

산업보건 위험성평가가 사업장의 안전보건수준과 근로자 안전행동에 미치는 영향

정 중 득* · 이 유 석** · 정 기 효*

*울산대학교 산업경영공학과

**한국산업안전보건공단

Effect of Occupational Health Risk Assessment on Workplace Safety and Health Levels and Worker's Safety Behaviors

Jongdeok Jung* · Yooseok Lee** · Kihyo Jung*

*School of Industrial Engineering, University of Ulsan

**Korea Occupational Safety and Health Agency

Abstract

This study analyzes the impact of occupational health risk assessments on the safety and health levels and the safety behaviors of workers in manufacturing workplaces. An online survey was conducted among 3,172 companies, yielding 637 responses. The statistical analysis on the collected responses revealed three key findings. First, the safety and health levels (safety importance, safety comprehension, safety awareness) positively influence the outcomes of occupational health risk assessments (safety practice, safety management, safety improvement) and safety behaviors (activity change, safety check). Second, the effectiveness of occupational health risk assessments has a positive impact on safety behaviors. Lastly, the effectiveness of occupational health risk assessments partially mediate the relationship between safety and health levels and safety behaviors. These findings are expected to contribute to the promotion of risk assessments in the field of industrial health and to enhancing safety performance by improving workplace safety, health levels, and safety behavior.

Keywords : Safety and Health Levels, Occupational Health Risk Assessment(OHRA), Safety Behaviors

1. 서론

우리나라의 직업성 질환자는 지속적으로 증가하고 있으며, 2017년을 기점으로 질병사망만인율(0.54‰)이 사고사망만인율(0.52‰)을 추월하였다. 심지어 2022년에는 질병사망만인율이 0.67‰으로 사고사망만인율 0.43‰보다 더욱 심화되었다. 이러한 경향성은 우리나라의 안전의식 수준이 아직까지 선진국에 비해 현저히 낮기 때문으로 추정되고 있다[1]. 한편, 1인당 국민소득이 30,000달러를 넘어 서면 국민의 관심이 안전에서 보건으로 전환된다고 알려져

있다[2]. 그러나 우리나라는 사고사망만인율이 OECD 평균 사고사망만인율(0.29‰)보다 높아, 정부는 사고사망자 감소에 집중하고 있다. 이를 위해 중대재해 감축 로드맵을 발표하고, 사업장의 안전보건체계를 위험성평가 중심의 자기규율 재해예방체제로 확립해 나가고 있다[3].

위험성평가는 우리나라 사업장에서 안전보건체계의 핵심 기법으로 자리 잡고 있다. 위험성 평가는 사업장의 유해·위험요인을 파악하고, 이에 대한 위험을 추정·결정하는 과정을 통해 허용 불가능한 위험에 대해 개선 대책을 세우게 된다[15]. 그러나 다양한 유해·위험요인을 사업장이 스스로 파악하여 위험성평가를 수행하기가 상당히 어

†이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NO. 2022R1A2C1003282)

†Corresponding Author : Kihyo Jung, School of Industrial Engineering, University of Ulsan, 93 Daehak-ro, Nam-gu, Ulsan, E-mail: kjung@ulsan.ac.kr

Received August 09, 2024; Revision September 19, 2024; Accepted September 22, 2024

럽다. 따라서 정부는 “사업장 위험성평가에 관한 지침(고용노동부 고시)”에서 대표적인 위험성평가 기법 4가지(체크리스트법, 빈도·강도법, 위험성수준 3단계 판단법, 핵심요인 기술법)를 제시하고 있다[4]. 그러나 이 4가지 기법만으로는 보건 위험성을 충분히 평가하기 어려워 화학물질 위험성 평가(CHARM), 기업건강증진지수(EHP), 산업보건 위험성 평가(OHRA) 등 별도의 보건위험성 평가기법이 개발되어 활용되고 있다[5, 6, 14].

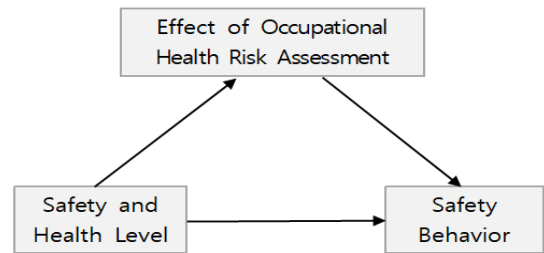
사업장의 안전보건활동은 근로자의 건강 및 안전을 보장하기 위한 것이며, 대부분 자발적인 동기에 기반한다. 이러한 동기부여는 사업장의 안전보건수준이나 위험수준에 영향을 받게 된다. 예를 들면, 사업장의 안전보건수준은 전통적으로 근로자의 건강수준이나 산업재해 발생률 등 결과지표로 평가되지만, 이러한 평가는 예방을 위한 노력이 직접 반영되지 못하는 한계가 있다. 또한, 안전보건수준은 사업장의 안전 분위기나 안전문화에 따라 달라질 수 있다[7]. Zohar(1980)는 안전 분위기를 “근로자들이 조직 내 안전에 대해 가지고 있는 인식과 기대의 일관된 집합”으로 정의하였다. 그에 따르면 조직의 안전 분위기는 근로자들이 안전 관련 업무에 대한 동기를 부여받는 정도에 영향을 미치며, 이는 개인의 안전 행동과 조직의 안전 성과에 영향을 준다[8]. 따라서 안전 분위기는 안전 동기 및 안전 행동과 긍정적인 관련이 있으며, 이는 낮은 재해율 등 향상된 안전 성과로 이어진다. 안전을 우선시하고 긍정적인 안전 분위기를 조성함으로써 조직의 안전 성과를 개선하고 근로자의 건강을 보호할 수 있다. 사업장의 안전보건수준은 안전 분위기에 영향을 받고, 안전 분위기는 안전 행동에 긍정적인 영향을 미치는 요소이다. 여기서 안전 행동은 특정 행동에 필요한 지식과 기술, 그리고 근로자가 해당 행동을 수행하려는 동기에 의해 결정된다[9].

사업장의 안전문화 또는 안전보건수준이 안전 행동에 미치는 영향에 대한 연구는 많지만[10, 11], 안전 행동의 결정 요인인 안전 지식과 기술이 매개되었을 때의 영향에 대해서는 연구가 부족하다. 또한, 매개 요인인 안전지식과 기술에 산업보건 위험성 평가의 효과성을 변수로 사용한 연구는 거의 없다. 따라서 본 연구에서는 산업보건 위험성 평가를 실시한 사업장을 대상으로 평가의 효과성을 조사하고, 사업장의 안전보건수준이 산업보건 위험성 평가 후 근로자의 안전 행동에 미치는 영향을 조사하였다. 안전 행동을 결정하는 지식과 기술은 다양하게 설명될 수 있지만, 본 연구에서는 산업보건 위험성 평가로 한정하였다. 본 연구의 결과는 사업장의 산업보건 분야 위험성평가를 활성화시키고, 사업장의 안전보건수준과 안전행동을 향상시키는 안전 성과를 창출하는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 연구 방법

2.1 연구모형 및 가설

본 연구의 모형은 [Figure 1]에 나타난 것과 같이 2가지로 구성된다. 첫째, 산업보건 위험성평가를 실시한 제조업을 대상으로 안전보건수준이 산업보건 위험성평가 효과와 안전행동에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하였다. 둘째, 산업보건 위험성평가 효과가 안전보건수준과 안전행동 사이에 매개효과를 어떻게 나타내는지를 분석하였다.



[Figure 1] Research model employed in this study

본 연구의 모형을 검증하기 위한 세부 가설은 다음과 같이 총 4개로 구성된다.

첫째, 제조업 사업장의 안전보건수준은 산업보건 위험성평가 효과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

둘째, 제조업 사업장의 안전보건수준은 근로자의 안전행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

셋째, 제조업 사업장의 산업보건 위험성평가 효과는 근로자의 안전행동에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

넷째, 제조업 사업장의 산업보건 위험성평가 효과는 제조업 사업장의 안전보건수준과 근로자의 안전행동의 관계에서 매개효과가 발생할 것이다.

2.2 설문 조사

본 연구는 산업보건 위험성평가를 실시한 제조업 사업장 3,172개소를 대상으로 2024년 1월 4일부터 1월 19일까지 문자발송 형태로 설문조사를 실시하였다. 총 637명이 설문문에 참여하였으나, 유효한 응답자는 362명으로 설문문 참여자의 56.83%였다. 본 연구는 유효한 응답자 362명의 설문지를 분석에 사용하였다.

설문지 구성은 <Table 1>과 같이 5개 부문의 총 13개 문항으로 구성되었다. 개인 특성 부문은 2개 문항으로 구성되었고, 사업장 특성 부문은 3개 문항으로 구성되었다. 안전보건수준 부문은 3개의 문항, 산업보건 위험성평가 효과 부문은 3개의 문항, 근로자의 안전행동 부문은 2개

의 문항으로 구성되었다.

<Table 1> Survey item used in this study

Classification	Number of questions	Measure
Personal characteristics	2	Nominal scale
Corporate characteristics	3	
Safety and health level	3	Likert 5-point scale
Effect of occupational health risk assessment	3	
Safety behavior	2	
Total number of questions	13	

2.3 통계 분석 방법

본 연구의 통계 분석은 유의수준 0.05에서 SPSS (IBM, V24)를 활용하였다. 첫째, 개인 및 사업장의 특성을 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 개인 및 사업장 특성에 따른 안전보건수준, 산업보건 위험성평가 효과, 안전행동의 차이를 분석하기 위해 독립표본 *t* 검정과 일원분산분석(ANOVA)을 수행하였다. 셋째, 안전보건수준, 산업보건 위험성평가 효과, 안전행동 등 연구 변수 간의 관계를 분석하기 위해 피어슨(Pearson)의 상관관계 분석을 실시하였다. 넷째, 연구가설 검증을 위해 회귀분석을 실시하였다. 특히, 산업보건 위험성평가 효과의 매개효과를 분석하기 위해 위계적 회귀분석(hierarchical regression analysis)을 실시하였다[12].

2.4 타당도 및 신뢰도 분석

본 연구에서 실시한 설문조사 항목이 동일한 구성 개념을 측정하는지를 파악하기 위하여 요인분석을 실시하였다. 요인 추출 방법으로는 주성분 분석(Principle component analysis)을 실시하였고, 베리맥스 회전(Varimax rotation)으로 요인을 추출하였다. 그 결과 측정대상 하위 항목의 요인적재값이 0.81~0.91로 타당도를 만족하는 것으로 파악되었다.

요인분석 결과(Table 2)에서 도출된 KMO 측도는 0.844으로 높게 나타났다. 또한, Bartlett의 구형성 검정 결과도 유의확률이 0.001 미만으로 나타나 요인분석 모형이 적합한 것으로 판단되었다. 한편, 누적분산이 88.52%로 나타나 구성된 요인의 설명력이 높은 것으로 판단되었다.

또한, 측정 항목의 내적 일관성을 검증하기 위하여 신뢰도 분석(Reliability analysis)을 실시하였으며, 크론바흐 알파 계수(Cronbach's α)를 산출한 결과 모두 0.7 이상

으로 나타나 신뢰도가 양호한 것으로 판단하였다. 따라서 신뢰도를 저해하는 문항은 없는 것으로 평가하여 문항 제거 없이 분석을 진행하였다.

각 요인에 구성된 항목을 보면, 첫 번째, 두 번째 요인에는 3개 항목이, 세 번째 요인에는 2개 항목이 포함되어 있다. 구성된 항목의 내용을 바탕으로 첫 번째 요인은 산업보건 위험성평가효과, 두 번째 요인은 안전보건수준, 세 번째 요인은 안전행동으로 명명하였다. 각 요인의 값은 하위항목의 평균을 사용하였고 추가적인 항목 제외 및 조정 없이 분석을 진행하였다.

<Table 2> Factor analysis results

Classification	1	2	3
Effect of Occupational Health Risk Assessment	.906	.140	.220
	.879	.135	.305
	.873	.140	.325
Safety and health level	.125	.914	.102
	.089	.904	.230
	.184	.903	.188
Safety Behavior	.390	.229	.835
	.409	.270	.810
Eigen Number	2.731	2.651	1.700
Common variance(%)	34.134	33.142	21.248
Cumulative variance(%)	34.134	67.276	88.524
Cronbach's α	.933	.926	.889
KMO=.844, Bartlett's $\chi^2=2478.630(p < .001)$			

3. 연구 결과

3.1 설문 참여자의 현황 및 특성

본 연구에 참여한 설문참여자(362명)의 개인 및 사업장 특성은 <Table 3>과 같다. 안전보건경력은 1년 미만이 10명(2.8%), 1년 이상 5년 미만 106명(29.3%), 5년 이상 10년 미만 87명(24.0%), 10년 이상 159명(43.9%)으로 조사되었다. 설문참여자의 담당 업무는 안전보건관리책임자 55명(15.2%), 관리감독자 84명(23.2%), 기타 24명(6.6%), 안전·보건관리자가 101명(27.9%), 안전·보건담당자 98명(27.1%)으로 나타났다.

설문참여자의 소속 사업장 규모는 20인 미만 121개소(33.4%), 20~50인 100개소(27.6%), 50~100인 64개소(17.7%), 100~300인 58개소(16.0%), 300인 이상 19개소(5.2%)으로 조사되었다(Table 5 참조). 지역은 경상지역 114개소(31.5%), 서울·경기 92개소(25.4%), 충청

<Table 5> Analysis of safety behavior by the personal and corporate characteristics

Variables	Categories	Samples	Mean±SD	Safety Behavior	
				F	t
Safety and health career	Less than a year	10	4.45±0.50	2.773	0.018
	1 ~ 5 years	106	4.19±0.67		
	5 ~ 10 years	84	4.32±0.73		
	More than 10 years	159	4.43±0.64		
Current work	Executives	55	4.51±0.54	3.076	0.016
	Supervisor	84	4.37±0.66		
	Safety · Health manager	101	4.30±0.69		
	Safety · Health coordinator	98	4.38±0.63		
	Others	24	3.96±0.99		
Size	Less than 20	121	4.25±0.68	3.792	0.005
	20 ~ 50	100	4.43±0.62		
	50 ~ 100	64	4.29±0.72		
	100 ~ 300	58	4.32±0.71		
	More than 300	19	4.84±0.41		
Region	Seoul · Gyeonggi	92	4.34±0.68	0.843	0.499
	Gangwon	22	4.34±0.63		
	Chungcheong	67	4.47±0.60		
	Gyeongsang	114	4.33±0.67		
	Jeolla	67	4.26±0.76		
Industry	High risk	164	4.34±0.67	0.027	0.869
	Low risk	198	4.36±0.68		

<Table 6> Analysis of correlation between each variables

Variables		Safety & Health Level				Effect of Occupational Health Risk Assessment				Safety Behavior		
		Total	Importance	Comprehension	Awareness	Total	Practice	Management	Improvement	Total	Safety check	Safety activity
Safety & Health Level	Total	1										
	Importance		1									
	Comprehension		.79***	1								
	Awareness		.80***	.83***	1							
Effect of Occupational Health Risk Assessment	Total	.33***				1						
	Practice		.26***	.26***	.34***		1					
	Management		.27***	.28***	.33***		.82***	1				
	Improvement		.26***	.29***	.36***		.82***	.84***	1			
Safety Behavior	Total	.48***				.70***				1		
	Activity change		.36***	.43***	.42***		.59***	.62***	.63***		1	
	Safety check		.38***	.45***	.49***		.58***	.64***	.66***	.80***		1

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

높게 나타났고, 산업보건 위험성평가 효과의 안전보건관리도 산업보건 위험성평가 효과의 안전보건개선($r = 0.84, p < 0.001$)과 상관성이 높게 나타났으며, 산업보건 위험성평가 효과의 안전보건개선은 안전행동의 안전보건

점검($r = 0.66, p < 0.001$)과 상관성이 높았다. 마지막으로, 안전행동의 행동변화는 안전행동의 안전보건점검($r = 0.80, p < 0.001$)과 상관성이 높게 나타났고, 안전행동의 안전보건점검은 행동 변화($r = 0.80, p < 0.001$)

와 상관성이 높았다.

3.3 가설 검증

3.3.1 안전보건수준이 산업보건 위험성평가 효과 미치는 영향

안전보건수준은 산업보건 위험성평가 효과에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 안전보건수준의 하위 설문 항목 중에서 안전보건 인식 수준은 산업보건 위험성평가 효과의 하위 설문 항목인 안전보건실천($t = 3.95, p < 0.001$), 안전보건관리($t = 3.40, p < 0.001$), 안전보건개선($t = 3.56, p < 0.001$)과 유의한 정(+)의 영향이 있는 것으로 나타났다(Table 7 참조). 한편, 안전보건수준의 하위 설문 항목인 중요성 인식과 안전보건 이해도는 산업보건 위험성평가 효과와 유의한 영향이 없는 것으로 파악되었다.

<Table 7> Effect of safety & health level on occupational health risk assessment

(a) Safety & health practice

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	3.82	.14		27.82	<.001
Importance	.01	.07	.01	.10	.924
Comprehension	-.06	.07	-.08	-.78	.436
Awareness	.29	.07	.39	3.95	<.001
F=15.32(p<.001), R ² =.11(adj R ² =.11)					

(b) Safety & health management

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	3.94	.12		32.16	<.001
Importance	.003	.06	.01	.05	.957
Comprehension	-.006	.07	-.01	-.09	.933
Awareness	.223	.07	.34	3.40	.001
F=14.95(p<.001), R ² =.11(adj R ² =.10)					

(c) Safety & health improvement

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	3.87	.13		30.58	<.001
Importance	-.03	.06	-.05	-.54	.589
Comprehension	.03	.07	.04	.40	.691
Awareness	.24	.07	.35	3.56	<.001
F=16.21(p<.001), R ² =.12(adj R ² =.11)					

3.3.2 안전보건수준이 안전행동에 미치는 영향

안전보건수준은 안전행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 안전보건수준의 하위 설문 항목인 안전보건 이해도($t = 3.00, p < 0.003$)와 안전보건 인식수준($t = 2.13, p = 0.034$)은 행동 변화에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 8 참조). 안전보건수준의 하위 설문 항목인 안전보건 인식 수준($t = 4.45, p < 0.001$)은 안전행동의 하위 설문 항목인 안전보건점검과 통계적으로 유의한 정(+)의 영향이 있는 것으로 파악되었다.

<Table 8> Effect of safety & health level on safety behavior

(a) Activity change

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	3.09	.14		21.85	<.001
Importance	-.01	.07	-.01	-.14	.890
Comprehension	.23	.08	.28	3.00	.003
Awareness	.16	.08	.20	2.13	.034
F=29.57(p<.001), R ² =.20(adj R ² =.19)					

(b) Safety check

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	3.01	.14		21.98	<.001
Importance	-.06	.07	-.07	-.88	.377
Comprehension	.14	.07	.17	1.86	.064
Awareness	.33	.07	.41	4.45	<.001
F=38.41(p<.001), R ² =.24(adj R ² =.24)					

3.3.3 산업보건 위험성평가효과가 안전행동에 미치는 영향

산업보건 위험성평가 효과는 안전행동에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 산업보건 위험성평가 효과의 하위 설문 항목 중에서 안전보건관리($t = 3.08, p = 0.002$)과 안전보건개선($t = 3.92, p < 0.001$)은 행동변화와 안전보건점검에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(Table 9 참조). 한편, 산업보건 위험성평가 효과의 하위 항목인 안전보건실천은 행동변화와 정(+)의 경향성이 있었으나 통계적으로 유의하지는 않았다($p = 0.101$). 한편, 산업보건 위험성평가 효과의 하위 설문 항목인 안전보건관리($t = 4.06, p < 0.001$)과 안전보건개선($t = 4.94, p < 0.001$)은 안전보건점검에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

<Table 9> Effect of occupational health risk assessment on safety behavior

(a) Activity change

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	.56	.23		2.38	.018
Practice	.14	.08	.13	1.65	.101
Management	.30	.10	.25	3.08	.002
Improvement	.38	.10	.32	3.92	<.001
$F=90.31(p<.001)$, $R^2=.43$ (adj $R^2=.43$)					

(b) Safety check

Variables	B	S.E	β	t	p
(Constant)	.43	.23		1.908	.057
Practice	-.003	.08	-.003	-.04	.966
Management	.38	.10	.32	4.06	<.001
Improvement	.46	.09	.40	4.94	<.001
$F=101.91(p<.001)$, $R^2=.46$ (adj $R^2=.46$)					

3.3.4 안전보건수준과 안전행동 간 관계에서 산업보건 위험성평가효과의 매개효과

안전보건수준과 안전행동 간의 관계에서 산업보건 위험성평가 효과가 미치는 매개효과를 검증하기 위하여 Baron 등이 제안한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 1단계는 안전보건수준을 독립변수로 안전행동을 종속변수로 설정하였고, 2단계는 안전보건수준을 독립변수로 산업보건 위험성평가 효과를 종속변수로 정의하였으며, 3단계는 안전보건수준과 산업보건 위험성평가 효과를 독립변수로 안전행동을 종속변수로 두고 위계적 회귀분석을 실시하였다(Table 10 참조).

1단계는 독립변수인 안전보건수준이 종속변수인 안전행동에 유의한 영향($t = 10.27, p < 0.001$)이 있는 것으로 나타났으며, 2단계에서도 독립변수인 안전보건수준이 산업보건 위험성평가 효과에 통계적으로 유의한 영향($t = 6.69, p < 0.001$)을 미치는 것으로 나타났다. 마지막 3단계는 독립변수인 안전보건수준($t = 7.34, p < 0.001$)과 매개변수인 산업보건 위험성평가 효과($t = 16.06, p < 0.001$)가 종속변수인 안전행동에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 안전보건수준이 안전행동에 미치는 영향은 1단계($\beta = 0.48$)에 비해 3단계($\beta = 0.28$)으로 다소 감소했으나, 회귀모형의 설명력은 1단계에서 23%(수정된 R 제곱 23%)에서 3단계의 55%(수정된 R 제곱 55%)로 증가하였다. 이러한 결과는 안전보건수준과 안전행동 간의 관계에서 산업보건 위험성평가 효과가 매개하면서 설명력이 높아진 것으로 여겨진다. 또한, 3단계에서 안전보건수준이 안전행동에 미치는 영향력이 통계적으로 유의하면서 산업보건 위험성평가 효과도 통계적으로 유의하기 때문에 산업보건 위험성평가 효과가 안전보건수준과 안전행동 간의 관계에서 부분매개효과를 보이는 것으로 분석되었다. 한편, Durbin-Watson 통계량은 1.932로 2에 근사하여 잔차의 독립성 가정에 문제는 없는 것으로 평가되었고, 분산팽창계수(Variance Inflation, VIF)도 모두 10미만으로 나타나 다중공선성 문제도 없는 것으로 판단되었다.

4. 토의 및 결론

본 연구는 산업보건 위험성평가효과가 제조업 종사자들의 안전보건수준과 안전행동에 미치는 영향을 연구하여 위험성평가의 활성화에 대한 필요성을 제시하고자 하였

<Table 10> Parameter of effect of Occupational Health Risk Assessment at Safety & Health Level and Safety Behavior

Step	Independent variable	B	S.E	β	t	F	R^2 (adj. R^2)
step 1	(Constant)	3.04	0.13		23.16***	105.55***	0.23 (0.23)
	Safety & Health Level	0.39	0.04	0.48	10.27***		
step 2	(Constant)	3.87	0.12		31.95***	44.81***	0.11 (0.11)
	Safety & Health Level	0.24	0.04	0.33	6.69***		
step 3	(Constant)	0.33	0.20		1.68	219.43***	0.55 (0.55)
	Safety & Health Level	0.23	0.03	0.28	7.34***		
	Effect of Occupational Health Risk Assessment	0.70	0.04	0.60	16.06***		
step 1 : Safety & Health Level → Safety Behavior							
step 2 : Safety & Health Level → Effect of Occupational Health Risk Assessment							
step 3 : Safety & Health Level × Effect of Occupational Health Risk Assessment → Safety Behavior							

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

다. 이를 위해 설정된 가설을 중심으로 도출된 연구결과를 근거로 논의하고자 한다.

첫째, 안전보건수준은 제조업의 산업보건 위험성평가 효과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 특히 안전보건수준의 하위 요인 중 안전보건 인식수준은 산업보건 위험성평가 효과의 하위요인인 안전보건실천, 안전보건관리, 안전보건개선에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 안전보건의 중요성 인식이나 이해도보다 안전보건에 대해 얼마나 잘 알고 있는지가 산업보건 위험성평가의 효과에 더 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다. 산업보건 위험성평가를 효과적으로 실시하기 위해서는 막연한 중요성 인식보다는 안전보건에 대한 구체적인 지식이 필요하며, 이 지식수준에 따라 산업보건 위험성평가의 효과도 달라진다.

둘째, 안전보건수준은 제조업 종사자의 안전행동에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 안전보건수준의 하위 요인인 안전보건 이해도와 안전보건 인식수준은 안전행동의 하위 요인인 행동변화에 유의한 영향을 미치는 반면, 안전보건수준의 하위 요인인 안전보건 인식수준은 안전행동의 하위 요인인 안전보건점검에 유의한 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이러한 경향성은 안전보건의 중요성 인식이나 이해도가 안전행동 변화를 촉발할 수 있지만, 효과적인 안전보건점검은 안전보건에 대한 구체적인 지식이 필요함을 시사한다. 따라서 근로자의 안전보건 지식수준이 안전한 행동을 실천할 수 있는 중요한 요소라고 해석할 수 있다.

셋째, 제조업 산업보건 위험성평가효과는 안전행동에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 산업보건 위험성평가 효과의 하위 요인인 안전보건관리와 안전보건개선은 안전행동의 하위 요인인 행동변화와 안전보건점검에 유의한 영향을 미치는 것으로 파악되었다. 이러한 결과는 산업보건 위험성평가 효과의 안전보건실천 자체가 안전행동에 영향을 주지는 않지만, 산업보건 위험성평가 효과의 안전보건관리와 안전보건개선은 안전행동 변화에 중요한 역할을 한다는 것을 시사한다. 따라서 산업보건 위험성평가는 사업장의 안전보건활동의 활성화뿐만 아니라 실질적으로 안전보건체계를 개선하는 것이 중요하며, 이러한 개선이 안전보건활동을 유발하는 핵심 요소임을 의미한다.

넷째, 안전보건수준과 안전행동 간 관계에서 산업보건 위험성평가효과는 부분매개효과로 발생하는 것으로 나타났다. 이는 산업보건 위험성평가가 근로자의 안전행동에 매우 중요한 요인임을 시사한다. 정부가 발표한 중대재해 감축로드맵에서도 위험성평가는 사업장의 자기규율 재해 예방체계 확립하는데 가장 유용한 수단으로 제시되고 있다. 그로 인해, 사업장은 위험성평가를 기반으로 자기규율 안전보건체계를 구축하기 위한 노력을 전개하고 있다. 본

연구를 통해 위험성평가가 근로자의 안전행동을 변화시키는데 매우 큰 영향을 미친다는 점이 확인되었으므로, 근로자의 안전행동 향상을 위해 사업장에서 위험성평가를 기본으로 추진하는 것이 추천된다.

본 연구는 산업보건 위험성평가를 실시한 제조업을 대상으로 했기 때문에 3가지 측면의 후속 연구가 필요하다. 첫째, 다양한 업종(예: 건설업, 서비스업)의 사업장에서 실시하고 있는 위험성평가에 대한 효과를 분석하여 사업장의 안전보건수준이 위험성평가를 통해 근로자의 안전행동에 미치는 영향을 조사하는 후속연구가 필요하다. 둘째, 본 연구는 설문조사를 통해 확보된 데이터를 활용하였으나, 보다 심층적인 분석을 위해서는 심층 면담 및 관찰, 위험성평가 실시 전후의 산업재해 발생 현황 등에 대한 질적 및 정량적인 통계 분석을 하는 후속 연구가 필요하다. 마지막으로, 안전보건수준 이외에 안전문화에 영향을 미치는 다양한 요소(안전풍토, 안전절차, 안전소통 등)를 포함하여 안전보건수준과 안전문화가 위험성평가를 통해 근로자의 안전행동에 미치는 영향을 분석하는 후속 연구가 필요하다. 이러한 연구는 사업장내 안전분위기가 근로자의 안전행동에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 종합적인 분석이 가능할 것으로 사료된다.

5. References

- [1] Occupational Safety & Health Research Institute (2022), 2023~2027 Long-Term Roadmap for Occupational Safety and Health Research.
- [2] D. Y. Park, M. G. Lee(2017), Report on Forum for Discussion on Innovative Approaches and Ways Occupational Safety and Health for the Preparation of a Risk Society.
- [3] Ministry of Employment & Labor(2022), Roadmap for Major Accident Reduction.
- [4] Ministry of Employment & Labor(2023), New Risk Assessment Guide.
- [5] S. S. Paik, C. G. Park, G. S. Jang(2023), "A Study on the Effect of Workplace Safety and Health Levels on Preventing Accidents Caused by Chemical Substances: Focusing on Chemical Risk Management (CHARM) Users." Journal of Korea Safety Management & Science, 25(4):25-33.
- [6] J. H. Lee, J. J. Ryoo, Y. S. Yu, B. I. Lee(2017), "Evaluation on Criterion Validity of Enterprise Health Promotion Index." Korean Journal of Occupational

- Health Nursing, 26(1):1-9.
- [7] K. Y. Rhee(2011), "The effect of the occupational safety and health activities on perception of the level of occupational safety and health in korean manufacturing enterprises." Korea Social Policy Review, 18(4):80-81.
- [8] C. S. Lu, C. S. Yang(2011), "Safety climate and safety behavior in the passenger ferry context." Accident Analysis and Prevention, 43:329-330.
- [9] A. Neal, M. A. Griffin, P. M. Hart(2000), "The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior." Safety Science, 34:99-101.
- [10] K. S. Song, B. J. Ahn, J. K. Rhim(2019), "The effect of safety culture on the safety awareness and safety behavior of manufacturing workers." Journal of the Korean Society of Safety, 34(6):65-75.
- [11] A. N. Heryati, R. Nurahaju, G. Nurcholis, F. A. Nurcahyo(2019), "Effect of safety climate on safety behavior in employees: The mediation of safety motivation." Journal Penelition Psikologi, 4(2):191-200.
- [12] R. M. Baron, D. A. Kenny(1986), "The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic and Statistical Considerations." Journal of Penalty and Social Psychology, 5(3):6-13.
- [13] Ministry of Employment & Labor(2018~2022), Status of industrial accidents.
- [14] J. Jung, J. Yu, Y. Kim, K. Jung (2024), "A Study on the Field Application of Occupational Health Risk Assessment Method." Journal of Korea Safety Management & Science, 26(2), 79-86.
- [15] E. G. Park, S. Lee, and K. Jung (2023), "Establishment of a Safety Inspection System for Public Institutions Ordered Construction Projects." Journal of Korea Safety Management & Science, 25(3):55-62.

저자 소개



정 종 득

울산대학교 대학원 산업경영공학부 박사과정 중
현재 한국산업안전보건공단 재직중
관심분야 : 산업안전보건, 위험성평가, 작업환경노출평가



이 유 석

동아대학교 환경공학과 학사 취득
현재 한국산업안전보건공단 재직중
관심분야 : 산업안전보건, 위험성평가, 화학물질관리



정 기 효

포항공과대학교 산업경영공학과 박사 취득
현재 울산대학교 산업경영공학부 교수 재직 중
관심분야 : 인간공학, 산업안전보건, 데이터 분석