(Varimax)는 직각회전방식으로 요인간의 상관관계를 0으로 하여 인과관계분석시 다중공선성문제를 해결하기 위한 방식이다. 요인분석의 신뢰성을 검증하기 위해 일반적인 방법인 크론바하 알파(Cronbah's α)를 사용하였다.

3.1.2 요인분석 적용결과

선행연구에서 설명한 항만공사의 역할을 토대로 측정변수를 선정하고 요인분석을 실시하였다. 그 결과 4개의 요인으로 그룹핑되는 것을 Table 2를 통해 확인할 수 있었다.

Table 2 Application results of factor analysis

측정변수	요인1	요인2	요인3	요인4
선원·선박·해상 안전관리	0.812			
항만시설물 안전관리 구축	0.806			
위기관리 능력제고	0.767			
항만관리정보시스템(Port-MIS)운영	0.717			
항만운영의 자동화·전산화	0.563			
항만물류정보의 통합시스템 구축	0.543			
고객에게 One-stop 서비스 제공		0.719		
정부·지자체와의 정책연계		0.695		
항만친수공간 조성		0.523		
교통시스템과 항만의 연계			0.698	
항만 배후단지 개발			0.670	
탄력적인 인센티브제도			0.571	
고객유치활동				0.861

분석결과 유의성을 판단하는 근거는 요인적재량을 통해 알 수 있다. 일반적으로 요인적재량이 0.5이상일 경우 아주 중요한 변수로 채택되며 그에 따라 본 연구에서도 요인적재량이 0.5이상인 변수들을 토대로 그룹핑 하였다. 따라서 본 연구의 요인분석에서 총 4개의 요인을 추출하였다. 먼저 요인 1은 6개의 변수들로 적재되었으며, 4개 요인들의 공통되는 성격을 파악하여 항만안전 및 정보관리 측면으로 명명하였다. 요인 2는 3개의 변수로 적재되었고 공통되는 성격상 지역사회 및 고객지원 측면, 요인 3은 3개의 변수로 적재되었으며 연계수송체제와 배후단지개발 측면, 요인 4는 1개의 변수들로 각각 적재되었으며 기존의 측정변수인 고객유치활동 측면으로 각각 명명하였다. 다음은 측정변수들의 적합도를 분석하기 위하여 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)측도를 사용하였고, 변수들간의 상관관계 유의성을 파악하기 위하여 Bartlett의 구형성 검증을 실시하였다. 그 결과 본 연구의 요인분석에 대한 KMO값이 0.7이상이므로 측정변수들이 요인분석에 적합하다고 증명되었다.

Table 3 Test results of factors' suitability and significance

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.722	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	269.429
	df	78
	Sig.	0.000

유의확률 또한 0.000으로 요인들의 상관관계가 유의하다고 측정되었다.

3.1.3 신뢰성 검증

신뢰성이란 유사한 측정도구 혹은 동일한 측정도구를 사용하여 동일한 개념을 반복측정 했을 때 일관성 있는 결과를 얻는 것을 말한다. 즉 신뢰성은 안전성, 일관성, 예측가능성, 정확성, 의존가능성 등으로 표현될 수 있는 개념이다(채,2005). 본 연구에서 신뢰성 검증 결과는 Table 4과 같다.

Table 4 Results of reliability test

요인	측정변수	Cronbach's alpha
항만안전 및 정보관리	선원·선박·해상 안전관리	0.784
	항만시설물 안전관리 구축	
	위기관리 능력제고	
	항만관리정보시스템(Port-MIS)운영	
	항만운영의 자동화·전산화	
지역사회 및 고객지원	항만물류정보의 통합시스템 구축	0.771
	고객에게 One-stop 서비스 제공	
	정부·지자체와의 정책연계	
연계수송체제와 배후단지 개발	항만친수공간 조성	0.772
	교통시스템과 항만의 연계	
	항만 배후단지 개발 탄력적인 인센티브제도	

일반적으로 신뢰성은 크론바하 알파(Cronbach's alpha) 값을 토대로 변수들의 신뢰성을 검정하는데 (최,2009)의 연구에 의하면 크론바하 알파값이 0.7이상일 경우 신뢰성을 만족한다고 판단하고 있다. 위의 Table 3에서 나타내는 바와 같이 4개의 요인과 13개의 변수들의 크론바하 알파값이 모두 0.7이상 이므로 본 연구에서 사용되는 변수들이 부정확한 측정 자료에서 우연히 발견된 것이 아니라는 것을 판단할 수 있는 결과라고 설명할 수 있다. 그리고 Table 5에서 알 수 있듯이 신뢰성 검증을 위한 Cronbach alpha에서 모든 요인들이 0.7이상으로 본 연구를 위한 평가요인들의 신뢰성은 만족스러운 결과를 보여주고 있다.

3.2. 퍼지분석

3.2.1 퍼지의 이론적 개념

언어의 애매성을 인정하는 퍼지이론은 Zadeh(1973)를 통해 체계적으로 발전한 이론으로 기존의 "0 또는 1", "예 또는 아니오"로 분명하게 표현되는 이분법적 논리와는 다르게 "1에 가깝다", "아마도 그러 할 것이다"와 같이 애매한 표현을 처리할 수 있는데 활용된다. 즉, 인간의 언어나 사고처럼 애매모호함을 표현하는 질적이고 정성적인 내용을 정량적으로 표현하여 인간의 가치판단을 보다 정확히 표현해내는데 있어 효과적이다.

언어는 숫자와는 다르게 하나의 정보 안에 여러 가지 정보를 담고 있는 경우가 있으며, 이런 경우 언어가 가지고 있는 정보를 논리적으로 처리 가능한 이론으로서 Table 5와 같은 특징을 가지고 있다. (김원기, 2008)

퍼지수(Fuzzy Number) M 은 변수 χ 에 대응되는 퍼지집합을 의미하며, 소속함수(Membership Function) $\mu_M(\chi) : R \rightarrow [0,1]$ 에 의해 정의된다. 소속함수는 χ 가 M 에 속할 가능성의 정도를 나타내 주는 것이다. 퍼지수에는 중형, 삼각형, 사다리꼴형 퍼지수가 있으나 본 논문에서는 개념적으로 접근이 쉽고 일반적으로 많이 쓰이는 삼각형 퍼지수를 사용하기로 한다. 삼각퍼

Table 5 Differences between fuzzy theory and existing theory

구분	기존 과학	퍼지 이론
관점	객관성	주관성 인정
자료	정확성	불완전성, 애매모호함 인정
이론	수학적, 이론적으로 엄밀	엄밀하지 않아도 됨
측정	계량적	정성적인 부분 포함
잡음	가능한 한 제거	어느 정도 인정
경험	가능한 한 제거	활용 가능

지수 $M=(l, m, u)$ 의 소속함수중에서 l 과 u 는 각각 삼각형 퍼지수 M 의 하한값과 상한값을 말한다. χ 는 소속함수의 꼭지점으로서 $\mu_m(\chi) = 1$ 인 점이다. 소속함수 n 개중 i 번째 삼각퍼지수는 다음과 같이 나타낸다.

$$\tilde{M}_i = (l_1^{(i)}, l_2^{(i)}, l_3^{(i)}), \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (식1)$$

평균 삼각퍼지수(Fuzzification) \tilde{M} 은 다음과 같은 수식으로 나타 낼 수 있다.

$$\tilde{M} = M_{ave} = \frac{\tilde{M}_1 + \tilde{M}_2 + \dots + \tilde{M}_n}{n} = \frac{(\sum_{i=1}^n l_1^{(i)}, \sum_{i=1}^n l_2^{(i)}, \sum_{i=1}^n l_3^{(i)})}{n} = (l_1, l_2, l_3) \quad (식2)$$

세개의 수를 하나의 수로 나타내는 방법으로서, 평균 삼각퍼지수 \tilde{M} 의 비퍼지값(Defuzzification)은 다음과 같다.

$$\tilde{M}_D = l_3 - \left[\frac{(l_3 - l_1)(l_3 - l_2)}{2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (식3)$$

퍼지집합에서는 언어변수(linguistic variable)를 사용하는데 언어변수란 그 값이 숫자가 아니라 일반적인 혹은 인위적인 언어로서 단어나 문장의 형태로 측정이 되는 변수이다. 언어변수는 하나의 퍼지집합으로 나타낼 수 있다. 언어변수의 측정은 보통 [매우 낮음- 낮음-보통-높음-매우 높음]으로 나타내며 이들 언어에 대한 값을 삼각형 소속함수의 값을 다음과 같이 정의해서 표현한다.

Table 6 Value of the triangular fuzzy

VL	매우 낮음	(0, 0, 0.3)
L	낮음	(0, 0.3, 0.5)
M	보통	(0.2, 0.5, 0.8)
H	높음	(0.5, 0.7, 1)
VH	매우높음	(0.7, 1, 1)

3.2.2 퍼지 분석 결과

퍼지분석을 위하여 각 항만 공사 및 해운업계 전문가 10인을 설문 조사하였다. 조사대상은 항만관련 교수 3인과 항만물류 업계종사자 부장급 2인 그리고 부산·인천·울산 항만운영기관 종사자 5인을 선정 방문 및 전화 설문을 통해 얻은 10인

의 설문조사를 바탕으로 언어 변수를 퍼지수로 변환하여 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 4가지 상위평가요소 중에서는 항만공사의 역할 중에서 연계수송체제와 배후단지 개발이 0.720으로 가장 중요한 역할로 선정되었고, 다음으로는 항만안전 및 정보관리가 선정되었다. 3번째 중요 역할로서는 고객유치가 마지막 요소로 지역 사회 및 고객지원이 차지했다.

Table 7 Weight of variables according to equation 2

상위평가요인 및 측정변수	(10개 설문지)합치기			(10개 설문지)평균값		
	low	middle	high	low	middle	high
항만안전 및 정보관리	5.4	7.9	9.1	0.54	0.79	0.91
지역사회 및 고객지원	3.8	6.3	8.9	0.38	0.63	0.89
연계수송체제와 배후단지 개발	5.1	7.5	9.5	0.51	0.75	0.95
고객유치	5.2	7.6	9.1	0.52	0.76	0.91
선원·선박·해상 안전관리	4.3	6.9	8.8	0.43	0.69	0.88
항만시설물 안전관리구축	5.2	7.6	9.1	0.52	0.76	0.91
위기관리능력 제고	5.2	7.6	9.1	0.52	0.76	0.91
항만관리정보시스템(PORT-MIS)운영	5.5	7.8	9.3	0.55	0.78	0.93
항만운영의 자동화전산화	5.1	7.2	9.3	0.51	0.72	0.93
항만물류정보의 통합시스템 구축	5.6	8.2	9.1	0.56	0.82	0.91
고객에게 one-stop 서비스제공	5	7.3	9.1	0.5	0.73	0.91
정부·지자체와의 항만정책 연계	5.5	7.8	9.3	0.55	0.78	0.93
항만친수공간 조성	4.4	6.7	9.3	0.44	0.67	0.93
교통시스템과 항만의 연계	4.7	7.2	8.6	0.47	0.72	0.86
항만 배후단지 개발	5.2	7.9	9.3	0.52	0.79	0.93
탄력적인 인센티브제도	4.2	6.9	8.9	0.42	0.69	0.89

다음으로는 위의 상위 평가 요인 및 측정변수 각각에 대하여 부산항만운영기관, 인천항만운영기관, 울산항만운영기관이 현재 어느 정도 수준으로 운영되고 있는지를 측정해 보았다.

16가지 측정요소에서 부산항만운영기관이 12개 요소에서 1위를 차지하였고, 인천항만운영기관은 4개의 요소에서 1위를 차지하였다. 울산항만운영기관은 단지 선원·선박·해상 안전관리 측면에서 1위를 차지하였다. 또한 울산항만운영기관의 경우에는 11개의 요소에서 3위를 차지하였다.

항만공사의 설립목적이 경영효율성을 높이고 서비스 질을 향상하고자 하는 것인데 울산항만공사는 아직은 여러면에서 여타의 항만공사에 비해 뒤처지고 있음을 위의 분석 결과 알 수 있다. 항만공사의 역할이 과거와는 달리 항만 물류의 네트워크의 중심으로써 그 역할을 해야 하는 것인 만큼, 본 논문에서는 부산·인천·울산항의 항만공사 및 항만운영 기관의 중요

Table 8 Weight of variables according to equation 3

상위평가요인 및 측정변수	분석 값	항만운영기관	분석 값	순위
항만안전 및 정보관리	0.695	부산항만운영기관	0.665	1위
		인천항만운영기관	0.610	2위
		울산항만운영기관	0.528	3위
지역사회 및 고객지원	0.638	부산항만운영기관	0.665	1위
		인천항만운영기관	0.583	2위
		울산항만운영기관	0.555	3위
연계수송체제와 배후단지 개발	0.720	부산항만운영기관	0.721	1위
		인천항만운영기관	0.665	2위
		울산항만운영기관	0.555	3위
고객유치	0.694	부산항만운영기관	0.666	1위
		인천항만운영기관	0.610	2위
		울산항만운영기관	0.445	3위
선원·선박·해상 안전관리	0.638	부산항만운영기관	0.610	2위
		인천항만운영기관	0.583	3위
		울산항만운영기관	0.638	1위
항만시설물 안전관리 구축	0.694	부산항만운영기관	0.638	2위
		인천항만운영기관	0.721	1위
		울산항만운영기관	0.583	3위
위기관리능력 제고	0.694	부산항만운영기관	0.583	1위
		인천항만운영기관	0.528	2위
		울산항만운영기관	0.528	2위
항만관리정보시스템(PORT-MIS)운영	0.721	부산항만운영기관	0.665	1위
		인천항만운영기관	0.638	2위
		울산항만운영기관	0.610	3위
항만운영의 자동화·전산화	0.720	부산항만운영기관	0.666	1위
		인천항만운영기관	0.583	2위
		울산항만운영기관	0.583	2위
항만물류정보의 통합시스템 구축	0.697	부산항만운영기관	0.638	1위
		인천항만운영기관	0.638	1위
		울산항만운영기관	0.583	2위
고객에게 one-stop 서비스제공	0.693	부산항만운영기관	0.638	1위
		인천항만운영기관	0.555	3위
		울산항만운영기관	0.583	2위
정부·지자체와의 항만정책 연계	0.721	부산항만운영기관	0.639	1위
		인천항만운영기관	0.528	2위
		울산항만운영기관	0.528	2위
항만친수공간 조성	0.693	부산항만운영기관	0.610	1위
		인천항만운영기관	0.528	2위
		울산항만운영기관	0.528	2위
교통시스템과 항만의 연계	0.639	부산항만운영기관	0.610	2위
		인천항만운영기관	0.638	1위
		울산항만운영기관	0.555	3위
항만 배후단지 개발	0.695	부산항만운영기관	0.666	1위
		인천항만운영기관	0.583	2위
		울산항만운영기관	0.555	3위
탄력적인 인센티브제도	0.638	부산항만운영기관	0.638	2위
		인천항만운영기관	0.665	1위
		울산항만운영기관	0.610	3위

역할 도출 및 순위선정을 통해 효율적으로 할 수 있는 정책을 제언해 보고자 한다. 이는 장기적으로 지역항만의 역할 및 기능 강화에도 주요한 역할을 할 것이라 사료된다.

4. 연구결과 및 시사점

항만의 발전은 단순히 항만자체의 발전을 넘어 지역사회의

발전과 직접적인 관련이 있다. 이러한 측면에서 항만의 효율적인 개발과 사업 시행은 무엇보다 중요하다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 항만을 운영하고 있는 항만 운영기관들의 역할을 분석하고 각 역할별 중요도를 산출하였다. 그리고 산출된 역할별 중요도를 토대로 부산항, 인천항, 울산항의 항만운영기관들을 평가하였다. 그 결과 4가지 상위평가요소 중에서는 항만운영기관의 역할 중에서 연계수송체제와 배후단지 개발이 0.720으로 가장 중요한 역할로 선정되었고, 항만안전 및 정보관리(0.695), 고객유치(0.694), 지역 사회 및 고객지원(0.638) 순으로 중요한 것으로 나타났다. 이러한 각 역할별 가중치를 토대로 각 항만을 평가한 결과 16가지 측정요소에서 부산항만운영기관이 12개 요소에서 1위를 차지하였고, 인천항만운영기관은 4개의 요소에서 1위를 차지하였다. 울산항만운영기관은 단지 선원·선박·해상 안전관리 측면에서 1위를 차지하였으나, 11개의 요소에서 3위의 저조한 결과를 보이며, 타항만에 비해 보다 효율적운영이 필요한 것으로 나타났다. 전체적인 본 연구의 분석결과 대부분의 평가요인에서 부산항만운영기관이 높은 가중치를 얻었는데 이는 부산항을 허브항으로 만들기 위한 정부의 재정적인 지원과 부산항의 물동량 증가 및 취항 선박의 증가로 인한 부산항만운영기관의 경영효율화 전략이 그 원인이라고 판단된다. 그리고 울산항만운영기관은 낮은 항만공사제도의 도입과 액체화물 취급함으로써 그 위치를 선점하고 있어 아직은 여러면에서 여타의 항만공사에 비해 미흡함을 위의 분석 결과를 통하여 확인할 수 있다.

참 고 문 헌

[1] 강영문(2006), “우리나라 항만공사의 효율적 운영에 관한 연구”, 한국물류학회지, 제16권 제2호, pp.5-26.
 [2] 강운호(2006), “항만공사(PA)제도 도입에 따른 항만 거버넌스 구조의 효율화 방안”, 한국행정학보, 제40권 제1호, 한국행정학회, pp.151-174.
 [3] 김근섭, 광규석(2008), “동북아지역 항만간 경쟁에서 부산항의 포지셔닝 분석”, 한국항해항만학회지, 제32권 제3호, 한국항해항만학회, pp.173-178.
 [4] 김동열, 양창호, 김윤정(2009), “항만공사체제하의 고객만족 연구 -부산항 컨테이너 터미널을 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제25집 제4호, 한국항만경제학회, pp.229-254.
 [5] 김병일(2006), “항만물류 서비스품질 차원이 고객만족도에 미치는 영향 -인천항 컨테이너 터미널을 중심으로”, 한국항만경제학회지제22권 제1호, 한국항만경제학회, pp.125-149.
 [6] 김우호, 이종필(2006), “항만시설 민간투자정책 평가와 발전방안 연구”, 연구보고서, 제396호, 한국해양수산개발원.
 [7] 김원기(2008), “Fuzzy AHP기법을 이용한 NEIS의 효과적 활용에 관한 연구”, 박사학위논문, 상명대학교대학원.

[8] 박찬국, 하지훈, 이영건, 김관현, 최기련(2007), “Fuzzy AHP에서 평가자 신뢰도와 위험인식 성향의 반영”, 한국산업경영시스템학회, 2007 춘계학술대회논문집.
 [9] 박찬정(2001), “기업의 성과측정과 경쟁력 평가를 위한 퍼지모형”, 회계연구, 제 6권 제2호.
 [10] 방희석, 권오경(2006), “항만거버넌스의 구축과 항만공사(PA)의 역할”, 해운물류연구, 제51권, 한국해운물류학회, pp.141-162.
 [11] 이석훈, 윤덕균(2004), “퍼지수를 이용한 서비스품질 측정”, 한국산업경영시스템학회 2004춘계학술대회 논문집.
 [12] 이성우, 박선현(2003), “주요 외국 항만운영형태와 우리나라 항만공사 발전방향”, 월간 해양수산, 제227호, 한국해양수산개발원, pp.25-40.
 [13] 채서일(2005), “사회과학 조사방법론”, 비엔 엠 북스.
 [14] 최상희, 원승환(2007), “국내 항만기술 개발정책과 중장기 발전방안 연구”, 한국항해항만학회지, 제31권 제1호, 한국항해항만학회, pp.99-105.
 [15] 최영로(2009), “국제물류기업의 내부마케팅이 직무 만족 조직몰입과 이직의도에 미치는 영향에 관한 실증연구-복합운송주선업을 중심으로”, 한국항만경제학회지, 제25집, 제4호, pp.54-62
 [16] 홍종욱(2006), “한국형 항만공사 제도의 도입방안”, 정책연구 ;2006-10, 경남발전연구원.
 [17] Zadeh(1973), “Outline of a new approach to the analysis of complex systems and decision processes, interval fuzzy sets”, IEEE Transactionson Systems, Man and Cybernetics 3 pp.28-44.

원고접수일 : 2011년 3월 4일
 심사완료일 : 2011년 5월 2일
 원고채택일 : 2011년 5월 2일