한국산업보건학회지, 제35권 제4호(2025) ISSN 2384-132X(Print) ISSN 2289-0564(Online)
Journal of Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene, 2025: 35(4): 366-378
https://doi.org/10.15269/JKSOEH.2025.35.4.366

Original Article

사업장 위험요소와 안전보건문화의 관계: 안전보건체계의 조절효과 검증

윤종석[1] · 정상영[1] · 신동일[2*]

[1]명지대학교 재난안전학과 박사학생, [2]명지대학교 재난안전학과 교수

Workplace Hazard Factors and Safety Culture: The Moderating Role of the Occupational Safety and Health System

Jong Seok Yoon[1] · Sangyoung Jeong[1] · Dongil Peter Shin[2*]

[1]*Candidate, Department of Disaster, Safety and Sustainability Engineering, Myongji University, Korea*
[2]*Professor, Department of Disaster, Safety and Sustainability Engineering, Myongji University, Korea*

ABSTRACT

Objectives: This study aimed to examine the effects of workplace hazard factors on safety and health culture and verify the moderating role of the occupational safety and health (OSH) system in the relationship. In particular, four subcomponents of the OSH system-management commitment, employee participation, communication, and training-were compared to determine which factor most effectively mitigates the negative impact of workplace hazards.

Methods: A cross-sectional survey was conducted among 313 employees and managers working in the construction and manufacturing industries in South Korea between August 8 and August 18, 2025. Data were analyzed using SPSS 27.0 and PROCESS Macro 4.1 (Model 1). Descriptive statistics, reliability tests, correlation analyses, and multiple regression analyses were performed to test the moderating effects of the OSH system.

Results: Workplace hazard factors showed a significant negative association with safety and health culture, whereas all four subcomponents of the OSH system had significant positive effects. Among them, only management commitment demonstrated a significant moderating effect, buffering the negative relationship between workplace hazards and safety and health culture. Simple slope analysis revealed that the negative impact of workplace hazards was pronounced when management commitment was low, but non-significant when it was high.

Conclusions: The findings highlight that management commitment plays a critical moderating role in shaping safety and health culture within organizations. Beyond the formal implementation of OSH systems, visible leadership engagement and active resource allocation by top management are essential for strengthening workplace safety culture and mitigating hazard-related risks.

Key words: Workplace hazards, safety culture, occupational safety and health system, management commitment, moderating effect

I. 서 론

사업장 내 다양한 유해요인은 근로자의 안전과 건강을 위협할 뿐 아니라 조직의 안전보건문화 형성에도 중요한 영향을 미친다(Pedrosa, 2025). 따라서 산업재해의 발생을 단순히 물리적 유해요인의 결과로만 설명하기는 어렵다. 최근 연구들은 조직 차원의 안전보건체계(safety management system)와 안전문화(safety

*Corresponding author: Dongil Peter Shin, Tel: +82-31-330-6389, E-mail: dongil@mju.ac.kr
Department of Disaster and Safety, Myongji University, Korea
Received: October 28, 2025 Revised: December 19, 2025, Accepted: December 22, 2025
Jong Seok Yoon https://orcid.org/0009-0004-4257-9775 Dongil Peter Shin https://orcid.org/0000-0003-0034-5212

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

culture)·안전분위기(safety climate)가 물리적 위험요인과 상호작용하여 위험을 증폭시키거나 완충할 수 있다는 점을 일관되게 보고하고 있다(Brondino et al., 2025; Chatzoglou et al., 2025). 실제로 안전문화 수준을 조직 리스크 평가에 반영한 연구에서는, 안전문화가 낮은 사업장에서 동일한 유해 노출에도 불구하고 사고 위험이 더 높게 나타나는 결과가 보고되었다. 또한 제조업 현장에서 근접사고 관리시스템(NMS) 도입은 안전문화 변화를 유도하였다는 실증적 증거가 있으며, 이를 통해 조직의 안전관리 요소들이 개선되었다는 보고가 있다(Pedrosa et al., 2025). 이러한 결과는 조직요인과 위험요인 간의 상호작용이 실제 안전성과 차이를 만들어낼 수 있음을 시사한다. 더 나아가 다수의 선행연구는 안전문화와 안전기후가 안전성과(safety performance) 지표와 통계적으로 연관됨을 반복적으로 확인하고 있다(Bautista-Berna et al. 2024).

더 나아가 최근 국외 연구들은 안전문화(safety culture)와 안전분위기(safety climate)가 근로자의 안전행동(safe behavior)과 조직성과(organizational outcomes)를 매개로 하여 재해율 감소에 기여할 수 있음을 반복적으로 보고하고 있다(Arzahan et al., 2022; Niu et al., 2024; Brondino., 2025). 특히 관리자의 리더십과 경영진의 안전에 대한 명시적 의지는 안전문화 형성의 핵심 결정 요인으로 일관되게 제시되고 있다.

조직 시스템 차원에서도 ISO 45001 등 안전보건경영시스템은 위험성평가와 개선 사이클을 구조화하여 안전성과 향상을 도모할 수 있는 제도로 주목받고 있다(Podrecca et al., 2024). 그러나 일부 연구는 단순한 제도 인증만으로는 유의한 안전성과 차이를 보장하기 어렵다고 지적하며, 제도의 형식적 도입보다는 경영진의 실질적 의지와 실행력이 성과를 매개하는 핵심 요인임을 강조하였다(Moon et al., 2024).

국내 연구 역시 이러한 흐름과 맥락을 공유한다. 관리자 대상 안전리더십 코칭 프로그램이 안전분위기와 안전행동을 유의하게 향상시켰다는 연구 결과가 보고되었으며(Ha et al., 2025), 발전소와 제조업 사업장을 대상으로 한 안전탄력성(resilience) 평가는 안전활동 수준을 진단하고 개선 우선순위를 설정하는 유용한 도구로 제시된 바 있다(Kim et al., 2025). 이는 경영진과 관리자의 적극적인 의지와 역량 강화가 사업장 위험요소가 안전문화에 미치는 부정적 영향을 완충할 수 있음을 시사한다. 이러한 연구들은 안전보건체계가 안전문화 수준을 높일 수 있음을 보고해 왔으나, 위험요소-안전보건문화 관계에서 안전보건체계의 하위요인별 조절효과를 동일 표본에서 비교 검증한 연구는 거의 없다.

종합하면, 첫째, 사업장 위험요소는 안전문화에 부정적 영향을 미칠 수 있으며, 둘째, 단순한 제도 도입만으로는 충분하지 않고, 셋째, 경영진의 확고한 안전 의지가 이러한 부정적 영향을 완화하는 핵심 요인이라는 점이 국내외 연구에서 일관되게 확인되고 있다. 그러나 여전히 건설업과 제조업을 포함한 혼합 표본을 대상으로, 위험요소와 안전문화 간의 관계에서 안전보건체계의 하위 요소(경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련) 가 어떠한 방식으로 조절효과를 발휘하는지를 검증한 연구는 부족하다. 이에 본 연구는 건설업·제조업 종사자를 대상으로 위험요소와 안전보건문화 간 관계를 확인하고, 안전보건체계 하위요인의 조절효과를 비교함으로써 조직 수준의 우선 개입 지점을 제시하고자 한다.

따라서 본 연구의 가설은 다음과 같다.

위험요소가 높더라도 경영진의 가시적 참여와 자원투입이 동반되면 실행분위기가 강화되어 위험요소의 부정적 영향이 완충될 수 있다. 반면, 근로자 참여·의사소통·훈련은 경영진 의지가 선행되지 않을 경우 프로그램 수준에 머물 가능성이 있어 조절효과가 제한될 수 있다.

따라서 본 연구의 가설은 다음과 같다.

첫째, 위험요소가 높더라도 경영진의 가시적 참여와 투입이 동반되면 실행분위기가 강화되어 위험요소의 부정적 영향이 완충될 수 있다.

둘째, 근로자 참여, 의사소통, 훈련은 경영진의 의지가 선행될 경우, 사업장 위험요소와 안전보건문화 간의 관계를 유의하게 조절하여 위험요소의 부정적 영향을 완화할 것이다.

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 조사대상은 산업현장에서 안전 및 보건 관련 업무를 수행하는 근로자와 관리자였다. 설문조사는 2025년 8월 8일부터 8월 18일까지 온라인과 서면 방식을 병행하여 실시하였으며, 최종적으로 313부의 설문지를 분석에 활용하였다. 대상자의 직무 특성은 경영진, 현장소장, 안전관리자, 생산/공사 관리자, 일반 근로자 등으로 다양하게 구성되었으며, 업종은 건설업과

제조업이 다수를 차지하였다. 이는 건설업과 제조업 현장이 다른 업종에 비해 상대적으로 높은 재해율과 안전보건관리 취약성을 보인다는 점을 반영한 것이다(Berglund et al., 2023; Seo & Do, 2024).

표본크기 산정은 G*Power 3.1 프로그램을 이용하였다. 회귀분석을 기준으로 유의수준(α) 0.05, 효과크기(f^2) 0.15, 검정력(1-β) 0.80, 독립변수 13개를 적용한 결과, 최소 필요 표본 수는 313명으로 산출되었다. 이에 탈락률 약 10%를 고려하여 총 348명을 대상으로 설문을 배포하였으며, 이 중 회수된 설문지 가운데 응답이 불성실한 25부를 제외한 313부를 최종 분석에 사용하였다.

2. 연구도구

연구에서 사용한 변수는 사업장 위험요소, 안전보건체계, 안전보건문화이며, 각각의 세부 하위요인으로 구성된 척도를 활용하였다. 모든 문항은 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었으며, 선행연구의 도구를 참고하여 사업장 상황에 맞게 수정·보완하였다.

1) 일반적 특성

일반적 특성은 응답자의 인구사회학적 및 직무적 특성을 중심으로 구성되었으며, 성별, 연령, 학력, 근무경력, 직책, 업종, 상시 근로자 수(사업장 규모), 사업장 지역의 8개 항목으로 이루어졌다. 성별은 남·여로 구분하였으며, 연령은 '30세 미만', '30~39세', '40~49세', '50~59세', '60세 이상'으로 구분하였다. 학력은 '고졸 이하', '전문대졸', '대졸', '대학원 이상'으로 구분하였다. 근무 경력은 '5년 미만', '5~9년', '10~19년', '20~29년', '30년 이상'으로 구분하였다. 직책은 '경영진', '현장소장', '안전관리자', '생산/공사 관리자', '일반 근로자', '기타'로 구분하였다. 업종은 '건설업', '제조업', '기타'로 분류하였다. 상시 근로자 수는 '10인 미만', '10~29인', '30~99인', '100~299인', '300인 이상'으로 구분하여 사업장 규모를 반영하였다. 마지막으로 사업장 지역은 '수도권'과 '비수도권'으로 나누어 조사하였다.

2) 사업장 위험요소

사업장 위험요소는 물리적·작업 환경상의 유해요인을 중심으로 측정하였다. 구체적으로 위험요소 존재 여부, 노출 근로자 수, 작업절차서 제공 여부, 위험요인 관련 정보 제공 여부, 교육 실시 여부 등 5개 영역을 기준으로 하였다. 평가 대상은 화학물질(용제, 세척제 등), 물리적 위험요소(소음, 분진 등), 인간공학적 위험요소(무거운 짐, 반복작업 등), 생물학적 위험요소(바이러스, 동물혈액 등), 정신적·심리적 위험요소(스트레스, 감정노동 등), 위험한 기계·기구(프레스기, 리프트 등), 위험장소에서의 작업(고소작업, 밀폐공간 등) 총 7개 항목으로 구성하였다.

각 항목은 안전보건공단의 「근로환경조사」 설문지(KWCS, 7차) 를 참고하여 구성하였으며, '있음'을 1점, '없음'을 0점으로 코딩하여 총점을 합산하였다. 따라서 0~7점의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 사업장 내 위험요소 관리 실태가 상대적으로 취약함을 의미한다. 본 연구에서는 이를 연속형 변수로 처리하여 회귀분석 및 조절효과 분석에 활용하였다. 신뢰도 검증 결과, 전체 척도의 Cronbach's α는 .83으로 매우 높은 신뢰도를 보였다.

3) 안전보건체계

안전보건체계는 조직 차원의 제도적 기반과 관리 활동을 반영하는 개념으로, CPWR(The Center for Construction Research and Training)와 워싱턴주립대가 개발한 Safety Climate Assessment Tool (S-CAT)을 참조하여 하위요인 4개(경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련)로 구성하였다. 모든 문항은 5점 Likert 척도(1점 전혀 그렇지 않음, 5점 매우 그러함)로 측정했으며, 하위요인 점수는 문항 평균으로 산출함. 점수가 높을수록 해당 체계 요소가 잘 구축된 것으로 해석하였다. 도구 번역은 원문 기반 번역-역번역 후 산업보건/안전보건 전문가 검토를 통해 표현을 조정하여 내용타당도 확보하였다

하위요인 4개에서 경영진의 의지는 최고경영자의 안전보건 정책 수립과 자원 투입 정도를, 근로자의 참여는 안전위원회·협의체 활동 등 참여 기회를, 의사소통은 조직 내 안전 관련 정보 교류와 보고 체계를, 훈련은 정기적인 안전교육 및 모의훈련 실시 수준을 각각 평가하였다.

신뢰도 검증 결과, 경영진의 의지 Cronbach's α는 .83, 근로자 참여 .83, 의사소통 .79, 훈련 .86으로 나타났으며, 전체 척도의 Cronbach's α는 .93으로 매우 높은 신뢰도를 보였다. 이는 기존 연구에서 안전보건체

계가 안전문화에 중요한 조절변수로 작용함을 보여준 결과와도 일치한다(CPWR, 2019; NIOSH, 2019).

4) 안전보건문화

안전보건문화는 조직 내 구성원의 인식, 태도, 행동 양식을 포괄하는 개념으로 정의된다. 본 연구에서는 영국 HSE(2019)의 Health and Safety Climate Survey Tool(HSCST), 국내 산업안전보건실태조사(10차, 2021년) 문항(OSHRI, 2022), 그리고 Reason(1997)의 조직문화 5단계 모델 및 Cooper(2000)의 행동·상황·심리 요인 모델을 기반으로 국내 사업장 상황에 맞게 조정하여 구성하였다.

하위요인은 ① 안전규칙 및 절차 이행, ② 위험 상황 대처능력, ③ 교육 및 소통의 효과성, ④ 조직 내 피드백 및 반응성, ⑤ 조직문화 및 의사결정 구조의 다섯 가지로 구성하였다. 각 하위요인은 현장에서의 규칙 준수 정도, 위험 상황 발생 시 대처 역량, 교육과 소통의 효과성, 피드백과 대응 체계, 그리고 의사결정 과정의 특성을 평가하도록 하였다.

신뢰도 분석 결과, 안전규칙 및 절차 이행의 Cronbach's α는 .65, 위험 상황 대처능력 .82, 교육 및 소통의 효과성 .74, 조직 내 피드백 및 반응성 .84, 조직문화 및 의사결정 구조 .87로 나타났으며, 전체 척도의 Cronbach's α는 .94로 매우 높은 신뢰도를 보였다.

3. 연구 설계

본 연구는 산업현장의 위험요소와 안전보건문화 간의 관계를 규명하고, 이 과정에서 안전보건체계의 조절효과를 검증하기 위해 수행되었다. 연구 설계는 횡단적 조사연구(cross-sectional survey design)이며, 독립변수, 종속변수, 조절변수를 포함한 개념적 연구모형을 Figure 1에 제시하였다.

연구모형에서 독립변수는 사업장 위험요소이며, 이는 물리적·작업환경적 유해요인과 관리적 요인을 중심으로 측정되었다. 종속변수는 안전보건문화로, 안전규칙 준수, 위험 상황 대처능력, 교육·소통 효과성, 조직 내 피드백, 의사결정 구조 등 조직의 안전문화 수준을 포괄한다. 조절변수는 안전보건체계로, 경영진의 의지, 근로자의 참여, 의사소통, 훈련의 네 가지 하위 요인을 포함한다.

연구모형은 다음과 같은 관계를 가정하였다.

첫째, 사업장 위험요소는 안전보건문화에 부정적인 영향을 미칠 것이다.

둘째, 안전보건체계의 하위 요인(경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련)은 안전보건문화에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

셋째, 안전보건체계의 하위 요인들은 사업장 위험요소와 안전보건문화 간의 부정적 관계를 완충하는 조절효과를 가질 것이다.

따라서 Figure 1은 사업장 위험요소가 안전보건문화에 영향을 미치며, 이 과정에서 안전보건체계의 하위 요인들이 조절효과를 발휘하는 구조를 나타낸다. 본 연구는 이러한 모형을 바탕으로 실증분석을 통해 경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련 각각의 조절효과를 비교·검증하였다.

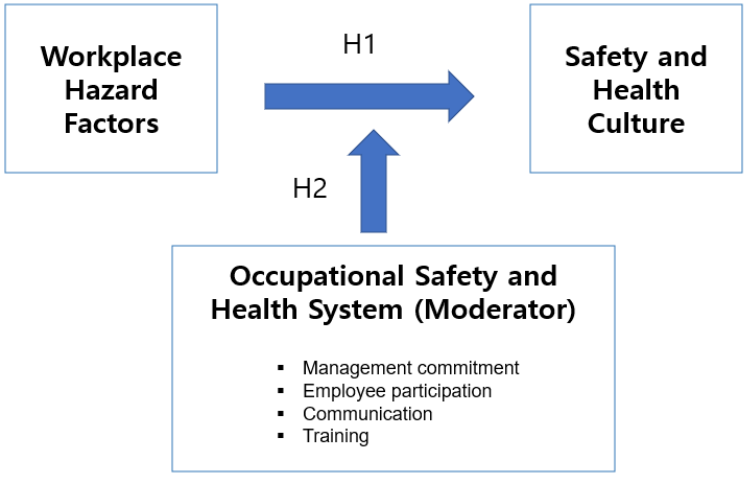

Figure 1. Conceptual model

4. 자료 분석

수집된 자료는 SPSS 27.0과 PROCESS Macro 4.1을 활용하여 분석하였다.

첫째, 연구대상의 일반적 특성 특성과 외부기관 지원 및 안전보건문화 관련 특성을 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 측정도구의 신뢰도를 검증하기 위해 Cronbach's α 계수를 산출하였다.

셋째, 기술통계분석을 통해 주요 변수들의 평균, 표준편차, 왜도 및 첨도를 확인하여 정규성 가정을 검토하였다.

넷째, Pearson 상관분석을 활용하여 주요 변수 간 상관성을 파악하였다.

다섯째, 사업장 위험요소와 안전보건문화 간의 관계에서 안전보건체계가 조절효과를 갖는지를 확인하기 위해 다중회귀분석과 조절효과 검증(Macro Model 1)을 실시하였다. 특히 경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련이 각각의 조절효과를 가지는지를 비교 분석하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적 특성

본 연구 결과는 연구대상의 인구통계학적 특성은 Table 1에 제시한 바와 같다. 성별은 남성 303명(96.8%), 여성 10명(3.2%)으로 대부분이 남성이었고, 연령은 30대 이하 90명(28.8%), 40대 77명(24.6%),

Table 1. General characteristics of participants (N=313)

Category		N	%
Gender	Male	303	96.8
	Female	10	3.2
Age (years)	≤ 39	90	28.8
	40–49	77	24.6
	50–59	104	33.2
	≥ 60	42	13.4
Position	Executive	24	7.7
	Field manager	7	2.2
	Safety manager	138	44.1
	Production/Construction manager	58	18.5
	General worker	58	18.5
	Other	28	8.9
Industry type	Construction	239	76.4
	Manufacturing	62	19.8
	Other	12	3.8
Number of full-time employees	< 10	54	17.3
	10–<30	50	16.0
	30–<100	107	34.2
	100–<300	56	17.9
	≥ 300	46	14.7
Years of work experience (current job)	< 5 years	45	14.4
	5–<10 years	80	25.6
	10–<20 years	75	24.0
	20–<30 years	53	16.9
	≥ 30 years	60	19.2
Region of workplace	Non-metropolitan area	119	38.0
	Metropolitan area	194	62.0

50대 104명(33.2%), 60대 이상 42명(13.4%)으로 50대가 3분의 1가량을 차지하였다. 직책은 경영진 24명(7.7%), 현장소장 7명(2.2%), 안전 관리자 138명(44.1%), 생산/공사 관리자 58명(18.5%), 일반 근로자 58명(18.5%), 기타 28명(8.9%)으로 안전 관리자가 가장 많고, 현장소장이 가장 적었으며, 업종은 건설업이 239명(76.4%)으로 가장 많고, 제조업 62명(19.8%), 기타 12명(3.8%) 순이었다. 상시 근로자 수는 10인 미만 54명(17.3%), 10~30인 미만 50명(16.0%), 30~100인 미만 107명(34.2%), 100~300인 미만 56명(17.9%), 300인 이상 46명(14.7%)으로 30~100인 미만이 가장 많고, 300인 이상이 가장 적은 것으로 나타났다. 현재 업무 경력은 5년 미만 45명(14.4%), 5~10명 미만 80명(25.6%), 10~20년 미만 75명(24.0%), 20~30년 미만 53명(16.9%), 30년 이상 60명(19.2%)으로 5~10년 미만이 4분의 1 가량으로 가장 많았고, 사업장 지역은 비수도권 119명(38.0%), 수도권 194명(62.0%)으로 확인되었다.

2. 외부기관 지원 및 안전보건문화 관련 특성

외부기관 지원 및 안전보건문화 관련 특성을 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였고 그 결과를 Table 2에 제시하였다. 사업장이 외부기관의 위험성평가 지원을 받은 수준은 자주 받음 51명(16.3%), 가끔 받음 147명(47.0%), 거의 없음 62명(19.8%), 전혀 없음 53명(16.9%)으로 나타났다. 외부기관 지원 수준에 대한 인식은 매우 충분한 편 45명(14.4%), 충분한 편 96명(30.7%), 보통 113명(36.1%), 부족한 편 42명(13.4%), 매우 부족한 편 17명(5.4%)으로 나타났다. 외부기관의 지원을 받은 분야(중복응답)는 제도 및 법령 설명 교육 118명(23.6%), 위험성평가 매뉴얼/표준 양식 제공 152명(30.4%), 중소기업 대상 컨설팅 60명(12.0%), 평가자 역량 강화 교육 67명(13.4%), 우수사례 공유 및 자료 제공 84명(16.8%), 기타 19명(3.8%)으로 나타났다. 조직 안전보건문화의 미흡한 요인은 경영진의 리더십 119명(15.9%), 구성원의 책임감 152명(20.3%), 위험요인 보고 및 피드백 90명(12.0%), 부서 간 협업 119명(15.9%), 형식적인 교육 운영 105명(14.0%), 하도급/외부 인력에 대한 배려 85명(11.4%), 지속적인 개선체계 65명(8.7%), 기타 13명(1.7%)인 것으로 나타났다. 안전보건문화 강화를 위한 요인은 경영진의 적극적 참여 및 홍보 131명(18.9%), 조직 내 직원 대상 교육 프로그램 141명(20.3%), 위험성평가와 연계된 안전문화 캠페인 101명(14.6%), 안전성과 평가와 인센티브 부여 159명(22.9%), 사고 공유 및 학습 체계 마련 79명(11.4%), 협력업체와의 공동안전 프로그램 68명(9.8%), 기타 15명(2.2%)으로 확인되었다. 외부기관과의 협력 체계 형태는 정기적 연계 88명(28.1%), 필요시 연계 151명(48.2%), 거의 없음 50명(16.0%), 전혀 없음 24명(7.7%)인 것으로 나타났다. 외부기관 협력 시 경험하는 어려움(중복응답)은 시간/접근성 부족 101명(18.9%), 현장과 맞지 않는 일방적 자료 제공 169명(31.6%), 실용성 부족 116명(21.7%), 담당자의 이해 부족 58명(10.9%), 지속적 참여 유도 부족 84명(15.7%), 기타 6명(1.1%)으로 나타났다. 가장 필요한 외부기관 지원 요인(중복응답)은 업종/규모별 맞춤형 양식 제공 123명(18.3%), 평가자 교육 및 자격 강화 128명(19.0%), 개선조치 실행률 제고를 위한 구조적 지원 102명(15.2%), 법령 해석 가이드 및 현장 Q&A 대응 106명(15.8%), 위험성평가 자동화 플랫폼 구축 104명(15.5%), 평가 결과 통계분석 및 환류 시스템 53명(7.9%), 중소기업 전용 지원 시스템 53명(7.9%), 기타 6명(7.6%)인 것으로 나타났다. 가장 효과적인 외부기관의 지원 방식(중복응답)은 방문형 컨설팅 142명(26.5%), 온라인 교육/자료 제공 128명(23.9%), 업종별 실무 간담회 135명(25.2%), 전산 기반 위험성평가 시스템 91명(17.0%), 정기 뉴스레터/공단 해설집 34명(6.4%), 기타 5명(0.9%)으로 나타났다.

3. 주요 변수의 기술통계

본 연구의 주요 변수인 사업장 위험 요소, 안전보건체계, 안전보건문화의 중심경향과 분포의 특성을 확인하기 위해 기술통계분석을 실시하였다. 그 결과는 Table 3에 제시하였다. 변수의 하위요인의 평균을 살펴보면, 사업장 위험 요소에서는 위험요소 존재 2.89, 노출 근로자 3.03, 작업절차서 3.26, 정보제공 2.88, 교육실시 2.79로 나타났다. 즉, 작업절차서가 가장 높고, 교육실시가 가장 낮은 것으로 확인되었다. 안전보건체계에서는 경영진의 의지 3.48, 근로자의 참여 3.36, 의사소통 3.75, 훈련 3.93으로 훈련이 가장 높고, 근로자의 참여가 가장 낮았다. 안전보건문화에서는 안전규칙 및 절차 이행 3.95, 위험 상황 대처 능력 3.76, 교육 및 소통의 효과성 4.00, 조직 내 피드백 및 반응성 3.75, 조직문화 및 의사결정 3.74로 교육 및 소통의 효과성이 가장 높고,

Table 2. External institutional support and characteristics related to safety and health culture (*N*=313)

Category		N	%
Level of support received for risk assessment assistance from external institutions	Level of support received for risk assessment assistance from external institutions	51	16.3
	Frequently received	147	47.0
	Occasionally received	62	19.8
	Rarely received	53	16.9
Perception of level of support from external institutions (e.g., OSH agencies, Ministry of Labor)	Never received	45	14.4
	Sufficient	96	30.7
	Moderate	113	36.1
	Insufficient	42	13.4
	Very insufficient	17	5.4
Areas of support received from external institutions (multiple responses)	Education on systems and legal requirements	118	23.6
	Provision of risk assessment manuals and standard forms	152	30.4
	Consulting for SMEs	60	12.0
	Training for assessor competency	67	13.4
	Sharing best practices and materials	84	16.8
	Other	19	3.8
Factors contributing to inadequate safety and health culture (multiple responses)	Lack of leadership by management	119	15.9
	Lack of employee responsibility	152	20.3
	Insufficient reporting and feedback of risk factors	90	12.0
	Lack of interdepartmental collaboration	119	15.9
	Formalistic training operation	105	14.0
	Lack of consideration for subcontracted/external workers	85	11.4
	Lack of continuous improvement system	65	8.7
	Other	13	1.7
Factors to strengthen safety and health culture (multiple responses)	Active participation and promotion by management	131	18.9
	Internal employee education programs	141	20.3
	Safety culture campaigns linked with risk assessment	101	14.6
	Performance evaluation and incentive provision	159	22.9
	Systems for accident sharing and learning	79	11.4
	Joint safety programs with partner companies	68	9.8
	Other	15	2.2
Type of cooperation with external institutions	Regular cooperation	88	28.1
	As-needed cooperation	151	48.2
	Rarely cooperate	50	16.0
	No cooperation	24	7.7
Difficulties experienced in cooperating with external institutions (multiple responses)	Lack of time/accessibility	101	18.9
	One-way, impractical data provision	169	31.6
	Lack of practicality	116	21.7
	Lack of understanding by responsible officers	58	10.9
	Lack of sustained participation	84	15.7
	Other	6	1.1
Most-needed types of external institutional support (multiple responses)	Industry-/size-specific form templates	123	18.3
	Assessor education and qualification enhancement	128	19.0
	Structural support to improve follow-up implementation	102	15.2
	Legal interpretation guides and on-site Q&A support	106	15.8
	Automated risk assessment platform	104	15.5
	Feedback and statistical analysis systems	53	7.9
	Support system for SMEs	51	7.6
	Other	6	0.9
Most effective types of external institutional support (multiple responses)	On-site consulting	142	26.5
	Online education/material provision	128	23.9
	Industry-specific practical workshops	135	25.2
	Computerized risk assessment system	91	17.0
	Regular newsletters or interpretation booklets	34	6.4
	Other	5	0.9

Table 3. Descriptive statistics (*N*=313)

Variable	Min	Max	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
Workplace hazard factors	0.00	35.00	14.85	7.50	.29	-.10
Presence of hazards	0.00	7.00	2.89	1.73	.54	-.30
Exposed workers	0.00	7.00	3.03	1.80	.51	-.32
Work procedures	0.00	7.00	3.26	1.93	.38	-.69
Information provision	0.00	7.00	2.88	1.80	.45	-.34
Training implementation	0.00	7.00	2.79	1.84	.50	-.39
Occupational safety and health system	1.25	5.00	3.63	.90	-.22	-.55
Management commitment	1.00	5.00	3.48	1.05	-.18	-.70
Employee participation	1.00	5.00	3.36	1.10	-.12	-.87
Communication	1.00	5.00	3.75	.96	-.49	-.35
Training	1.00	5.00	3.93	.94	-.72	.21
Safety and Health Culture	1.30	5.00	3.83	.75	-.18	-.48
Compliance with safety rules and procedures	1.50	5.00	3.95	.78	-.34	-.39
Capacity to cope with hazardous situations	1.00	5.00	3.76	.92	-.44	-.53
Effectiveness of education and communication	1.00	5.00	4.00	.79	-.55	-.00
Feedback and responsiveness within organization	1.00	5.00	3.75	.90	-.49	.13
Organizational culture and decision-making	1.00	5.00	3.74	.90	-.31	-.38

조직문화 및 의사결정이 가장 낮았다.

변수의 왜도 범위는 -.72~.54, 첨도 범위는 -.87~.21로 나타났다. 왜도의 절대값이 3 미만이고, 첨도는 7 미만이므로 모든 변수가 정규분포함을 알 수 있었다(Kline, 2005).

4. 주요 변수 간 상관관계

본 연구의 주요 변수인 사업장 위험 요소, 안전보건체계, 안전보건문화 간의 상관관계를 파악하기 위해 Pearson 적률상관관계분석을 실시하였고, 그 결과를 Table 4에 제시하였다. 상관분석은 변수 간 전반적 연관 구조를 파악하기 위해 요약지표(총점)를 중심으로 제시했으며, 조절효과 분석은 하위요인별 상호작용 비교가 연구목적이므로 하위요인 단위로 모형을 추정하였다. 사업장 위험 요소는 안전보건체계, 안전보건문화와 부(-)의 상관이 있고, 안전보건체계는 안전보건문화와 정(+)의 상관이 있는 것으로 나타났다.

5. 가설 검증

사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계에서 안전보건체계의 조절효과를 검증하기 위해 Macro Model 1번 모형을 적용하였다(Table 5). 통제변수로는 성별, 연령, 경력을 설정하였고, 다중공선성 가정을 충족하기 위해 독립변수와 조절변수는 평균중심화를 하였다.

통제변수에서는 성별, 연령, 경력이 안전보건문화에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로는 여성이 남성에 비해 안전보건문화가 높고, 연령이 높을수록, 경력이 낮을수록 안전보건문화가 높은 것으로 확

Table 4. Correlations among variables (*N*=313)

Variable	Workplace hazard factors	Occupational safety and health system	Safety and health culture
Workplace hazard factors	1		
Occupational safety and health system	-.31 (<.001)	1	
Safety and health culture	-.33 (<.001)	.84 (<.001)	1

Table 5. Moderating effects of occupational safety and health system on the relationship between workplace hazard factors and safety and health culture

Variable	Dependent variable: Safety and health culture			
	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Gender (ref = Female)	−.31 (.15)	−.20 (.15)	−.23 (.16)	−.31 (.17)
Age	.01 (<.01)	.01 (.00)	.00 (.00)	.01 (.00)
Work experience	−.01 (<.01)	−.00 (.00)	.00 (.00)	−.01 (.00)
Workplace hazard factors (X)	−.02 (<.001)	−.01 (<.01)	−.01 (<.05)	−.01 (<.05)
Management commitment (M_1)	.52 (.03)			
Employee participation (M_2)		.52 (.03)		
Communication (M_3)			.57 (.03)	
Training (M_4)				.54 (.04)
X x M1	.01 (<.01)			
X x M2		−.00 (.00)		
X x M3			−.00 (.00)	
X x M4				−.01 (.00)
F	82.03	89.27	73.80	52.44
R^2	.617	.636	.591	.507

인되었다.

주효과에서는 사업장 위험 요소는 안전보건문화에 부(-)의 영향을 미치고, 경영진의 의지, 근로자의 참여, 의사소통, 훈련은 안전보건문화에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 사업장 위험 요소가 안전보건문화에 부(-)의 영향을 미칠 것이라고 설정한 가설 1이 채택됨을 알 수 있었다.

상호작용효과에서는 사업장 위험 요소와 경영진의 의지의 상호작용항이 유의한 것으로 나타났다. 즉, 사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계를 경영진의 의지가 조절하는 것으로 확인되었다. 반면, 사업장 위험 요소와 근로자의 참여의 상호작용, 사업장 위험 요소와 의사소통의 상호작용, 사업장 위험 요소와 훈련의 상호작용은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 경영진의 의지가 사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계를 조절할 것이라고 설정한 가설 2-1이 채택되고, 근로자의 참여가 사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계를 조절할 것이라고 설정한 가설 2-2, 의사소통이 사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계를 조절할 것이라고 설정한 가설 2-3, 훈련이 사업장 위험 요소와 안전보건문화 간의 관계를 조절할 것이라고 설정한 가설 2-4가 기각됨을 알 수 있었다.

경영진의 의지의 조절효과가 유의함에 따라 조절효과의 양상을 파악하기 위해 단순 기울기분석을 실시하였다(Figure 2). 즉, 경영진의 의지의 평균에서 ±1 표준편차 지점별로 사업장 위험 요소가 안전보건문화에 미치는 영향을 Figure 2. Table 6에 제시하였다. 경영진의 의지가 낮을 때는 사업장 위험 요소가 높을수록 안전보건문화가 낮아지는 것으로 나타났다. 반면, 경영진의 의지가 높으면, 사업장 위험 요소는 안전보건

Figure 2. Moderating effect pattern of management execution commitment

Table 6. Simple slope analysis

Moderator		B	SE	*t*
Management commitment	M −1SD	−.03	.01	−5.34*
	M	−.02	.00	−4.49*
	M +1SD	−.01	.01	−1.16

*p<.001

문화에 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 즉, 경영진의 의지는 사업장 위험요소가 안전보건문화에 미치는 영향력을 완화하는 완충효과가 있음을 알 수 있다.

Ⅳ. 고 찰

1. 기술통계 및 상관구조에 대한 해석

본 연구에서 사업장 위험요소는 안전보건체계·안전보건문화와 부적 상관을, 안전보건체계는 안전보건문화와 정적 상관을 보였다. 이는 안전분위기/안전문화가 안전준수·참여행동을 통해 재해지표와 조직성과를 개선한다는 메타·리뷰의 누적 근거와 일치한다Brandt et al., 2023; Niu et al., 2024). 특히 건설업과 같은 고위험 산업에서 안전분위기의 진단적 가치가 높고, 현장 위험수준과 조직 맥락이 상호작용한다는 최근 보고와도 부합한다(Niu et al., 2024).

2. 주효과: 위험요소의 부정적 영향과 체계요인의 긍정적 영향

가설 검증 결과, 사업장 위험요소는 안전보건문화에 유의한 부정적 영향을 미친 반면, 안전보건체계의 하위요인인 경영진의 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련은 모두 안전보건문화에 유의한 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 관리층의 개입, 특히 안전리더십 코칭과 같은 프로그램이 안전분위기와 안전준수율을 향상시키고 사고지표를 개선했다는 국내외 실증연구 결과와 일치한다(Moon et al., 2024; Ha et al., 2025).

특히 국내 제조업·정유업·목재가공업 현장에서 리더십 코칭 프로그램 시행 후 안전준수율이 약 15%p 상승하고, 조직의 안전분위기가 유의하게 개선되었으며, 근로손실재해율(LTIR)이 약 50% 감소한 것으로 보고된 바 있다. 이는 '체계요인 → 문화/행동 → 성과'로 이어지는 경로가 실제 산업현장에서 작동함을 뒷받침하는 결과이다(Moon et al., 2024; Ha et al., 2025).

또한 본 연구의 결과는 안전보건문화가 근로자의 안전행동과 직무성과에 직접적인 영향을 미친다고 보고한 선행연구들(Berglund et al., 2023; Seo & Do, 2024)의 결과와도 일관성을 보인다.

3. 조절효과: 경영진 의지의 완충효과만 유의

본 연구의 핵심적인 발견은 사업장 위험요소와 안전보건문화 간의 관계에서 경영진의 의지 요인만이 유의한 조절효과를 보였다는 점이다. 반면, 근로자 참여, 의사소통, 훈련 요인에서는 통계적으로 유의한 조절효과가 나타나지 않았다.이는 ISO 45001 등 형식적 시스템의 '인증' 자체보다 경영진의 실질적 자원 배분과 신호 보내기(signaling)가 성과를 좌우한다는 최근 대규모 실증분석과 맥을 같이한다(Podrecca et al., 2024). 또한 소규모나 하도급 중심의 다층 구조에서는 최고경영자의 명확한 의지와 참여가 현장의 실행 분위기(implementation climate)를 형성하여, 근로자들이 느끼는 위험요인의 부정적 영향과 부정적 조직 규범을 완화시키는 '상징적 · 구조적 결합효과'를 만들어낼 수 있다. 반면 참여 · 의사소통 · 훈련은 경영층의 의지가 선행되지 않으면 개별 프로그램 차원에 머물 가능성이 크다(Podrecca et al., 2024). 최근 소규모 건설사업장에서 안전분위기가 정서 · 행동지표를 견인하되, 상향식 활동만으로는 한계가 있다는 관찰 역시 이러한 해석을 지지한다(Castro, 2025).

4. 인구학적 통제변수: 성별 · 연령 · 경력 효과

본 연구에서는 여성, 고연령, 저경력 집단에서 상대적으로 높은 안전보건문화 수준으로 분석되었다. 선행연구에서도 연령 · 근속 · 역할정체성 등 개인특성이 안전인식 · 행동에 영향을 미칠 수 있음이 보고되어 왔으나, 효과 방향은 산업 · 직무에 따라 상이하다(Brandt et al., 2023). 특히 건설 · 제조 혼합 표본의 경우 직무 위험 인식, 교육노출, 보고문화 차이가 교차하여 결과의 이질성이 커질 수 있다. 본 결과는 직무 · 조직 맥락을 통제한 층화 분석과 역할수준(관리자/근로자) 상호작용 탐색의 필요성을 시사한다(Brandt et al., 2023).

5. 국내 선행 실증연구와의 일치성

국내 건설 표본에서 심리적 안전풍토가 안전행동을 강화하되, 직무 스트레스원 · 물리적 위험요인이 이를 약화시키는 조절효과가 보고되었고, 제조 · 정유 표본에서는 관리자 안전리더십 코칭이 안전분위기 · 행동 · 사고지표를 유의하게 개선했다(Seo & Do, 2024; Ha et al.l 2025). 본 연구의 결과에서 특히 경영진 의지의 유의한 완충효과는 국내 실증연구의 방향성과 합치하며, 동일한 위험수준에서도 상위 리더십이 문화 형성의 관건이라는 점을 강조한다. 외국인 · 고령 근로자 증가 등 현장 구성의 이질성이 커지는 상황에서, 경영층이 맞춤형 교육 · 소통 인프라와 평가 · 인센티브를 결합한 체계적 지원을 제공해야 한다는 본 결과와 일관된다(Seo & Do, 2024).

6. 실무적 시사점

첫째, 경영진 의지의 가시화가 위험요인의 부정적 파급을 약화시키는 핵심 지렛대임이 확인되었다. 안전 KPI의 경영평가 반영, 예산 · 인력 우선 배정, 경영층의 정례 안전 워크어라운드가 신호 · 자원효과를 동시에 창출해야 한다(Moon et al., 2024; Podrecca et al., 2024). 둘째, 참여 · 의사소통 · 훈련은 경영진 의지를 전제로 설계되어야 하며, 소규모 · 하도급 현장에는 모듈형 위험성평가–코칭 패키지를 보급해 실행력을 높일 필요가 있다(Moon et al., 2024; Castro, 2025). 셋째, 외국인 · 고령 근로자 비중 증가를 고려해 언어 · 문화 적합화된 교육콘텐츠와 현장 피드백 과정을 제도화해야 한다(Seo & Do, 2024).

7. 학술적 기여와 한계, 향후 연구

본 연구는 건설 · 제조 혼합 표본을 통해 위험요소에서 문화 경로에서 안전보건체계 하위요인의 비교 조절효과를 동시 검증했고, 그중 경영진 의지만이 유의한 완충효과를 보임을 정량적으로 제시하였다. 이는 '인증(ISO 45001)에서 성과'의 기계적 연결보다 맥락 · 리더십 의존성을 강조하는 최근 논의와 일관된다(Podrecca et al., 2024). 다만 횡단면 설계, 자기보고식 측정, 표집의 산업 편중 가능성은 내적 · 외적 타당도를 제한할 수 있다. 향후에는 종단 설계, 다원자료(사고 · 준수율) 결합, 다수준 모형(개인–팀–조직), 중재연구(경영층 코칭)로 확장할 필요가 있다(Moon et al., 2024).

V. 결 론

본 연구는 건설업과 제조업 종사자 313명을 대상으로 사업장 위험요소와 안전보건문화 간의 관계에서 안전보건체계의 조절효과를 실증적으로 검증하였다. 분석결과, 첫째, 사업장 위험요소는 안전보건문화에 부정적인 영향을 미쳤다. 둘째, 안전보건체계의 네 가지 하위요인(경영진 의지, 근로자 참여, 의사소통, 훈련)은 모두 안전보건문화에 긍정적인 영향을 주었다. 셋째, 조절효

과 검증에서는 경영진의 의지만이 위험요소와 안전보건문화 간의 부정적 관계를 완충하는 것으로 확인되었다.

이러한 결과는 안전보건체계 중에서도 경영진의 의지가 핵심적인 조절 요인임을 시사한다. 단순한 제도적 도입이나 형식적 절차보다 최고경영자의 가시적인 참여, 리더십, 자원 투입이 안전문화 수준을 높이고 위험요소의 부정적 파급효과를 억제하는 데 결정적이라는 점을 보여준다.

학문적으로 본 연구는 안전보건체계의 하위 요인을 비교・검증하여 각각의 조절효과를 실증적으로 제시함으로써 기존 연구를 확장하였다. 또한 경영진 의지의 완충효과를 구체적으로 확인한 것은 향후 안전문화 연구에서 리더십 기반의 체계 강화 전략이 필요함을 뒷받침한다.

실무적으로는 산업현장의 안전보건정책 수립 및 실행 과정에서 최고경영층의 리더십을 제도화하고, 예산・인력 배분 및 인센티브 체계와 연계하는 것이 필요하다. 특히 건설업과 제조업과 같이 고위험 산업에서는 경영진의 명시적 안전 실행의지로 조직 전체의 안전문화 형성에 핵심적 지렛대 역할을 할 수 있다.

마지막으로, 본 연구는 횡단적 설계, 자기보고식 자료, 업종 편중 등 한계를 가진다. 따라서 향후 연구에서는 종단적 설계, 객관적 재해지표 활용, 다수준 분석(multilevel analysis), 리더십 코칭과 같은 개입 연구를 통해 결과를 보완하고 확장할 필요가 있다.

References

Arzahan ISN, Ismail Z, Yasin SM. Safety culture, safety climate, and safety performance in healthcare facilities: A systematic review. Saf Sci 2022;147:105624

Bautista-Bernal I, Quintana-García C, Marchante-Lara M. Safety culture, safety performance and financial performance: A longitudinal study. Saf Sci 2024;172:106409

Berglund L, Johansson J, Johansson M, Nygren M, Stenberg M. Safety culture development in the construction industry: The case of a safety park in Sweden. Heliyon 2023;9(10):e18679

Brandt M, Nielsen MB, Christensen JO, Framke E, Sørensen JK, Rugulies R. Safety climate at work and risk of long-term sickness absence: A prospective cohort study. Saf Sci 2023;164:106158

Brondino M, Bazzoli A, Peiró JM, Pasini M. Safety climate, safety behaviors, and workplace accidents: What are the mechanisms? A multi-level lagged study. J Saf Res 2025;94:459–468

Castro KC, Allen JA, Eden E, Thiese MS. Safety climate in small construction companies: The relationship with burnout, anxiety, and depression among workers. Saf Sci 2025;190:106903

Chatzoglou PD, Kotzakolios AE, Marhavilas PK. Health and safety management system (HSMS) and its impact on employee satisfaction and performance—A new HSMS model. Safety 2025;11(2):52

Cooper MD. Towards a model of safety culture. Saf Sci 2000;36(2):111–136.

CPWR – The Center for Construction Research and Training. Safety Climate Assessment Tool (S-CAT). [Internet]. Silver Spring (MD): CPWR; 2019 [cited 2025 Oct 26]. Available from: https://www.cpwr.com/research/management-resources-from-research/safety-culture-and-safety-climate/safety-climate-assessment-tool-s-cat/

Ha JM, Lee K, Moon KS. The Effects of Safety Leadership Coaching Program for Managers on the Safety Climate and Safety Behavior: Based on A Refinery Company. Korean Journal of Coaching Psychology 2025;9(1):37–57

Health and Safety Executive (HSE). Safety Climate Tool (SCT). [Internet]. London: HSE; 2019 [cited 2025 Oct 26]. Available from: https://books.hse.gov.uk/safety-climate-tool-sct

Kim YG, Jang SE, Kim HI. A Study on Improving the Level of Safety in Power Plants by Resilience Assessment Techniques. J Korean Soc Saf 2025;40(1):57–65

Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. 2nd ed. New York: Guilford Press; 2005. p. 227–234

Moon K. Effect of a safety leadership training including coaching on safety performance and climate in wood-processing companies. Saf Health Work 2024;15(3):310–316

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). A tool for measuring safety climate: The S-CAT. NIOSH Science Blog [Internet]. 2019 Oct 22 [cited 2025 Oct 26]. Available from: https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2019/10/22/s-cat/

Niu M, Leicht RM. Evaluating the safety climate in construction projects: A longitudinal mixed-methods study. Buildings 2024;14(12):4070

Occupational Safety and Health Research Institute (OSHRI), Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA). The 10th survey on the current status of occupational safety and health. Ulsan: KOSHA; 2022. p. 1–88

Pedrosa MH, Dias LMS, Oliveira JA, Figueiredo DV, Leão CP. Study on safety culture following the implementation of a near–miss management system in the traditional manufacturing industry. Safety 2025;11(1):23

Podrecca M, Molinaro M, Sartor M, Orzes G. The impact of ISO 45001 on firms' performance: An empirical analysis. Corp Soc Responsib Environ Manag 2024; 31(5):4581–4595

Reason J. Managing the risks of organizational accidents. Aldershot (UK): Ashgate Publishing Ltd.; 1997. p. 102–110

Seo HJ, Do BR. Effects of Organizational Psychological Safety Climate on Safety Behavior in the Contexts of Construction Workers – Multiple Additive Moderation Effects of Job Stressors and Physical Hazard Factors – 2024;20(1):63–78. http://doi.org/10.52902/kjsc.2024.36.63

<저자정보>

윤종석(박사학생), 정상영(박사학생), 신동일(교수)