

부산항 컨테이너터미널 인력변화요인에 대한 내부이해관계자 인식 연구*

조재규** · 김율성*** · 심민섭****

A Study on Internal Stakeholder's Perceptions of Human Resource Factors at Busan Container Terminal

Jo Jae-Gyu · Kim Yul-Seong · Sim Min-Seop

Abstract

Human resource management is essential for the efficient operation of container terminals because container work efficiency is determined by the manpower and system in which large-scale facilities and equipment are operated. In addition, various environmental changes surrounding container terminals have a great influence on the way manpower is operated. Looking at the previous studies, there is a limitation in that it is not possible to grasp the difference in perception among internal stakeholders about the change in manpower at the container terminal because container terminal workers are not divided into office workers and field workers. Since office workers and field workers in container terminals have different given work characteristics, it is necessary to understand the impact of the factors of manpower change at container terminals on manpower management. Therefore, in this study, after dividing the internal stakeholders of the container terminal into office workers and field workers, a T-test analysis was conducted to confirm the difference in perception of the change in manpower at the container terminal. In addition, exploratory factor analysis and multiple regression analysis were conducted to derive various implications related to the manpower operation of container terminals.

Key words: Container Terminal, T-test analysis, Internal Stakeholder, Exploratory Factor Analysis, Multiple Linear Regression Analysis

▷ 논문접수: 2024. 09. 07. ▷ 심사완료: 2024. 09. 27. ▷ 게재확정: 2024. 09. 29.

* 『본 논문은 해양수산부 제4차 해운항만물류 전문인력양성사업의 지원을 받아 수행된 연구임』

** 부산신항국제터미널 차장, 제1저자, ryanjo@globalpsa.com

*** 국립한국해양대학교 물류시스템공학과 교수, 공동저자, logikys@kmou.ac.kr

**** 국립한국해양대학교 해양콘텐츠융복합협동과정 물류시스템전공 박사과정, 교신저자, tla6355@g.kmou.ac.kr

I. 서론

국가 기간산업이자 노동집약적인 산업으로 많은 인력들이 투입되고 있는 컨테이너터미널은 국가 무역에 중추적인 역할을 담당하는 기반시설이다. 컨테이너터미널 작업 시 투입되는 인력들은 대형 장비를 운용하는 주체로서 다른 형태의 노동력 보다 단위당 생산량 및 처리량이 많은 편이다(김선구·최용석, 2012). 그리고 컨테이너터미널은 선사의 고객만족도를 제고하기 위하여 24시간 서비스를 제공하여야 하므로, 인력들이 교대근무를 실시하고 있다. 이를 통해 컨테이너터미널은 작업의 연속성, 운영 효율성, 경제적 이익의 효과를 갖출 수 있다(남도기 외 2인, 2010). 컨테이너 작업의 효율성은 대규모 장비와 시설들을 어떠한 인력 및 시스템으로 운영하는지에 따라 결정된다. 컨테이너터미널의 효율적인 운영을 위해서는 인적자원 관리가 필수적이며, 다양한 선행연구에서 컨테이너터미널 효율성 산출 시 인적요인을 중요하게 고려하고 있다(Estache et al., 2004; Wilmsmeier et al., 2013; Lin et al., 2019).

컨테이너터미널을 둘러싼 다양한 환경변화는 인력 운영에 많은 영향을 주고 있다. 국내 컨테이너터미널은 2008년 글로벌 금융위기 시 물동량이 급격히 감소하자 인력구조 조정을 단행하였고, 아웃소싱과 비정규직이 본격적으로 확대되었다(강혜원 외 2인, 2021). 2000년대부터는 본격적으로 컨테이너터미널 자동화가 추진되면서 기존 인력구조의 변화가 불가피하였으며, 이는 현재까지 노무갈등의 주요 쟁점으로 언급되고 있다. 2020년에는 COVID-19 팬데믹이 발생하면서 비대면 문화가 확산되었으며, 재택근무, 유연근무제 등과 같이 새로운 방식의 인력운영 관리방안이 등장하였다.

컨테이너터미널 인력구성에는 크게 사무직과 현장직으로 구분할 수 있다. 컨테이너터미널 내 사무직은 인사, 총무, 회계, 기획, 구매, 플래너(본선 및 야드 작업 운영 계획), 센터(본선 및 야드 작업 모니터링) 등의 업무를 담당한다. 현장직은 QC(Quay Crane), YT(Yard

Tractor), RS(Reach Stacker) 등의 장비를 운전하거나, 포맨(선박의 선적 및 양하 현장 감독·관리), 언더맨(포맨 지원), 정비(장비 및 기계 설비 정비 및 유지 보수) 등 본선작업의 지원을 담당하고 있다. 이와 같이 컨테이너터미널의 효율적인 운영이라는 공통된 목표 아래 사무직과 현장직의 직무특성은 다르다. 하지만, 컨테이너터미널 인력운영 관련 선행연구를 살펴보면, 사무직과 현장직의 직무특성 차이를 고려하지 못하였다는 한계점이 있다(김진용 외 2인, 2009; 강혜원 외 2인, 2021). 즉, 컨테이너터미널 내부이해관계자들의 관점에서 진행된 인력변화에 대한 연구는 전무한 상황이다.

따라서, 본 연구에서는 부산항 컨테이너터미널 내부 이해관계자들의 인력변화에 대한 인식차이를 확인하고 컨테이너터미널 인력운영 방향을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 컨테이너터미널의 환경변화 및 컨테이너터미널의 인력변화와 관련된 선행연구를 살펴본 뒤 인력변화요인을 검토하였다. 그리고 부산항 컨테이너터미널 종사자를 대상으로 컨테이너터미널 인력변화요인에 대한 설문조사를 진행하였다. 이후 탐색적 요인분석과 신뢰성 분석을 진행하여 5가지 컨테이너터미널 인력변화요인(ESG 경영, 법률규정, 기술발달, 조직문화, 터미널운영)을 도출하였다. 또한, 부산항 컨테이너터미널 내부이해관계자를 사무직과 현장직으로 구분한 뒤 T-test 분석을 진행하여 인식차이를 통계적으로 확인하였다. 더 나아가, 다중회귀분석 결과를 기반으로 컨테이너터미널 인력운영에 대한 다양한 시사점을 도출하였다.

II. 이론적 고찰

1. 우리나라 컨테이너터미널 환경변화

1) ESG 경영

ESG는 기업의 환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)와 같이 비재무적 요소를 나타

내는 개념이다(조대형, 2021). 경제발전에 따라 기업들이 빠르게 성장하면서 청렴경영, 인권경영, 환경오염 문제 등과 같은 키워드가 운영 시 핵심요인으로 등장하였다. ESG 투자는 재무제표에 표현되지 않지만, 기업의 미래 경쟁우위 및 수익성을 결정하는 중요한 자산으로 ESG 성과에 대한 장기적인 관심과 평가가 필요한 상황이다(강원·정무권, 2020). 2021년 10월 부산항 신항에 위치한 한진부산컨테이너터미널(Hanjin Busan Newport)은 항만업계에서 최초로 노사 공동 ESG경영을 선포하였다. 이는 항만작업장의 환경을 개선하고 근로자 안전을 최우선으로 한다는 공동의 목표를 실천하며, 항만안전 및 글로벌 환경규제에 대한 사회적 책임을 다하고자 하는 선도적 조치이다. 그리고 Hutchison Ports, PSA International, APMT, DP World와 같이 글로벌 컨테이너터미널 운영사(GTO, Global Terminal Operators)들도 지속가능보고서를 통해 ESG 전략을 세우고 있다. 김규봉 외 2인(2023)의 연구에 따르면, 국내외 컨테이너터미널의 환경요인에는 친환경 항만 경영체계 구축, 친환경 항만 인프라 확대, 신재생에너지 순환체계 구축 등이 포함된다. 그리고 사회요인에는 지역사회 상생 가치 실현, 안전한 작업환경 구현, 상호존중의 인권문화 확립 등이 포함된다. 마지막으로 지배구조요인에는 고정 문화·공정경제 활성화, 개방과 참여를 통한 의사결정 체계, 청렴 윤리기능 강화 등이 포함된다.

2) 법률규정

한국산업안전보건공단에서는 컨테이너터미널의 항만하역업이 열악한 작업환경, 높은 노동 강도와 교대작업의 비정착성에 기인한 산업재해, 항만하역 안전관리 주체의 이원화(상용화 부두, 비상용화 부두) 등과 같은 전반적인 위험성이 존재한다고 설명하였다. 컨테이너터미널은 노동집약적인 산업으로 선박에서 육상으로 컨테이너를 인도하기까지 크레인, 스트래들캐리어 등 대형장비와 컨테이너 트럭으로 인하여 수많은 산업재해의 위험이 존재하고 있다. 특히, 항

만하역 작업 시 크레인의 스프레더 추락으로 인한 사망사고, 선박과 크레인 간 충돌사고 등 중대형 안전사고가 다양하게 발생하고 있다(심민섭 외 3인, 2023). 하지만, 산업안전보건관리에 있어서 지금까지 제조업과 건설업 사망사고에 집중하여 항만하역업에 대한 안전관리는 다소 소홀한 측면이 있다(강휘진·한상준, 2022). 이에 정부는 2020년 1월 산업안전보건법, 2021년 1월 중대재해처벌법, 2022년 8월 항만안전특별법을 잇달아 시행하면서 항만종사자 안전관리에 대한 법적 규제를 강화하고 있다. 항만하역작업자들의 안전을 보장하고자 제정된 항만안전특별법은 항만에서 발생한 안전사고 및 재해예방에 관한 항만 운송 참여자의 책임을 명확하게 하고 자율적 안전관리를 촉진하여 항만에서 안전 문화의 확산과 이를 통한 안전사고 예방을 목적으로 한다.

급변하는 컨테이너터미널의 환경변화에 인적자원을 효율적이고 신속하게 배분하는 노동시장의 유연성은 어느 때보다도 중요한 상황이다. 이에 대한 일환으로 2023년 우리나라 정부는 주 최대 69시간 근무제를 통해 노동시장의 유연성을 확보하도록 현행 주 52시간 근무제를 대대적인 개편에 나서고 있다.

3) 기술발달

전 세계 선진항만들은 현재 완전무인자동화 컨테이너터미널(컨테이너 하역과 이동을 인력이 아닌 기계가 수행하는 방식)을 운영 중에 있으며, 4차 산업혁명 기술을 바탕으로 앞다투어 스마트항만을 구축하고 있다. 스마트항만이란 디지털 항만이나, 정보화·지능형 항만이 스마트항만의 정의로 가장 설득력이 있다고 할 수 있다(이태희, 2020). 스마트항만은 데이터 수집, 가공, 분석, 공유 등이 가능하여 항만운영과 관련된 모든 자원들을 유기적으로 연결하는 특징을 가지고 있다. 로테르담항, 함부르크항, 싱가포르항, 상하이항 등 선진항만들은 다양한 프로젝트를 통해 스마트항만을 적극적으로 추진하고 있다. 대표적인 사례로는 네덜란드 로테르담항의 「SMART

PORT」, 독일 함부르크항의 「smart PORT」, 영국의 「MARITIME 2050」, 싱가포르 투아스항의 「NGP 2030」 등이 있다.

우리나라 정부는 스마트항만을 구축하기 위한 다양한 전략을 세우고 있다. 2020년 부산항 북항 신선대부두를 스마트항만 시범공간으로 조성하여 서비스를 시범하였다. 그리고 2020년 7월에 진행된 한국판 뉴딜 과제 중 하나로 광양항 3-2단계 부두에 ‘광양항 테스트베드 구축 사업’이 추진 중에 있다(박여진 외 3명, 2022). 2026년까지 해당 사업을 통해 광양항 3-2 부두 내 원격 크레인 및 자율주행트럭 등을 활용한 완전자동화 컨테이너터미널이 구축될 예정이다(김승철·최용석, 2021). 동 사업은 국내 스마트 자동화 항만을 구축하고 스마트항만과 관련된 우리나라 기술 제고를 목표로 한다. 정부는 이러한 사업들을 통해 우리나라 여건에 맞는 스마트항만 모델을 구축하고자 노력하고 있다.

4) 조직문화

조직문화란 조직이 외부환경에 적응하고 내부적으로 통합해 가는 과정에서 발생하는 문제를 해결하면서 고안·발전·개발된 기본 가정이다(김중수, 2015). 조직문화는 조직구성원의 몰입·직무성과·직무동기·충성심은 물론 리더십의 효과성 및 조직혁신을 포함하는 여러 조직행태와 연관성을 가진다(이정주, 2006). 최용석 외 2인(2016)은 컨테이너터미널 인력운명을 컨테이너 작업 및 터미널 운영에 투입되는 인력의 운영으로 정의하고 세부평가항목 중 하나로 조직문화를 선정하였다. 컨테이너터미널의 고용인원은 총무, 인사, 영업, 기획, 회계 등을 담당하는 사무직, 컨테이너터미널을 직접적으로 운영하는 플래너, 센터맨, 포맨, 언더맨 등의 업무직, QC(Quay Crane), RTGC(Rubber-Tired Gantry Crane), YT(Yard Tractor) 등의 장비를 운전하는 장비직, 그리고 신호수 등 본선 업무를 지원하는 현업직으로 구분할 수 있다. 또한, 컨테이너터미널에서

간접적인 역할을 담당하는 온독 서비시팀과 하역장비의 유지보수를 담당하는 정비직이 있다(박재광, 2020).

백인흠·김명재(2018)는 컨테이너터미널 내 조직 분위기가 내향적·외향적 보상에 긍정적인 영향을 미친다고 설명하였다. 즉, 컨테이너터미널 조직구성원들 간의 의사소통이 원활하면 성취감, 도전감, 안정감, 자아실현감 등 직무만족의 내향적 보상과 승진, 급여 등 직무만족의 외향적 보상에 많은 영향을 미친다고 설명하였다. 이러한 맥락에서 업무의 관행적인 요소를 제거하여 직무 스트레스를 감소시키고 직원 상호 간 원활한 소통을 위한 유인책을 생성하여 컨테이너터미널 인력을 효율적으로 운영할 필요가 있다(강혜원 외 2인, 2021).

5) 터미널 운영

1956년 미국의 사업가 말콤 맥린에 의해 컨테이너 운송이 시작되면서 국가 간 화물운송에 있어 경제성, 신속성, 안정성이 대폭 개선되었다. 2022년 우리나라 컨테이너물동량 처리실적은 약 2,882만TEU로 그 중 약 2,208만TEU(76.6%)가 부산항에서 처리하고 있다. 부산항은 글로벌 컨테이너항만 순위 7위이자 세계 2위의 글로벌 환적항만으로서 우리나라를 대표하는 컨테이너항만이다. 하지만, 부산항 신항과 북항 간의 물동량 유치를 위한 과잉경쟁으로 급격한 요율하락이 발생하자 항만경쟁력이 급속도로 악화되는 현상을 보여주고 있다(안기명 외 3인, 2018). 그리고 부산항 신항의 경우 6개의 컨테이너터미널 운영사가 분리·운영하고 있어 선석길이의 제약(추연길·안기명, 2009), 유사한 물류처리 시설들의 중복(장원호·이정운, 2018), 불필요한 ITT 비용 발생(신재영 외 2인, 2020), 해운 얼라이언스 대응 미흡(박호철, 2021) 등과 같은 문제점이 발생하고 있다. 특히, 부산항 신항에 위치한 컨테이너터미널 운영사는 경쟁우위를 잡기 위하여 다른 해외항만에서는 수행하고 있지 않은 다양한 온독 서비스를 선사들에게 제공하고 있다.

그리고 선사들이 규모의 경제를 통한 비용절감 전략을 위하여 선박대형화를 추진하고 있다. 선박대형화로 인하여 세계 주요 컨테이너 항만에 입항하는 선박에 대한 평균 선형은 꾸준히 증가하고 있으며, 이에 대한 대응방안으로 항만의 장비 및 시설 또한 대형화 추세에 있다(송용석 외 2인, 2006). 구체적으로 시설 확충, 선석의 재배치, 장비의 사양 변화, 안벽전면의 수심 확보, 운영문계점 개선, 장치장 규모 확대와 같은 대응방안을 통해 터미널 운영 기반시설 제원 확충이 필요하다는 의견이 제기되고 있다(원승환 외 2인, 2015; Baik, 2017).

2. 컨테이너터미널 인력운영 관련 선행연구

강혜원 외 2인(2021)은 컨테이너터미널 인력운영 변화요인을 알아보기로 선행연구를 검토한 뒤 탐색적 요인분석을 통해 5가지 컨테이너터미널 인력변화 요인(터미널운영, 안전및법규, 조직문화, 기술발달, 사회외부적환경변화)을 도출하였다. 이후 인력변화 요인과 컨테이너터미널 인력운영 간 인과관계를 파악하기 위하여 다중회귀분석을 진행하였으며, 기술발달, 조직문화, 사회외부적환경변화 요인이 컨테이너터미널 인력운영에 통계적으로 유의미한 영향을 준다고 설명하였다. 동 연구는 컨테이너터미널 인력운영에 영향을 주는 인력변화요인을 알아보았다는 점에서 의의가 있지만, 내부이해관계자 간 인식차이를 확인하지 못하였다.

김승환·최형립(2013)은 컨테이너터미널 운영사의 현장인력 고도화와 조직구성원의 직무만족, 고객지향성, 조직몰입 간 인과관계를 알아보기로 다중회귀분석을 진행하였다. 분석결과, 현장인력 고도화는 직무만족 및 조직몰입을 향상시키며, 향후 고객지향적인 사고를 갖추게 되어 컨테이너터미널의 경쟁력에 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 서비스에 대한 노력이 고객만족에 미치는 영향에 대하여 분명한 인식을 가져야 한다고 설명하였다.

김선구·최용석(2012)은 광양항, 부산항 컨테이너

터미널 운영사를 대상으로 인력구성의 효율성을 비교평가하기 위하여 AHP/DEA 통합모형 분석을 진행하였다. 연구모형의 투입변수는 장비기사 인원수, 신호수 인원수, 플래너 인원수, 언더·포맨 인원수로 선정하였다. 분석결과, 컨테이너터미널의 생산성에 가장 중요하게 영향을 미치는 직종은 플래너로 나타났다. 광양항에 위치한 KEC 컨테이너터미널의 효율성이 가장 높게 나타났다. 하지만, 동 연구는 인력구성의 효율성을 평가하기 위하여 종사자 수만을 고려하였다는 한계점이 있다.

Legato·Monoca(2004)는 컨테이너터미널 인력계획은 컨테이너터미널의 높은 생산성과 경쟁력을 결정하는 중요한 자원이라고 설명하였다. 그리고 컨테이너터미널 인력수요의 불확실성과 효율성을 연속적으로 유지해야 하는 문제 때문에 인력계획 문제를 단기계획과 장기계획으로 구분하여 살펴봐야 한다고 설명하였다. 그리고 이탈리아에 위치한 Giaia Tauro 항만의 컨테이너터미널을 대상으로 장단기 인력계획을 위한 수학적 프로그래밍 모델과 솔루션 알고리즘을 설명하였다.

Serra et al.(2016)은 컨테이너터미널의 엄격한 노동규정이 자원들을 효율적으로 사용하지 못한다고 설명하였다. 그리고 이탈리아에 위치한 컨테이너터미널들을 대상으로 항만인력 유연성이 항만운영과 운영비용에 미치는 영향을 알아보기로 시나리오를 기반으로 정량적 효과를 측정하였다. 분석결과, 컨테이너터미널에서 유연한 노동력은 운영비용을 크게 줄이고 컨테이너터미널 운영 효율성을 높이는 것으로 나타났다. 이를 통해 컨테이너터미널의 효율적인 운영을 위해 유연한 인력운영은 필수적인 요인임을 알 수 있다.

Francesco et al.(2016)은 환적 컨테이너터미널에서 교대, 업무 및 활동과 같이 복잡한 인력운영을 개선하고자 단기 인력계획에 대한 최적화 모델을 제시하였다. 그리고 실제 컨테이너터미널을 대상으로 최적화 모델을 적용하였다. 이를 통해 작업의 우선순위

에 따라 고정된 근무시간에 근로자를 배치하는 현행 정책은 인력수요의 변동성이 적을 경우 효율적이지만, 변동성이 높을 경우 비효율성을 야기시킬 수 있다고 설명하였다. 동 연구는 컨테이너터미널 근로자의 유연한 작업배치의 중요성에 대하여 설명한다는 점에서 의의가 있다.

3. 선행연구와의 차별점

컨테이너터미널 인력운영 관련 선행연구를 살펴보면 컨테이너터미널을 효율적으로 운영하기 위한 중요한 요인 중 하나로 인력운영의 중요성에 대하여 설명하고 있다. 그리고 컨테이너터미널 인력변화요인, 컨테이너터미널 인력구성의 효율성, 컨테이너터미널 현장인력의 고도화, 컨테이너터미널 장단기 인력배치 계획, 유연한 인력운영 구조 등과 같이 컨테이너터미널 인력운영에 대한 다양한 접근과 분석이 이루어지고 있다. 특히, 강혜원 외 2인(2021)의 연구에서는 컨테이너터미널 인력변화요인(터미널운영, 안전및법규, 조직문화, 기술발달, 사회외부적환경변화)과 인력운영 간 인과관계를 다중회귀분석을 통해 파악하였다. 하지만, 컨테이너터미널 종사자를 사무직과 현장직으로 구분하지 않아 컨테이너터미널 인력변화에 대한 내부이해관계자별 인식차이를 파악하지 못하였다는 한계점이 있다. 컨테이너터미널 내 사무직과 현장직은 주어진 업무 특성이 다르므로 주체별 컨테이너터미널 인력변화요인이 인력운영에 미치는 영향을 각각 파악할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 부산항 컨테이너터미널 내부 이해관계자를 사무직과 현장직으로 구분한 뒤 독립표본 T-test 분석을 진행하여 컨테이너터미널 인력변화에 대한 인식차이를 확인하였다. 그리고 기업을 운영하는데 핵심요인으로 주목받고 있는 ESG경영이 포함된 5가지 컨테이너터미널 인력변화요인(ESG경영, 법률규정, 기술발달, 조직문화, 터미널운영)을 탐색적 요인분석을 통해 도출한 뒤 신뢰성을 검증하였다. 이후 내부이해관계자별로 다중회귀분석을 진행

한 결과를 기반으로 향후 컨테이너터미널 인력운영 방향에 대한 다양한 시사점을 제시하고자 하였다.

III. 연구설계

1. 컨테이너터미널 인력변화요인

본 연구는 강혜원 외 2인(2021)의 연구를 중심으로 컨테이너터미널 인력변화에 영향을 미치는 5가지 요인을 다음과 같이 정리하였다.

ESG경영이란 “기업경영에 있어 환경(Environment), 사회(Social), 지배구조(Governance)를 고려하는 개념”으로 정의한다. ESG경영은 환경 개선(A1), 사회 기여(A2), 기업지배구조(A3)와 같이 3가지 평가항목으로 구성하였다.

법률규정이란 “컨테이너터미널 운영과 관련하여 항만근로자를 위해 규정된 법률”로 정의한다. 법률규정은 산업안전법규 강화(B1), 중대재해처벌법 강화(B2), 사내 안전규정 수립 및 강화(B3), 근로기준법(B4)과 같이 4가지 평가항목으로 구성하였다.

기술발달이란 “정보통신기술의 급격한 발전으로 산업과 사회 전반에 영향을 미치는 융복합된 기술”로 정의한다. 기술발달은 터미널 장비 자동화(C1), 4차 산업혁명 기술(C2), 정보시스템 개발(C3), 스마트항만 개발(C4)과 같이 4가지 평가항목으로 구성하였다.

조직문화란 “기업 구성원들의 사고, 감정, 행동을 조직에 부합하도록 수정할 수 있는 신념 및 가치관”으로 정의한다. 조직문화는 직원 역량 개발(D1), 직원 만족도 향상(D2), 조직 혁신력 향상(D3), 조직 커뮤니케이션(D4)과 같이 4가지 평가항목으로 구성하였다.

터미널 운영이란 “컨테이너터미널 운영에 영향을 미치는 요소”로 정의한다. 터미널운영은 처리 물동량(E1), 비용절감(E2), 항만하역서비스(E3), 터미널운영 기반시설 제원(E4)과 같이 4가지 평가항목으로 구성하였다.

표 1. 컨테이너터미널 인력변화요인 및 평가항목

요인	평가항목		주요내용
ESG경영	A1	환경 개선	환경 개선이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	A2	사회 기여	사회 기여가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	A3	기업지배구조	기업지배구조가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
법률규정	B1	산업안전법규 강화	산업안전법규 강화가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	B2	중대재해처벌법 강화	중대재해처벌법 강화가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	B3	사내 안전규정 강화	사내 안전규정 강화가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	B4	근로기준법	근로기준법이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
기술발달	C1	터미널 장비 자동화	터미널 장비 자동화가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	C2	4차 산업혁명 기술	4차 산업혁명 기술이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	C3	정보시스템 개발	정보 시스템 개발이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	C4	스마트 항만 개발	스마트 항만 개발이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
조직문화	D1	직원 역량 개발	직원 역량 개발이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	D2	직원 만족도 향상	직원 만족도 향상이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	D3	조직 혁신력 향상	조직 혁신력 향상이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	D4	조직 커뮤니케이션	조직 커뮤니케이션은 인력변화에 영향을 줄 것이다.
터미널 운영	E1	처리 물동량	처리 물동량이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	E2	비용절감	비용절감이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	E3	항만하역서비스	항만하역서비스가 인력변화에 영향을 줄 것이다.
	E4	터미널운영 기반시설 제원	터미널운영 기반시설 제원이 인력변화에 영향을 줄 것이다.
인력변화	-	인력운영체계 변화	컨테이너터미널 인력운영체계는 전반적으로 변화할 것이다.
	-	인력변화 긍정적 영향	컨테이너터미널 인력은 증가할 것이다.
	-	인력변화 부정적 영향	컨테이너터미널 인력은 감소할 것이다.

2. 연구문제 및 가설설정

본 연구에서는 컨테이너터미널 인력수요 변화에 대한 내부이해관계자의 인식차이를 확인하고자 <표 2>와 같이 31가지 가설을 설정하였다. 먼저, 가설1은 컨테이너터미널 인력수요 변화에 대한 사무직과 현장직의 인식차이를 확인하며, 독립표본 T-test 분석을 통해 검증한다.

그리고 인력운영체계 변화에 대한 컨테이너터미널 내부이해관계자 간 인식차이는 가설 2부터 가설 11까지 항목으로 구성되어 있으며, 다중회귀분석을 통

해 검증한다.

인력변화 긍정적 영향에 대한 컨테이너터미널 내부이해관계자 간 인식차이는 가설 12부터 가설 21까지 항목으로 구성되어 있으며, 다중회귀분석을 통해 검증한다.

마지막으로, 인력변화 부정적 영향에 대한 컨테이너터미널 내부이해관계자 간 인식차이는 가설 22부터 가설 31까지 항목으로 구성되어 있으며, 다중회귀분석을 통해 검증한다.

표 2. 연구의 가설설정

구분	내용	검증방법
가설1	컨테이너터미널 인력수요 변화에 대한 사무직과 현장직의 인식차이가 존재한다.	T-test 분석
가설2	사무직은 ESG경영 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설3	사무직은 법률규정 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설4	사무직은 기술발달 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설5	사무직은 조직문화 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설6	사무직은 터미널운영 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설7	현장직은 ESG경영 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설8	현장직은 법률규정 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설9	현장직은 기술발달 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설10	현장직은 조직문화 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설11	현장직은 터미널운영 요인이 인력운영체계 변화에 영향을 줄 것이라고 인식한다.	다중회귀분석
가설12	사무직은 ESG경영 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설13	사무직은 법률규정 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설14	사무직은 기술발달 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설15	사무직은 조직문화 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설16	사무직은 터미널운영 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설17	현장직은 ESG경영 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설18	현장직은 법률규정 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설19	현장직은 기술발달 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설20	현장직은 조직문화 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설21	현장직은 터미널운영 요인이 인력변화에 긍정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설22	사무직은 ESG경영 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설23	사무직은 법률규정 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설24	사무직은 기술발달 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설25	사무직은 조직문화 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설26	사무직은 터미널운영 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설27	현장직은 ESG경영 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설28	현장직은 법률규정 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설29	현장직은 기술발달 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설30	현장직은 조직문화 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	
가설31	현장직은 터미널운영 요인이 인력변화에 부정적인 영향을 줄 것이라고 인식한다.	

3. 자료의 수집 및 표본의 특성

본 연구에서는 부산항 컨테이너터미널 종사자를 대상으로 2022.09.15.~30. 동안 설문조사를 진행하였다. 배포된 설문지는 총 260부로 부실하거나 무응답 설문지 없이 260부 모두를 분석에 사용하였다. 설문방법은 사무직의 경우 온라인 설문을 활용하였으며, 현장직의 경우 현장방문을 통해 실시하였다.

설문응답자들의 직급 분포는 현장직의 경우 기타

직급에 해당하기 때문에 기타가 112명(43.1%)으로 가장 높게 나타났다. 근무연수 분포는 10년 이상이 164명(63.1%)으로 나타났으며, 이는 설문응답자들이 해당 분야에 전문성을 갖추고 있다는 것을 의미한다. 근무업종의 분포는 사무직 150명(57.7%), 현장직 110명(42.3%)으로 나타났다. 연령의 분포는 40대 이상이 175명(67.3%)으로 나타났다

표 3. 표본의 일반적인 특성

구분	빈도 수	비율(%)	
직급	임원급	2	0.8
	부서장	28	10.8
	차장	38	14.6
	과장	42	16.2
	대리 이하	38	14.6
	기타	112	43.1
근무연수	계	260	100.0
	10년 이상	164	63.1
	5~10년	55	21.2
	3~5년	20	7.7
	1~3년	9	3.5
	1년 이하	12	4.6
근무업종	계	260	100.0
	사무직	150	57.7
	현장직	110	42.3
연령	계	260	100.0
	60세 이상	4	1.5
	50~60세	48	18.5
	40~50세	123	47.3
	30~40세	70	26.9
	30세 이하	15	5.8

IV. 실증분석

1. 탐색적 요인분석 및 신뢰성 분석결과

탐색적 요인분석을 진행하기 전 수집된 자료들이 요인분석을 진행하기 적합한지 알아보기 위하여 Kaiser-Meyer-Olin(KMO) 및 Bartlett의 구형성 검정을 진행하였다. 분석결과, 표본 적절성의 KMO는 0.868 > 0.5, P(유의확률)=0.000으로 요인분석을 계속 진행하는데 무리가 없는 것으로 나타났다.

다음으로, 측정지표 간 잠재변수를 명확하게 해석하기 위하여 요인회전을 진행하였다. 또한, 변수들의 상관관계를 이용하여 유사한 변수끼리 묶는 베리맥스(Varimax) 방법을 이용하였으며, 고유값(Eigen Value)은 1을 기준으로 설정하였다.

요인 적재값(Factor Loading)은 각 변수가 해당되는 요인에 대하여 맺고 있는 관계를 값으로 표현한 것이다. 통상적으로 요인 적재값이 0.3 이상이면 다소 유의적, 0.4 이상이면 유의적, 0.5 이상이면 매우 유의적이라고 해석한다. 탐색적 요인분석 결과 모든 평가항목의 요인 적재값이 0.5 이상으로 나타났으며, 이는 각 변수와 요인 간 관계가 매우 유의한 것을 의미한다.

신뢰도 수준은 학자별로 다양한 기준이 제시되지만, Ekolu · Quainoo(2019)에 따르면 Cronbach' Alpha 값이 0.5 이하면 낮은 신뢰도, 0.5 이상 0.8 이하면 수용 가능한 신뢰도, 0.8 이상이면 높은 신뢰도로 판단한다. 신뢰성 분석결과 각 요인의 신뢰도 값은 요인1 0.884, 요인2 0.848, 요인3 0.837, 요인4 0.800, 요인5 0.673으로 나타났다. 따라서, Cronbach' Alpha 값이 모든 항목에서 0.5 이상이므로 신뢰도를 확보한 것으로 판단하였다.

2. T-test 분석결과

부산항 컨테이너터미널 내부이해관계자(사무직, 현장직) 간 인식차이를 알아보기에 앞서, 사무직과 현장직 간 설문내용이 통계적으로 유의한 차이가 있는지 알아보았다. 컨테이너터미널 내 사무직은 인사, 기획, 총무, 회계, 업무, 플래너, 센터 등의 업무를 담당하고 있으며, 컨테이너터미널 내 현장직은 QC, YT, 신호수 등의 장비를 운전하거나, 본선 장비 작업의 지원을 담당하고 있다. 사무직과 현장직은 서로 독립된 집단이며, 두 집단 간 평균의 차이가 있는지 확인하기 위하여 독립표본 T-test 분석을 진행하였다. 분석결과, 인력변화에 대하여 사무직과 현장직 간 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 인력변화의 t-value는 1.969로 유의수준 95%에서 채택되었다.

표 4. 탐색적 요인분석 및 신뢰도 분석결과

No.	조직문화	기술발달	법률규정	터미널운영	ESG 경영	신뢰도
D2	0.854	0.072	0.087	0.173	0.032	0.884
D4	0.843	-0.020	0.116	0.147	0.104	
D3	0.805	0.128	0.140	0.187	0.149	
D1	0.748	0.201	0.164	0.231	0.145	
C4	0.153	0.815	0.097	0.223	0.085	0.848
C2	0.065	0.787	0.187	0.198	0.183	
C1	-0.087	0.761	0.236	0.184	0.110	
C3	0.243	0.727	0.205	0.113	0.096	
B2	0.154	0.181	0.836	0.148	0.050	0.837
B3	0.202	0.102	0.788	0.187	0.111	
B1	-0.048	0.257	0.760	0.002	0.265	
B4	0.250	0.217	0.661	0.254	-0.010	
E2	0.145	0.238	0.090	0.752	0.045	0.800
E3	0.288	0.115	0.116	0.743	0.126	
E1	0.133	0.183	0.135	0.740	-0.013	
E4	0.195	0.161	0.218	0.663	0.238	
A1	-0.061	0.158	0.196	0.071	0.780	0.673
A3	0.181	0.187	-0.009	0.025	0.719	
A2	0.321	0.010	0.154	0.225	0.688	
고유값	6.765	2.274	1.508	1.394	1.153	
분산(%)	35.607	11.969	7.938	7.339	6.067	-

표 5. 인력변화요인 T-test 분석결과

구분	표본수	평균	표준편차	t-value	p-value	채택여부
사무직	150	3.504	0.490	1.969*	0.050	○
현장직	110	3.397	0.390			

3. 다중회귀분석 결과

1) 인력운영체계 변화에 대한 다중회귀분석

사무직 이해관계자를 대상으로 인력운영체계 변화에 대한 다중회귀분석 결과, 법률규정, 기술발달, 조직문화 3가지 요인이 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나

왔다. 이는 법률규정, 기술발달, 조직문화 요인이 인력변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG경영, 터미널운영 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, 결정계수(R^2)는 모형에 대한 설명력을 나타내는 통계량으로 0.374로 나왔기 때문에 37.4%의 설명력을 가진다고 해석할 수 있다. 비표준화 계수를 살펴보

면, 법률규정, 기술발달, 조직문화 요인 모두 정(+)의 방향으로 나타났으며, 이를 통해 법률규정, 기술발달, 조직문화 요인이 향상될수록 인력운영체계 변화가 높아지는 것을 알 수 있다. 그리고 표준화 계

수는 각각 0.206, 0.208, 0.368로 나타났으며, 이는 조직문화 요인이 인력변화에 가장 큰 영향을 미치는 것 의미한다.

표 6. 인력운영체계 변화에 대한 다중회귀분석 결과(사무직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	.047	.086	.040	.547	.585	.815	1.227
법률규정	.250	.097	.206	2.570*	.011	.674	1.483
기술발달	.273	.113	.208	2.422*	.017	.588	1.701
조직문화	.403	.093	.368	4.337*	.000	.604	1.655
터미널운영	-.104	.067	-.118	-1.551	.123	.750	1.333

상수=0.541, $R^2=0.374$, Adj $R^2=0.352$, F=17.219, P=0.000

표 7. 인력운영체계 변화에 대한 다중회귀분석 결과(현장직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	-.040	.107	-.036	-.372	.711	.707	1.415
법률규정	.191	.112	.190	1.701	.092	.520	1.921
기술발달	.429	.118	.354	3.642*	.000	.688	1.453
조직문화	-.034	.114	-.035	-.302	.764	.475	2.107
터미널운영	.223	.114	.206	1.960	.053	.591	1.692

상수=0.875, $R^2=0.324$, Adj $R^2=0.292$, F=9.976, P=0.000

현장직 이해관계자를 대상으로 인력운영체계 변화에 대한 다중회귀분석 결과 기술발달 요인이 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나왔다. 이는 기술발달 요인이 인력변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG경영, 법률규정, 조직문화, 터미널운영 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, 결정계수(R^2)는 0.324로 나왔기 때문에 32.4%의 설명력을 가진다고 해석할 수 있다. 비표준화 계수를 살펴보면, 기술발달 요인은 정(+)의 방향으로 나타났으며, 이를 통해 기술발달 요인이 향상될수록 인력운영체계 변화가 높아지는 것을 알 수 있다.

2) 인력변화 긍정적 영향에 대한 다중회귀분석

사무직 이해관계자를 대상으로 인력변화 긍정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과, 기술발달과 조직문화가 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나왔다. 이는 기술발달과 조직문화가 인력변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG 경영, 법률규정, 터미널운영 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, 결정계수(R^2)는 0.176으로 나왔기 때문에 17.6%의 설명력을 가진다고 해석할 수 있다. 비표준화 계수를 살펴보면, 기술발달

은 음(-)의 방향으로 나온 반면, 조직문화는 정(+)의 방향으로 나왔다. 그리고 기술발달과 조직문화의 표준화 계수는 각각 -0.483, 0.264로 나타났다. 이를

통해 기술발달이 지연되고 조직문화가 개선될수록 인력변화에 대한 긍정적 영향(인력 증가)이 높아지는 것을 알 수 있다.

표 8. 인력변화 긍정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과(사무직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	.116	.125	.078	.926	.356	.815	1.227
법률규정	.241	.141	.158	1.715	.088	.674	1.483
기술발달	-.801	.163	-.483	-4.896*	.000	.588	1.701
조직문화	.295	.098	.264	3.020*	.003	.750	1.333
터미널운영	.027	.135	.019	.198	.844	.604	1.655

상수=3.256, $R^2=0.176$, Adj $R^2=0.147$, F=6.138, P=0.000

표 9. 인력변화 긍정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과(현장직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	-.323	.163	-.202	-1.979	.050	.707	1.415
법률규정	.356	.171	.248	2.083*	.040	.520	1.921
기술발달	-.568	.179	-.329	-3.173*	.002	.688	1.453
조직문화	.207	.173	.149	1.196	.235	.475	2.107
터미널운영	-.397	.173	-.257	-2.297*	.024	.591	1.692

상수=5.357, $R^2=0.232$, Adj $R^2=0.195$, F=6.275, P=0.000

현장직 이해관계자를 대상으로 인력변화 긍정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과 법률규정, 기술발달, 터미널운영 3가지 요인이 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나왔다. 이는 3가지 요인이 인력변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG 경영, 조직문화 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, 결정계수(R^2)는 0.232로 나왔기 때문에 23.2%를 설명한다고 할 수 있다. 비표준화 계수를 살펴보면, 법률규정은 양(+)의 방향으로 나온 반면, 기술발달과 터미널운영은 음(-)의 방향으로 나왔다. 그리고 법률규정, 기술발달, 터미널운영의 표준화 계수는 각각 0.248, -0.329, -0.257로 나타났

다. 이를 통해 법률규정이 개선되고 기술발달과 터미널운영이 지연될수록 인력변화에 대한 긍정적 영향(인력 증가)이 높아지는 것을 알 수 있다.

3) 인력변화 부정적 영향에 대한 다중회귀분석

사무직 이해관계자를 대상으로 인력변화 부정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과, 기술발달이 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나왔다. 이는 기술발달이 인력수요 변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG 경영, 법률규정, 조직문화, 터미널운영 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, R^2 은 0.182로 나왔기 때문에 18.2%의 설명력을 가진다고 해석할 수 있다. 비표준

화 계수를 살펴보면, 기술발달이 정(+)의 방향으로 나왔으며 이를 통해 기술발달이 향상될수록 인력운영에 대한 부정적 영향(인력 감소)이 높아지는 것을

알 수 있다. 이는 앞서 사무직 이해관계자를 대상으로 인력변화 긍정적 영향에 대한 분석을 뒷받침하는 결과이다.

표 10. 인력변화 부정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과(사무직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	-.082	.103	-.067	-.798	.426	.815	1,227
법률규정	-.072	.115	-.057	-.621	.536	.674	1,483
기술발달	.487	.134	.357	3.635*	.000	.588	1,701
조직문화	.000	.080	.000	.005	.996	.750	1,333
터미널운영	.208	.110	.183	1.884	.062	.604	1,655

상수=1.748, $R^2=0.182$, Adj $R^2=0.154$, F=6.419, P=0.000

표 11. 인력변화 부정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과(현장직)

모형	비표준화계수		표준화 계수	t	유의확률	공선성 통계량	
	B	표준화 오류	베타			공차	VIF
ESG 경영	.163	.137	.112	1.193	.236	.707	1,415
법률규정	-.154	.143	-.118	-1.078	.284	.520	1,921
기술발달	.503	.150	.320	3.356*	.001	.688	1,453
조직문화	-.125	.145	-.099	-.862	.391	.475	2,107
터미널운영	.600	.144	.428	4.154*	.000	.591	1,692

상수=-0.121, $R^2=0.347$, Adj $R^2=0.316$, F=11.074, P=0.000

현장직 이해관계자를 대상으로 인력변화 부정적 영향에 대한 다중회귀분석 결과 기술발달과 터미널 운영이 $|t| \geq 1.96$ 을 만족하였으며 유의확률 0.05 이하에서 회귀모형이 적합하다고 나왔다. 이는 기술 발달과 터미널운영이 인력변화에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 반면, ESG 경영, 법률규정, 조직문화 요인은 $|t| < 1.96$ 으로 나왔으며, 유의수준 95%에서 기각되었다. 또한, R^2 은 0.347로 나왔기 때문에 34.7%의 설명력을 가진다고 해석할 수 있다. 비표준화 계수를 살펴보면, 기술발달과 터미널운영 모두 정(+)의 방향으로 나왔으며 이를 통해 기술발달과 터미널운영이 향상될수록 인력운영에 대한 부정적 영향(인력 감소)이 높아지는 것을 알 수 있다. 그

리고 기술발달과 터미널운영 요인에 대한 표준화 계수는 각각 0.320, 0.428로 나타났다. 이는 앞서 현장 직 이해관계자를 대상으로 인력변화 긍정적 영향에 대한 분석을 뒷받침하는 결과이다.

V. 결론

1. 연구결과의 요약 및 결론

본 연구는 부산항 컨테이너터미널 내부이해관계자들의 인력변화에 대한 인식차이를 확인하여 효율적인 컨테이너터미널 인력운영 방향을 제시하였다. 탐

색적 요인분석과 신뢰성 분석을 진행하여 5가지 컨테이너터미널 환경변화 요인(ESG 경영, 법률규정, 기술발달, 조직문화, 터미널운영)을 도출하였다. 그리고 독립표본 T-test 분석과 다중회귀분석을 통해 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 탐색적 요인분석 결과, 컨테이너터미널 인력 변화에 영향을 미치는 5가지 요인(ESG경영, 법률규정, 기술발달, 조직문화, 터미널 운영) 모두 요인 적재값은 0.5 이상으로 각 변수와 요인 간 관계가 매우 유의하게 나타났다. 그리고 요인의 누적 분산은 60% 이상으로 나타나 설명력을 확보하였다. 다음으로, 신뢰성 분석결과, 각 요인의 신뢰도 값은 조직문화 0.884, 기술발달 0.848, 법률규정 0.837, 터미널 운영 0.800, ESG 경영 0.673으로 나타나 신뢰도를 확보하였다.

둘째, 독립표본 T-test 분석결과 인력변화에 대한 사무직과 현장직 간 통계적으로 유의한 인식차이가 있는 것으로 나타났다. 인력변화의 t-value는 1.969로 유의수준 95%에서 채택되었다. 따라서 가설 1은 채택되었다.

셋째, '인력운영체계 변화'에 대한 다중회귀분석 결과 사무직의 경우 법률규정, 기술발달, 조직문화 요인이 유의하며, 현장직의 경우 기술발달 요인이 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 가설 3, 4, 5, 9는 채택되었으며, 가설 2, 6, 7, 8, 10, 11은 기각되었다.

넷째, '인력변화 긍정적 영향'에 대한 다중회귀분석 결과 사무직의 경우 기술발달, 조직문화 요인이 유의하며, 현장직의 경우 법률규정, 기술발달, 터미널운영이 통계적으로 유의하게 나타났다. 따라서 가설 14, 15, 18, 19, 21은 채택되었으며, 가설 12, 13, 16, 17, 20은 기각되었다.

다섯째, '인력변화 부정적 영향'에 대한 다중회귀분석 결과 사무직의 경우 기술발달이 유의하며, 현장직의 경우 기술발달, 터미널운영이 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 앞서 '인력변화 긍정적 영향'의 비표준화 계수와 반대되는 부호로, 컨테이너터미널 인

력변화에 대한 이해관계자들의 인식차이 결과를 뒷받침한다. 따라서 가설 24, 29, 31은 채택되었으며, 가설 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30은 기각되었다.

분석결과에 따른 시사점으로 첫째, 사무직과 현장직은 컨테이너터미널 내 주어진 업무 특성이 다르며 컨테이너터미널 운영에 있어 중요하게 생각하는 부분이 다르므로 인력변화에 대한 인식차이가 발생할 것으로 판단된다. 특히, 컨테이너터미널 현장직은 대부분 항운노조원으로 근로자 생존권과 연관성이 높은 터미널운영 요인이 인력변화에 영향을 미칠 것이라고 인식하고 있다. 반면, 사무직의 경우 직원 역량 개발, 직원 만족도, 조직 혁신력, 조직 커뮤니케이션 등 조직문화가 인력변화에 영향을 미칠 것이라고 인식하고 있었다. 따라서 컨테이너터미널 인력변화에 대한 전략 수립 시, 획일적이고 보편적인 방법보다는 사무직과 현장직으로 구분하여 직무특성을 고려한 Two-Track 전략방식을 수립할 필요가 있다.

둘째, 사무직과 현장직 두 집단은 공통적으로 기술발달이 향상될수록 컨테이너터미널 인력이 감소할 것으로 인식하고 있었다. 전 세계 선진항만들은 4차 산업혁명 기술을 바탕으로 앞다투어 스마트항만을 구축하고 있다. 우리나라는 2020년 부산항 북항 신선대부두를 스마트항만 시범공간으로 조성하여 서비스를 시범하였으며, 2026년까지 광양항에 자동화부두를 안정적으로 구축하고 스마트항만과 관련된 우리나라 기술을 확보하기 위한 전략을 세우고 있다. 현재 진행되고 있는 컨테이너터미널 기술발달은 선진항만과 비교하였을 때 국가경쟁력 차원에서 거를 수 없는 흐름이며 반드시 필요한 부분이다. 그러나 노동집약적 산업이자 국가기반 산업시설인 컨테이너터미널 특성을 고려할 때, 근로자들에게 끼치는 영향과 충격은 매우 클 수밖에 없다. 이태휘(2020)는 스마트항만에 따른 항만 하역노동자의 실직은 불가피하므로 사회변화와 문제를 선제적으로 대응해야 된다고 설명하였다. 한편, 컨테이너터미널 내부이해관계자들이 충분히 기술발달로 인한 인력변화에 대해

인식하고 있는 것을 확인하였다. 따라서 컨테이너터미널 운영사는 이해관계자들과 충분한 의사소통을 진행하여 기술발달에 따른 대체직무 발굴과 고용 안정성을 고려한 직무이동, 교육·훈련 지원방안을 준비해야 한다.

2. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 부산항 컨테이너터미널 내부이해관계자를 사무직과 현장직으로 구분하여 인력변화에 대한 인식차이를 알아보았다. 하지만, 설문조사 대상을 부산항 컨테이너터미널 종사자로 한정하였다는 한계점이 있다. 또한, 독립표본 T-test 분석, 탐색적 요인분석, 다중회귀분석 등 다양한 통계적 기법을 통해 내부이해관계자들의 인식차이와 그 원인에 대하여 확인하였으나, 인식차이를 개선하기 위한 해결책을 구체적으로 제시하지 못하였다. 따라서, 향후에는 설문 대상을 부산항 이외의 국내 컨테이너터미널 종사자와 글로벌 컨테이너터미널 운영사(GTO)로 확대하여 인력변화에 대한 인식차이를 여러가지 측면에서 확인할 필요가 있다. 그리고 오랜 기간의 관행, 체질개선의 과정 속에서 종사자들이 가지고 있는 혁신저항 및 혁신수용과 내부이해관계자들의 인력변화 간의 관계를 파악할 필요가 있다. 앞으로 동 연구의 분석결과와 향후 연구과제를 통해 컨테이너터미널의 내부이해관계자들이 상호 Win-Win 할 수 있는 인력운영 방안이 추진되길 바란다.

참고문헌

- 강원·정무권(2020), ESG 활동의 효과와 기업의 재무적 특성, 한국증권학회지, 제49권 제5호, 한국증권학회, 681-707.
- 강혜원·심민섭·김율성(2021), 컨테이너 터미널 인력운영 변화요인의 탐색적 연구-부산항과 광양항을 중심으로, 한국항만경제학회지, 제37권 제1호, 121-142.
- 강희진·한상준(2022), 컨테이너 터미널의 위험성평가 및 산업안전 AI 챗봇기술 적용방안 연구, 한국방재안전학회 논문집, 제15권 제4호, 57-69.
- 김규봉·김율성·심민섭(2023), 부산항 컨테이너터미널의 ESG 중요도 평가에 관한 연구, 해운물류연구, 제39권 제2호, 217-238.
- 김선구·최용석(2012), 컨테이너터미널 인력구성의 효율성 평가, 산업경제연구, 제25권 제6호, 3697-3711.
- 김승철·최용석(2021), 광양항의 스마트항만 도입방안 연구: 광양항의 스마트항만 테스트베드를 중심으로. 해운물류연구, 제112권, 461-474.
- 김승환·최형립(2013), 컨테이너터미널 운영사 현장인력의 고도화가 직무만족, 조직몰입 및 고객지향성에 미치는 영향에 관한 연구, 수산해양교육연구, 제25권 제1호, 211-232.
- 김종수(2015), 조직의 문화와 특성이 조직효과성에 미치는 영향. 한국정책연구, 제15권 제1호, 1-17.
- 김진용·전경주·신용준(2009), 컨테이너터미널 운영사의 교육훈련에 관한 연구: 부산항 컨테이너터미널 운영사를 중심으로, 한국항만경제학회지, 제25권 제2호, 201-230.
- 남도기·김종태·신용준(2010), 부산항 컨테이너터미널 현장인력의 교대근무제 현황 및 개선방안에 관한 연구, 한국항만경제학회지, 제26권 제1호, 144-171.
- 박여진·심민섭·김율성·남형식(2022), 광양항 컨테이너 터미널 통합 결정요인에 관한 연구, 해운물류연구, 제115권, 353-373.
- 박재광(2020), 컨테이너 터미널 자동화 전환에 따른 항만 노무공급체계 변화에 관한 연구, 인하대학교 물류전문대학원 석사학위논문.
- 박호철(2021), 부산항 인센티브제의 환적경쟁력 강화 효과에 관한 실증연구, 한국항해항만학회지, 제45권 제3호, 117-129.
- 백인흠·김명재(2018), 컨테이너 터미널의 조직분위기가 직무만족과 고객지향성에 미치는 영향, 수산해양

- 교육연구, 제30권 제5호, 1782-1791.
- 송용석 · 남기찬 · 허윤수(2006), 선박규모별 컨테이너 하역 비용가치 평가, 한국항해항만학회지, 제30권, 465-470.
- 신재영 · 이장군 · 박형준(2020), 시뮬레이션을 활용한 부산항 컨테이너터미널 통합운영 효과 분석, 한국항해항만학회지, 제44권 제6호, 477-487.
- 심민섭 · 이정민 · 김도연 · 김율성(2023), 항만하역업 안전관리 개선방안에 관한 연구, 한국항해항만학회지, 제47권 제1호, 37-48.
- 안기명 · 김성용 · 추연길 · 김인수(2008), 부산항터미널의 운영문제점과 경쟁력간의 관련성분석, 한국항해항만학회지, 제32권 제8호, 663-670.
- 원승환 · 조성우 · 이주호(2015), 컨테이너선 대형화에 따른 부산항의 대응 방안, 해운물류연구, 제31권 제2호, 249-274.
- 이정주(2006), 지방공기업에서의 조직문화가 조직효과성에 미치는 영향에 관한 연구: 지하철공사의 사례, 지방정부연구, 제9권 제4호, 71-93.
- 이태휘(2020), 스마트항만의 해외사례 분석과 정책 시사점: 유럽과 싱가포르를 중심으로, 한국항만경제학회지, 제36권 제1호, 77-89.
- 장원호 · 이정윤(2018), 인접한 컨테이너터미널 간 Yard Co-competition Area 활용 방안 연구, 한국항해항만학회지, 제42권 제6호, 501-506.
- 조대형(2021), ESG 글로벌 추진 현황과 사례 분석, 인문사회 21, 제12권 제3호, 인문사회 21, 2651-2662.
- 최용석 · 김선구 · 이재은(2016), 컨테이너터미널의 통합생산성 벤치마킹 모형에 관한 연구, 무역통상학회지, 제16권 제3호, 119-136.
- 추연길 · 안기명(2009), 부산항 컨테이너터미널 통합에 관한 연구, 한국항만경제학회지, 제25권 제3호, 207-228.
- Baik, J. S.(2017), The study on impacts of mega container ships on ports. Pan-Pacific Journal of Supply Chain Management: Applications and Practices, 1(1), 22-40.
- Ekolu, S. O. and Quainoo, H.(2019), Reliability of assessments in engineering education using Cronbach's alpha, KR and split-half methods, Global journal of engineering education, 21(1), 24-29.
- Estache, A., de la Fe, B. T. and Trujillo, L. (2004), Sources of efficiency gains in port reform: a DEA decomposition of a Malmquist TFP index for Mexico, Utilities policy, 12(4), 221-230.
- Francesco, M. D., Manca, A., Zanda, S. and Zuddas, P.(2016), Planning and optimising manpower management in a transshipment container terminal, European Journal of Industrial Engineering, 10(6), 777-793.
- Legato, P. and Monaco, M. F.(2004). Human resources management at a marine container terminal. European Journal of Operational Research, 156(3), 769-781.
- Lin, Y., Yan, L. and Wang, Y. M.(2019), Performance evaluation and investment analysis for container port sustainable development in china: An inverse DEA approach, Sustainability, 11(17).
- Serra, P., Fadda, P. and Fancello, G.(2016), Evaluation of alternative scenarios of labour flexibility for dockworkers in maritime container terminals, Maritime Policy & Management, 43(3), 371-385.
- Wilmsmeier, G., Tovar, B. and Sanchez, R. J. (2013). The evolution of container terminal productivity and efficiency under changing economic

부산항 컨테이너터미널 인력변화요인에 대한 내부이해관계자 인식 연구

조재규 · 김울성 · 심민섭

국문요약

컨테이너 작업 효율성은 대규모 시설과 장비들을 어떤 인력 및 시스템으로 운영하는가에 따라 결정 되기 때문에 컨테이너터미널의 효율적인 운영을 위해서는 인적자원 관리가 필수적이다. 그리고 컨테이너터미널을 둘러싼 다양한 환경변화는 인력운영 방식에 많은 영향을 주고 있다. 기존 선행연구를 살펴 보면, 컨테이너터미널 종사자를 사무직과 현장직으로 구분하지 않아 컨테이너터미널 인력변화에 대한 내부이해관계자별 인식차이를 파악하지 못하였다는 한계점이 있다. 컨테이너터미널 내 사무직과 현장직은 주어진 업무 특성이 다르므로 컨테이너터미널 인력변화요인이 인력운영에 미치는 영향을 각각 파악할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 부산항 컨테이너터미널 내부이해관계자를 사무직과 현장직으로 구분한 뒤 T-test 분석을 진행하여 컨테이너터미널 인력변화에 대한 인식차이를 확인하였다. 또한, 탐색적 요인분석과 다중회귀분석을 진행하여 컨테이너터미널 인력운영과 관련된 다양한 시사점을 도출하였다.

주제어: 컨테이너터미널, T-test 분석, 내부이해관계자, 탐색적 요인분석, 다중회귀분석