

A Study on the Effect of Organizational Safety and Health Management Activities on Safety and Health Performance : Focusing on the Case of Public Organizations Safety Activity Level Evaluation

Mun-Su Seol · Joon-Won Lee · Man-Su Park · Hansub So · Byung-Jick Kim[†]

Department of Safety and Health Convergence Engineering, Soongsil University

조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향 연구 : 공공기관 안전활동 수준평가 사례 중심으로

설문수 · 이준원 · 박만수 · 소한섭 · 김병직[†]

숭실대학교 안전보건융합공학과

The purpose of this study is to investigate the effect of organizational safety and health management activities on safety and health performance by using the results of safety activity level evaluation of public organizations. To this end, a research model was established by using three fields as independent variables among the four areas of the safety activity level evaluation index: safety and health system, safety and health activity plan, and safety and health activity level, and the safety and health activity performance field as a dependent variable. Correlation analysis and regression analysis between major variables were performed. As a result of the correlation analysis, the safety and health activity performance had a significant positive (+) correlation with all of the safety and health system, safety and health activity plan, and safety and health activity level. The safety and health system had a significant positive (+) correlation with the safety and health activity plan and safety and health activity level, and the safety and health activity plan had a significant positive (+) correlation with the safety and health activity level. And as a result of the regression analysis, it was found that the organization's safety and health system, safety and health activity plan, and safety and health activity level all had a significant positive (+) effect on safety and health activity performance.

Keywords : Public Organizations, Safety Activity Level Evaluation, Safety & Health System, Activity Plan, Activity Level and Performance

1. 서 론

최근 공공기관 작업장이나 공공기관에서 발주한 건설

현장 등에서 사망사고가 연이어 발생하여 사회적 문제로 주목받고 있으며, 지난 2018년 12월 태안화력 발전소에서 발생한 하청 업체 노동자 사망사고를 계기로 공공기관의 안전관리 체질 혁신을 요구하는 국민적 요구가 증가하고 있다. 특히, 원가절감을 이유로 사용자의 안전에 대한 의무까지 하청 업체에 떠넘기는 이른바 위험의 외주화에 대해서는 사회적 비판의 목소리가 높다.

Received 15 June 2021; Finally Revised 24 June 2021;
Accepted 25 June 2021

[†] Corresponding Author : bjkim@ssu.ac.kr

고용노동부 통계에 의하면 2019년 우리나라의 전체 사업장 수는 2,680,874개소, 전체 근로자수는 18,725,160명이며, 업무상 사고사망자수는 855명으로 사고사망만인율은 0.46이다. 한국산업안전보건공단 자체 조사에 의하면 같은 기간 공공기관 직영, 하청 및 발주 건설현장 사업장 수는 72,592개소로 우리나라 전체 사업장의 2.7%를 차지하고, 이들 사업장의 근로자수는 1,062,539명으로 우리나라 전체 근로자 수의 5.7%를 차지하며, 업무상 사고사망자수는 37명으로 공공기관 관련 사업장의 사고사망만인율은 0.35로 우리나라 전체 업무상 사고사망율보다 다소 낮은 것으로 분석되었다.

정부는 공공기관에 안전 중심의 경영풍토를 조성하고 자율안전관리 체계를 구축하기 위해 2020년부터 안전활동 수준평가 제도를 도입·시행하고 있다. 본 연구의 목적은 조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향을 알아보기 위함이다. 이를 위해 정부가 실시한 공공기관 안전활동 수준평가 사례를 분석하여 안전보건 성과에 영향을 미치는 안전보건경영의 구성 요소별 특성을 파악하고 사업장의 안전보건활동 수준 향상과 안전보건 성과 창출을 위한 시사점을 도출하고자 한다.

2. 선행 연구

2.1 안전보건 성과 측정에 관한 선행 연구

전통적으로 안전보건 성과 측정을 위한 지표로 재해율, 아차사고(near miss) 등을 사용해 왔다[3]. 안전성과 측정에는 사후적인(reactive) 것과 사전적(proactive)인 것이 있다[5]. Toellner[15]에 의하면 사후적인 성과 측정은 사고나 실수 등으로부터 배우고 발견하는 것이고, 사전적인 성과 측정은 재해나 사고가 발생하기 전에 성과에 대한 피드백을 제공하는 것이다. 선행지표(leading indicators)는 예방적인 활동과 관련된 측정이고, 지행지표(lagging indicators)는 재해나 사고와 같은 결과와 관련된 측정이다. 가장 일반적으로 이용되는 지행지표는 재해율(accident rate), 근로손실 일수(loss workday injuries), 부상자 수(medical care injuries), 손실율(loss ratio) 등이다. 선행지표는 위험관리시스템이 의도된 대로 작동하는지 알아보기 위한 사전적인 모니터링의 형태로서 안전한 행동을 관리, 보고 및 측정하여 안전 성과를 극대화하는 데 중점을 두는 것들이다. Øien et al. [12]은 지행지표는 원하는 안전한 결과를 얻지 못했거나 달성하지 못했을 때 나타나는 것으로 사후적인 모니터링과 관련이 있다고 주장했다.

안전보건경영시스템의 전반적인 성과는 경영시스템의

구조적 성과(structural performance)와 작동적 성과(operational performance)로 평가될 수 있다. 구조적 성과는 현재의 안전관리 기준에 따라 조직이 정한 것으로서 절차, 지침, 정책 등과 같은 내부 프로세스의 준수 수준으로 정의될 수 있다. 작동적 성과는 작업자의 작업환경이나 작업 수행과정에 공식적인 프로세스의 영향과 통합수준으로 정의될 수 있다. 안전경영시스템의 작동적 성과가 안전에 있어서 가장 중요하다. 안전경영시스템의 성과 측정 방법에는 결과기반 접근법(results-based approach), 준수기반 접근법(compliance-based approach), 프로세스 기반 접근법(process-based approach) 등 3가지 방법이 이용될 수 있다. 결과기반 접근법은 재해율, 재해자 수, 아차 사고 등으로 평가하는 방법이고, 준수기반 접근법은 안전경영시스템의 준수 수준을 안전경영시스템에 관한 국제기준 등과 비교하여 평가하는 것으로서 구조적 성과에 중점을 두고 평가하는 것이다. 프로세스 기반 접근법은 안전경영시스템을 구성하는 각 요소의 관리 프로세스의 성과를 측정하는 것으로서 조직의 안전경영에서의 전반적인 수준을 측정하는 것이다[2].

일반적으로 안전보건 성과에 관한 선행지표의 개선과 활용은 후행지표에 영향을 미친다고 여겨지며 여러 연구를 통해 이 사실이 확인되었다. 안전보건 성과가 좋은 사업장은 더 많은 성과지표를 활용하고 있다는 것을 확인했다. 그리고 위험성 평가의 수를 선행지표로 사용하는 사업장과 사용하지 않는 사업장의 재해율에는 상당한 차이가 있다는 것을 확인했다[13].

Ford와 Tetrick은 직업위험, 작업자 태도 및 안전 성과의 관계 연구에서 조직의 안전경영 활동에 있어서 안전위원회 등을 통한 노동자의 참여는 심리적으로 노동자들에게 권한을 부여하는 것이기 때문에 조직의 안전성과 있어서 핵심 요소라는 것을 발견했다[4]. Nurulhuda 등은 안전경영활동과 안전 성과에 관한 연구에서 안전경영활동은 조직의 안전 성과에 관한 중요한 예측인자라는 것을 확인했다. 안전경영활동에 있어서 경영자의 헌신, 안전교육, 작업자 참여(worker's involvement), 안전소통 및 환류, 안전 규정 및 절차, 안전촉진(safety promotion) 및 안전 정책은 안전 성과를 위해 수행되어야 할 중요한 요소라고 주장했다[14]. Tsung-Chih 등은 안전 리더십, 안전 풍토 및 안전 성과의 상관관계 연구에서 안전 풍토는 안전 리더십과 안전 성과 간의 관계를 부분적으로 매개한다는 것을 확인했다. 그리고 안전 리더십 요소의 하나인 안전 통제는 안전 풍토에서 CEO와 관리자의 안전 몰입과 행동에 영향을 미치고, 안전 성과에서 안전 조직 및 경영, 안전 장비 및 조치 그리고 사고 조사에 주로 영향을 미친다는 것을 확인했다. 그리고 조직의 리더가 조직 내에서 안전 풍토를

개선하는 것은 전략을 개발하는 데 효과적이며, 이는 안전 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인했다[17].

이백현 등[8]은 산업안전보건경영활동이 기업경영에 미치는 영향에 대한 실증연구에서 기업의 안전경영활동이 재해율을 낮추는 데 효과적인 영향을 미치고, 산업재해 예방을 위한 투자가 재해율을 낮추는 데 효과적인 영향을 미치며, 투자비가 많을수록 재해감소 효과가 크다는 것을 확인하였다. 또한 산업안전보건법에 따른 안전관리책임자가 선임된 사업장이 그렇지 않은 사업장에 비해 재해율이 낮다는 것을 확인하였다. 이를 통해 기업의 산업재해예방활동이 경영활동에 중요한 요소라고 주장하였다.

위국환 등[16]은 항공제조 기업을 대상으로 하는 안전 리더십, 안전 준수, 안전 교육, 안전 문화 간의 구조적 관계 연구에서 안전 리더십은 안전 준수와 안전교육에 긍정적인 유의미한 영향을 미치고, 안전 리더십은 조직의 안전 문화에도 직접적이고 긍정적인 영향을 미치며, 안전 준수는 안전 문화에 유의미한 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다.

2.2 공공기관 안전활동 수준평가 개요

안전활동 수준평가는 작업장의 안전관리 및 보건관리 수준을 향상하기 위한 목적으로 시행하는 안전보건활동과 그 수준에 대한 평가를 말한다[10]. 평가 대상은 공공기관 운영에 관한 법률의 적용을 받는 339개 공공기관 중에서 도로, 철도, 공항, 항만, 발전소 등 국가기반시설 운영기관, 건설공사 발주가 많은 기관, 기타 국민의 안전과 밀접한 업무를 수행하여 안전관리가 중요하다고 판단되는 기관으로 2020년에는 128개 기관을 평가하였다. 평가는 1개 기관에 대해 2일간 평가하여 약 2개월간 실시하였으며, 평가에는 안전보건에 관한 전문지식과 정책 그리고 실무경험이 풍부한 학계, 노동부, 안전보건공단 소속의 전문가 11개 반 55명이 참여하였다.

안전활동 수준평가 지표는 P-D-C-A 관점에서 공공기관의 안전보건체제, 안전보건활동 계획, 안전보건활동 수준, 안전보건활동 성과 등 4개 분야로 구성하고, 평가항목은 모든 공공기관에 적용하는 공통지표 26개와 발주현장 및 수급업체에 적용되는 특화지표 8개 등 총 34개 항목으로 구성되어 있다. 분야별로는 안전보건체제 분야 4개 항목, 안전보건활동 계획 분야 2개 항목, 안전보건활동 수준 분야 26개 항목, 안전보건활동 성과 분야 2개 항목이다[9]. 분야별 가중치는 안전보건체제 250점, 안전보건활동 계획 100점, 안전보건활동 수준 500점, 안전보건활동 성과 150점으로 만점은 1,000점이다. 안전활동 수준평가 지표의 분야별 평가항목은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Safety Activity Level Evaluation Index

Category	Item	
A Safety & Health System	① CEO's safety & health management policy establishment and his/her activity level	
	② Level of safety & health management system	
	③ Activity level of safety & health management organization	
	④ Investment level of safety & health management	
B Safety & Health Activity Plan	① Safety Management regulation	
	② Establishment of safety basic plan	
C Safety & Health Activity Level	㉠-1 [General safety & health management]	
	① General work safety management	
	② Activity level to maintain and improve workers' health	
	③ Inspection checklist to inspect facilities	
	④ Risk assessment	
	⑤ Safety&health training	
	⑥ Workers'involvement level in safety & health activities	
	⑦ Safety management of fatal work	
	⑧ Accidents investigation and their recurrence prevention	
	⑨ Contingency plans	
	⑩ Safety management system related to facilities for citizens	
	⑪ Effort to improve safety culture	
	㉠-2 [Safety & Health Management for Ordered Construction]	
	① Safety & health management at order planning stage	
	② Observance of orders' safety & health measure	
	③ Safety&health management ability assessment of constructors	
	④ Safety & health supervision plan and supervise under construction	
	⑤ Safety & health environment at construction sites	
	㉠-3 [Subcontractor's safety & health management]	
	① contract procedures and plan as to subcontractors' safety & health management	
	② Activity level to prevent accident at subcontractors' work site	
	③ Activity to support safety & health infra such as safety & health training	
	㉠-4 [Field Safety&Health Management]	
	① General for field safety & health management	
	② Risk prevention measures by machines, machinery and facilities	
	③ Risk prevention measures by electrical machine and machinery	
	④ Risk prevention measures such as fall, collapse due to facilities	
	⑤ Risk prevention measures such as fire, explosion and leakage due to chemical material	
	⑥ Activities to prevent the overdose of chemical substance and suffocation accident	
	⑦ Management level of work environment	
	D Safety & Health Activity Performance	① Performance measurement and correction measures
		② Effort to reduce industrial accident

3. 연구 방법

3.1 연구 범위

본 연구에서는 관련 문헌과 선행연구 고찰을 토대로 조직의 안전보건체제, 안전보건활동 계획 및 안전보건활동이 안전보건활동 성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 실증적 연구를 하였다. 실증연구를 위한 기초자료는 고용노동부의 “공공기관의 안전활동 수준평가에 관한 고시”에 따라 2020년 1월부터 2월까지 한국산업안전보건공단이 128개 공공기관을 대상으로 수행한 공공기관 안전활동 수준평가 결과를 활용하였다.

3.2 연구 모형

안전보건경영시스템은 안전보건 방침을 달성하기 위해 방침과 목표를 수립하고 그 목표를 달성하기 위한 프로세스를 수립하기 위해 상호 관련되거나 상호 작용하는 조직 요소의 집합이며, 그 핵심 요소는 정책, 조직, 계획 및 실행, 성과측정이다[6]. 본 연구에서는 조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 공공기관 안전활동 수준평가 지표의 4개 분야 중에서 안전보건활동 성과 분야를 종속변수로 하고, 나머지 3개 분야(안전보건체제, 안전보건활동 계획, 안전보건활동 수준)를 독립변수로 구성하여 <Figure 1>과 같이 연구 모형을 설정하였다.

연구 모형에서 종속변수는 안전보건경영시스템의 핵심 구성 요소 중에서 성과 측정에 해당하고, 독립변수인 안전보건체제는 정책·조직, 안전보건활동 계획은 계획 그리고 안전보건활동 수준은 실행에 해당한다. 또한 영국의 안전보건청(HSE)과 Toeller의 안전보건 성과 측정지표 정의에 따르면 독립변수 3개는 사전적(proactive) 선행지표(leading indicators)에 해당하고, 종속변수인 안전보건활동 성과는 사후적(reactive) 지행지표(lagging indicators)에 해당한다.

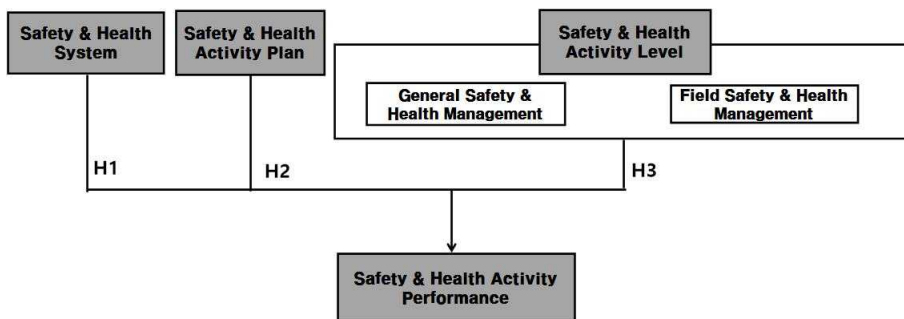
3.3 연구 가설

<Figure 1>의 연구 모형에서 독립변수인 조직의 사전적 안전보건경영 활동이 종속변수인 사후적 안전보건활동 성과에 미치는 영향에 관한 가설은 다음과 같다.

- H1. 조직의 안전보건 체제는 조직의 안전보건활동 성과에 유의미한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2. 조직의 안전보건활동 계획은 조직의 안전보건활동 성과에 유의미한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3. 조직의 안전보건활동 수준은 조직의 안전보건활동 성과에 유의미한 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.4 변수의 조작적 정의

본 연구는 조직의 안전보건경영 활동이 조직의 안전보건 성과에 미치는 영향을 알아보기 위한 연구로서 본 연구에 적용된 변수에 대한 조작적 정의는 다음과 같다. 안전보건체제는 조직의 자율적인 안전보건활동을 위한 방침, 조직, 투자 등 최고경영자를 포함한 최고 경영진(top management)의 의사결정과 참여 등으로 정의하였다. 안전보건활동 계획은 최고 경영자의 안전보건 방침 등 최고 경영진의 의사결정 사항을 실행하기 위한 규정, 절차 및 안전보건활동 기본계획 수립 등 중간 경영진(middle management)의 안전보건활동 참여 등으로 정의하였다. 안전보건활동 수준은 경영층의 방침, 안전보건활동 기본계획 등에 따라 실무자들(working group)의 안전보건 활동수준과 현장의 안전보건 수준으로 정의하였으며, 하위 구성 요소인 공통 안전보건 관리는 모든 사업장이 소속 노동자의 안전과 건강 보호를 위해 준수 또는 노력해야 할 안전보건에 관한 기본적인 사항으로 정의하고, 현장 안전보건관리는 공공기관이 보유 또는 관리하는 시설물 및 생산 현장의 안전보건 관리 수준으로 정의하였다. 마지막으로 안전보건활동 성과는 조직이 안전보건 체제 구축, 안전보건 투자 및 활동 등을 통해 달성한 산업재해 감소 수준과 산재 감소 목표 달성을 위한 모니터링 수준으로 정의하였다.



<Figure 1> Research Model of Safety Performance

3.5 분석 방법

본 연구에서는 조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향을 알아보기 위해 설계한 연구모형에 대한 가설을 실증적으로 검증하기 위하여 공공기관 안전 활동 수준평가를 통해 확보된 평가 결과를 데이터베이스화한 후 통계분석 프로그램(IBM SPSS 26.0)을 사용하여 분석하였다. 분석에 앞서 안전활동 수준평가 지표의 평가 항목별 가중치 차이로 인해 분석 결과가 왜곡되는 것을 방지하기 위해 모든 평가항목을 최저 0점에서 최고 1점으로 표준화하였다. 그리고 안전보건활동 수준 분야에서 발주 현장이 있는 기관에만 적용되는 발주 안전보건 관리와 상시로 사업 일부를 도급하는 기관에만 적용되는 수급업체 안전보건 관리는 분석에서 제외하였다.

본 연구에서 사용된 분석 방법은 다음과 같다. 측정 도구의 내용 타당도를 검증하기 위해 내용 타당도 비율을 산출하였다. 측정 도구의 신뢰도를 검토하기 위해 신뢰도 분석을 통해 Cronbach's α값을 산출하였다. 표본의 특성을 살펴보기 위해 빈도분석 및 기술통계 분석하였다. 주요 변수 간의 관계를 살펴보기 위해 상관분석을 하였다. 조직의 안전보건경영 활동이 안전보건 성과에 미치는 영향에 관한 가설 검증을 위해 회귀분석을 하였다.

4. 연구 결과

4.1 안전활동 수준평가 지표의 타당도

안전활동 수준평가 지표의 내용 타당도를 검증하기 위하여 내용 타당도 비율(content validity ratio, CVR)을 이용하였다. 내용 타당도 비율은 내용 전문가 패널을 대상으로 다음과 같은 도구를 이용하여 구할 수 있으며, 내용 타당도 비율(CVR)을 구하는 공식은 다음과 같다[7].

내용 타당도 비율 = (nc-N/2)/(N/2)

nc : Likert 4(타당함)와 5(매우 타당함)에 응답한 전문가 패널의 수

N : 전체 전문가 패널의 수

안전활동 수준평가 지표의 분야별 내용 타당도 검증을 위한 설문조사에는 안전보건경영시스템 인증심사원 자격이 있거나 안전보건공단에서 15년 이상의 실무 경력이 있는 전문가 15명이 참여하였다. 설문은 문항별 리커트 5점 척도로 구성하였다.

안전활동 수준평가 지표의 분야별 내용 타당도 검증 결과는 <Table 2>와 같다. 안전보건체제 및 안전보건활동 성과 분야의 내용 타당도 비율은 0.60, 안전보건활동 계획

<Table 2> Result of Content Validity Verification for Safety Activity Level Evaluation Index

Category		CVR
Safety & health system		0.60
Safety & health activity plan		0.73
Safety & health activity level	General safety & health management	0.73
	Ordered construction safety & health management	0.73
	Subcontractor safety & health management	0.73
	Field safety & health management	0.60
Safety & health activity performance		0.60

분야의 내용 타당도 비율은 0.7이었다. 그리고 안전보건 활동 수준 분야의 내용 타당도 비율은 현장 안전보건관리 분야는 0.6, 공통 안전보건관리, 발주 안전보건관리 및 수급업체 안전보건관리 분야는 0.73이었다. 따라서 Lawshe의 기준에 따라 15명의 전문가가 응답했을 때 내용 타당도 비율의 최솟값은 0.49이므로 안전활동 수준평가 지표의 4개 분야 모두 내용 타당성이 있는 것으로 나타났다.

또한, 안전활동 수준평가 지표는 산업안전보건법령, 안전보건경영시스템 국제표준(ISO 45001), 정부의 산업재해 예방 정책 등을 기반으로 작성하였으며, 지표의 작성 및 타당성 검토에는 안전보건공단에서 안전보건경영시스템 인증심사, 조선업 안전 수준평가, 석유화학공장 공정안전 보고서 심사 등에서 실무경험이 있는 안전보건 전문가 24명이 참여하였다.

4.2 안전활동 수준평가 지표의 신뢰도

본 연구에서 사용된 안전활동 수준평가 지표의 신뢰도를 검토하기 위해 Cronbach's α값을 산출하였으며, 0.6 이상이면 수용 가능한 수준으로 판단하였다. 안전활동 수준평가 지표의 신뢰도 분석 결과는 <Table 3>에 제시하였다. 분야별 Cronbach's α값은 안전보건체제 0.750, 안전보건활동 계획 0.642, 안전보건활동 수준 0.854 그리고 안전보건활동 성과 0.649로 안전보건 활동 수준 분야가 가장 높았고, 안전보건활동 계획 분야가 가장 낮았다. Cronbach's α값은 안전활동 수준평가 지표의 4개 분야 모두 0.6 이상으로 나타나 수용 가능한 것으로 판단하였다.

<Table 3> Result of Reliability Analysis

Category	Item No.	Cronbach's α
Safety & health system	4	.750
Safety & health activity plan	2	.642
Safety & health activity level	General safety & health management	11 .880
	Field safety & health management	7 .701
Safety & health activity performance	2	.649

4.3 기술 통계량

표본의 특성을 살펴보기 위해 빈도, 백분율, 평균, 표준편차 등 기술 통계량을 산출하였다. 먼저 명목 변수들에 대한 빈도분석 결과는 <Table 4>와 같다. 안전관리 중점기관[11] 여부의 경우 비해당 56개소(43.8%), 해당 72개소(56.3%) 등으로 안전관리 중점기관에 해당하는 기관이 조금 더 많았다. 재해발생 여부의 경우 재해가 발생하지 않은 기관이 71개소(55.5%), 재해가 발생한 기관이 57개소(44.5%)로 재해가 발생하지 않은 기관이 조금 더 많았다. 규모별로는 근로자 수 1,000인 미만인 기관이 66개소(51.6%), 1,000인 이상이 62개소(48.4%)로 1,000인 미만인 기관이 조금 더 많았다.

연속변수들의 기술통계분석 결과는 <Table 5>와 같다. 주요 항목들의 평균값을 살펴보면, 안전보건체제 0.74, 안전보건활동 계획 0.72, 공통 안전보건관리 0.68, 현장 안전보건관리 0.78, 안전보건활동 수준 0.72, 안전보건활동 성과 0.71 등이다. 자료의 분포 형태를 보여주는 왜도와 첨도는

<Table 4> Result of Frequency Analysis of Nominal Variable

Item	Division	Frequency	Percent
Safety management key institution	Yes	56	43.8
	No	72	56.3
Whether Accidents have occurred	Yes	71	55.5
	No	57	44.5
Size of institution	less than 1,000 employees	66	51.6
	1,000 or more employees	62	48.4
Total		128	100.0

모든 항목이 왜도는 절대값 2 미만, 첨도는 절대값 7 미만 등으로 정규성 기준[1]을 충족하는 것으로 나타났다.

4.4 상관분석 결과

안전활동 수준평가 지표의 분야 간의 관계를 살펴보기 위해 상관분석을 실시하였다. 분석 결과는 다음과 같다.

주요 변수 간의 관계를 전반적으로 살펴보기 위해 상관분석을 실시하여 Pearson 상관계수(r)를 산출하였으며, 산출 결과는 <Table 6>과 같다. 안전보건 활동 성과와 다른 주요 변수 간의 상관을 살펴보면 안전보건체제($r = .722, p < .001$), 안전보건활동 계획($r = .612, p < .001$), 공통 안전보건관리($r = .650, p < .001$), 현장 안전보건관리($r = .365, p < .001$), 안전보건활동 수준($r = .681, p < .001$) 모두와 정(+)의 상관관계가 유의하였다.

안전보건체제는 안전보건활동 계획($r = .693, p < .001$), 공통 안전보건관리($r = .712, p < .001$), 현장 안전보건관리($r = .331, p < .001$), 공통 안전보건관리와 현장 안전보건관리($r = .722, p < .001$)와 정(+)의 상관관계가 유의하였고, 안전보건활동 계획은 공통 안전보건관리($r = .773, p < .001$), 현장 안전보건관리($r = .221, p < .05$), 안전보건활동 수준($r = .722, p < .001$)와 정(+)의 상관관계가 유의하였다.

안전보건활동 수준 분야의 하위 구성 요소인 현장 안전보건관리(C4)는 안전보건체제, 안전보건활동 계획 및 안전보건활동 성과와 상관관계가 다소 낮았다. 이는 공공기관 본사의 안전보건체제와 안전보건활동 계획이 현장의 안전보건활동과 안전보건 성과로 이어지지 못하고 있는 것으로 판단된다.

<Table 5> Descriptive Statistics Analysis Results of Continuous Variables

	N	Min	Max	Ave	Std	Skew	Kurt
A. Safety & Health System	128	0.30	0.96	0.74	0.14	-0.60	0.15
B. Safety & Health Activity Plan	128	0.27	0.94	0.72	0.13	-0.54	0.20
C1. General Safety & Health Management	128	0.30	0.93	0.68	0.14	-0.36	-0.49
C4. Field Safety & Health Management	128	0.47	0.96	0.78	0.10	-0.92	0.65
C. Safety & Health Activity Level	128	0.46	0.91	0.72	0.10	-0.35	-0.54
D. Safety & Health Activity Performance	128	0.26	0.93	0.71	0.13	-0.39	-0.14

<Table 6> Result of Correlation Analysis

Category	A	B	C1	C4	C	D
A. Safety & Health System	1					
B. Safety & Health Activity Plan	.693***	1				
C1. General safety & health management	.712***	.773***	1			
C4. Field Safety & Health Management	.331***	.221*	.277**	1		
C. Safety & Health Activity Level	.722***	.722***	.932***	.598***	1	
D. Safety & Health Activity Performance	.722***	.612***	.650***	.365***	.681***	1

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

4.5 회귀분석 결과

4.5.1 안전보건체제가 안전보건활동 성과에 미치는 영향

안전보건체제가 안전보건활동 성과에 미치는 영향에 대한 회귀분석 결과는 <Table 7>에 제시하였다. 분석 결과 회귀모형의 설명력은 52.1%로 나타났으며, 모형의 검정통계량 F값 또한 유의하였다(F = 137.212, p < .001). 안전보건체제($\beta = .722$, p < .001)는 안전보건활동 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<Table 7> Impact between Safety & Health System and Safety & Health Performance

	B	SE	β	t	p
(Constant)	.207	.044		4.739***	.000
A. Safety & Health System	.683	.058	.722	11.714***	.000
R ²	.521				
F	137.212***				

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

4.5.2 안전보건활동 계획이 안전보건활동 성과에 미치는 영향

안전보건활동 계획이 안전보건활동 성과에 미치는 영향에 대한 회귀분석 결과는 <Table 8>에 제시하였다. 분석 결과 회귀모형의 설명력은 37.4%로 나타났으며, 모형의 검정통계량 F값 또한 유의하였다(F = 75.406, p < .001). 안전보건활동 계획($\beta = .612$, p < .001)은 안전보건활동 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<Table 8> Impact between Safety & Health Activity Plan and Safety & Health Performance

	B	SE	β	t	p
(Constant)	.285	.050		5.698***	.000
B. Safety & Health Activity Plan	.593	.068	.612	8.684***	.000
R ²	.374				
F	75.406***				

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

4.5.3 안전보건활동 수준이 안전보건활동 성과에 미치는 영향

안전보건활동 수준이 안전보건활동 성과에 미치는 영향에 대한 회귀분석 결과는 <Table 9>에 제시하였다. 분석 결과 회귀모형의 설명력은 46.4%로 나타났으며, 모형의 검정통계량 F값 또한 유의하였다(F = 108.871, p < .001). 안전보건활동 수준($\beta = .681$, p < .001)은 안전보건활동 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<Table 9> Impact between Safety & Health Activity Level and Safety & Health Performance

	B	SE	β	t	p
(Constant)	.105	.059		1.779	.078
C. Safety & Health Activity Level	.846	.081	.681	10.434***	.000
R ²	.464				
F	108.871***				

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001.

5. 결론 및 고찰

최근 중대재해처벌법의 시행을 앞두고 자율안전관리를 위해 안전보건경영시스템을 구축하는 사업장이 증가하고 있다. 이에 본 연구에서는 정부가 실시한 공공기관 안전활동 수준평가 결과를 실증 분석하여 안전보건경영시스템의 핵심 구성 요소인 안전보건체제, 안전보건활동 계획, 안전보건활동이 조직의 안전보건 성과에 미치는 영향을 규명하고자 하였다.

분석 결과 안전보건체제, 안전보건활동 계획 및 안전보건활동 수준 모두 안전보건활동 성과에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 조직의 안전보건 성과 창출을 위해서는 안전보건경영시스템을 갖추는 것이 중요하다는 것을 확인하였다. 그리고 안전보건 성과에 미치는 영향 정도는 안전보건체제($\beta = .722$, p < .001), 안전보건활동 수준($\beta = .681$, p < .001) 그리고 안전보건활동 계획($\beta = .612$, p < .001) 순으로 나타나 최고경영자의 안전보건 방침 수립 및 실행, 안전보건 조직 구성, 안전보건 투자 등의 안전보건체제를 구축하는 것이 무엇보다 중요함을 알 수 있다.

안전보건 성과에 관한 선행 연구의 대다수는 조직의 구성원과 이해관계자 등을 대상으로 설문조사를 하고 그 결과를 분석하였다. 이와 달리 본 연구에서는 학계, 정부 및 공단의 안전보건 전문가들이 공공기관의 본사, 직영 현장, 건설발주 현장 등을 직접 방문하여 안전보건 관련 서류, 최고경영자 인터뷰 및 현장의 안전보건관리 실태 등 공공기관의 종합적인 안전보건관리 수준을 평가한 결과를 실증 분석하였다는데 큰 의의가 있다.

그러나 본 연구는 다음과 같은 몇 가지 한계가 있다. 첫째, 공공기관 안전활동 수준평가 결과를 실증 분석하였으므로 연구 결과의 일반화에는 다소 한계가 있다. 따라서 향후 일반 사업장 등으로 대상을 확대하여 연구를 진행할 필요가 있다. 둘째, 안전활동 수준 평가에 학계, 정부 그리고 안전보건공단의 많은 안전보건 전문가가 참여함에 따라 평가자의 전문지식 수준과 경험의 차이에

따른 편향이 발생할 수 있다는 것이다. 이를 보완하기 위해 평가지표 및 매뉴얼 고도화, 평가자 교육 등의 지속적인 노력이 필요하다. 셋째, 본 연구는 정부가 처음으로 실시한 공공기관 안전활동 수준평가 결과를 횡단적으로 연구하여 시간의 흐름에 따른 추적조사는 할 수가 없었다. 이를 극복하기 위해 다년간의 수준평가 결과를 추적 조사하는 종단적 연구를 진행할 필요가 있다.

본 연구를 통해 조직이 안전보건체제를 갖추고 안전보건활동 계획을 수립하고 안전보건 활동을 충실히 한다면 안전보건 성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 따라서, 이번 연구 결과를 계기로 지자체, 민간 사업장 등으로 자율 안전보건경영 활동이 확산·정착되어 산업재해를 예방하는 데 이바지할 수 있기를 기대한다.

References

- [1] Bae, B.Y., Amos 17.0 Structural Equation Modelling, Principle and Practice, Cheongram, 2009.
- [2] Cambon, J., Guarnieri, F., and Groeneweg, J., Toward A New Tool for Measuring Safety Management Systems Performance, 2nd Symposium on Resilience Engineering, Juan-les-Pins, France, 2006, p. 10.
- [3] Choudhry, R.M., Fang, D., and Mohamed, S., The Nature of Safety Culture : A Survey of the State-of-the Art, *Safety Science*, 2007, Vol. 45, No. 10, pp. 993-1012.
- [4] Ford, M.T. and Tetrick, L.E., Relations Among Occupational Hazards Attitudes and Safety Performance, *Journal of Occupational Health Psychology*, 2011, Vol. 16, No. 1, pp. 48-66.
- [5] HSE, Developing Process Safety Indicators : A Step-by-Step guide for Chemical and Major Hazard Industries, 2006.
- [6] ISO, ISO 45001 : Occupational Health and Safety Management Systems- Requirements with Guidance for Use, Article 3.11.
- [7] Lawshe, C.H., A Quantitative Approach to Content Validity, *Personal Psychology*, 1975, Vol. 28, pp. 563-575.
- [8] Lee, B.H. and Jung, S.I., An Empirical Study on the Impact of the Activities in Industrial Safety & Health Management on the Business Management, *Korea Safety Management and Science*, 2008, Vol. 10, No. 3, pp. 9-17.
- [9] Ministry of Employment and Labor, KOSHA, Handbook for Evaluating the Level of Safety Activities in the Public Institution, 2019.
- [10] Ministry of Labor and Employee, Notification on Safety Activity Level Evaluation of Public Institutions, 2019-47, 2019.
- [11] Ministry of Strategy and Finance, Guidelines on safety management of public institutions, 2019.
- [12] Oien, K., Utne, I.B., and Herrera, I.A., Building Safety Indicators : Part 1-Theoretical Foundation, *Safety Science*, 2001, Vol. 49, No. 2, pp. 146-161.
- [13] Pawlowska, Z., Using Lagging and Leading Indicators for the Evaluation of Occupational Safety and Health Performance in Industry, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 2015, Vol. 21, No. 3, pp. 284-290.
- [14] Razail, N.A., Redzuan, N.I.N., Kamaruddin, A.N., Dahlan, A.D., Nobli, F.N.A., Atan, N.S.A., and Hanafi, N.M., A Study on Safety Management Practices and Safety Performance, IEBMC 2017, 8th International Economics and Business Management Conference.
- [15] Toellner, J., Improving Safety and Health Performance : Identifying and Measuring Leading Indicators, *Professional Safety*, 2001, Vol. 46, No. 9, pp. 42-47.
- [16] Wee, K.H., Bang, W.S., Kim, S.H., and Chang, S.R., Structural Relations between Safety Leadership, Safety Observance, Safety Education and Safety Culture, *Journal of the Korean Society of Safety*, 2021, Vol. 36, No. 1, pp. 36-43.
- [17] Wu, T.-C., Chen, C.-H., and Li, C.-C., A Correlation Among Safety Leadership, Safety Climate and Safety Performance, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 2008, Vol. 21, No. 3, pp. 307-318.

ORCID

- Mun-Su Seol | <http://orcid.org/0000-0002-0402-8284>
- Joon-Won Lee | <http://orcid.org/0000-0002-6868-8580>
- Man-Su Park | <http://orcid.org/0000-0002-9653-4693>
- Hansub So | <http://orcid.org/0000-0003-4007-025X>
- Byung-Jick Kim | <http://orcid.org/0000-0002-7640-6213>