

제조업 근로자의 작업환경안전에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

권 오 준

한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원
(2009. 5. 28. 접수 / 2009. 9. 2. 채택)

A Study on the Factors Influencing Safeness of Work Environment in Manufacturing Industry

Oh-Jun Kwon

Occupational Safety and Health Research Institute, KOSHA
(Received May 28, 2009 / Accepted September 2, 2009)

Abstract : The manufacturing industry is the one with the most frequent industrial disasters, and it is important to study the safety climate recognized by workers in the industry in order to actively prevent industrial accidents. However, little research has been performed on the safety climate in workplaces felt by the workers in the manufacturing industry. The purpose of this study is to identify the factors affecting work environment safeness based on practical analysis via survey, and to establish the relation between safety performance factors and safeness of work environment. The survey was performed for workers in the manufacturing industry(n=228), and structural equations model analysis by using the AMOS 7.0 was performed in order to identify the fit of the research model and the causation among factors. According to the results of the analysis, the reliability and the model fit were appropriate for interpretation, and safety participation was shown to affect safeness of work environment more than safety compliance. The results of this study may serve as the reference for taking a measure to improve the level of safeness of the work environment felt by workers in the manufacturing industry.

Key Words : safety climate, safety performance, safeness of work environment, manufacturing industry

1. 서론

2008년 산업재해통계를 살펴보면 산업재해보상보험법 적용사업장 1,594,793개소에 종사하는 근로자 13,489,986명 중에서 산업재해보상보험법에 의한 업무상 재해 및 질병으로 승인을 받은 사망 또는 4일 이상 요양을 요하는 재해자가 95,806명(사망자 2,422명, 부상자 84,624명, 업무상질병이환자 8,760명)발생하였고 재해율은 0.71로 2007년 0.72와 비교해보면, 다소 낮아진 것으로 나타났다. 2007년 12월 대비 재해자수는 5,659명(6.30%)이 증가하였으며, 2006년 12월 대비 재해자수는 5,896명(6.56%)이 증가하였다. 전체 재해자 중에서 업종별로는 제조업이 35,848명(37.4%)으로 가장 많은 비중을 차지했으며 업무상 사고 31,768명, 업무상 질병 4,080명으로 나타났다. 규모별로는 50인 미만 사업장에서 75,051명(78.3%)이 발생하였으며, 연령별로는 45~

49세가 14,889명(15.5%)으로 가장 많았다¹⁾.

이렇듯 매년 많은 근로자들이 산업재해에 노출되어 있으며 이중에서 사망자는 연간 2,422명('08년 기준)에 이르고 있다. 관계기관에서는 산재예방을 위하여 관리·감독을 강화하고 적극적인 교육·홍보사업을 추진하는 등 많은 노력을 하고 있으나 보다 효율적인 산재예방을 위해서는 근로자들이 느끼고 있는 사업장의 안전 실태를 파악하여 정책 수립에 반영해야만 하는 매우 절실한 실정에 와 있다.

산업재해에서 업종별로 가장 많은 비중을 차지하고 있는 제조업 종사근로자들이 느끼는 작업환경안전에 대한 연구가 필요하지만 관련연구는 부족한 편이다. 선행연구들을 통하여 작업환경안전에 대한 간접적인 참고는 어느 정도 가능하지만 인과관계를 확인할 수 있는 포괄적인 접근은 여전히 미흡하다고 할 수 있다. 특히 안전 분위기에 관한 국내외 연구들은 대부분 안전 분위기의 주요 요인

을 확인하거나 안전 분위기와 사고 또는 안전행동 간의 관계를 확인하는 연구가 이루어져 왔다. 그러나 근로자의 안전에 대한 동기나 지식수준을 고려하여 작업환경안전과 관계구명에 초점을 둔 선행 연구는 매우 미진한 상태에 있는 실정이다.

이에 본 연구에서는 전산업 중에서 해마다 산업 재해가 가장 많이 발생하고 있는 것으로 나타난 제조업에 종사하는 근로자를 대상으로 Griffin & Neal²⁾의 연구에서 활용된 안전성과요인(안전지식, 안전 동기, 안전순응, 안전참여)이 근로자가 느끼는 작업 환경안전에 미치는 영향을 탐색하고 그 관계를 밝혀 근원적인 산업재해방지를 위한 방안을 모색하고자 한다.

2. 이론적 배경

안전 분위기에 관한 연구는 근로자들의 태도 변화를 포함하여 다양한 실증연구가 이루어졌다. 실증분석을 수행한 선행연구들은 안전 분위기를 측정할 수 있는 신뢰도 높고, 충분한 타당성을 갖춘 도구를 개발하여 안전 분위기와 다른 요인들간의 인과관계를 규명하려는 노력들이 주류를 이루고 있다^{3,4)}.

Zohar⁵⁾는 40개의 문항으로 구성된 안전 분위기 측정도구를 고안하여 8개의 요인을 추출하였다. 연구결과로 안전에 대한 경영자의 태도와 통상적인 생산단계에서 안전 등이 중요한 요인임을 확인하였다. 근로자들이 안전 분위기를 정적으로 인지하는 경우 안전에 관한 교육 프로그램의 효과는 증대되고 사고율은 낮아지는 것을 검증하였다. 이 연구는 산업안전보건분야에서 안전 분위기에 관한 초기 연구로 이후 많은 연구에서 참조되어 안전 분위기의 개념과 측정도구를 검증하는 연구들에서 활용되었다.

Griffin & Neal²⁾은 안전행동(Safety Behavior)에 영향을 미치는 안전 분위기에 대한 연구가 많이 이루어지지 않는 것을 확인하고 안전 분위기가 안전성과(Safety Performance)에 미치는 영향과 궁극적인 근로자의 안전행동과의 관계를 확인하였다. 기존 연구와 다른 점은 위험순위, 안전문제에 대한 인식, 안전행동에 대한 근로자 스스로의 보고는 안전 분위기로 간주하지 않았다는 점이다. 주요 변수로 조직분위기(Organizational Climate), 안전 분위기(Safety Climate), 안전지식(Safety Knowledge), 안전동기(Safety Motivation), 안전순응(Safety Compli-

ance), 안전참여(Safety Participation)를 활용하였고, 연구결과로 안전 분위기는 안전동기와 유의한 관계가 있으며 안전순응(Safety Compliance)과 안전참여(Safety Participation)에 영향을 미치는 것을 확인하였다.

Gillen et al.⁶⁾은 미국 캘리포니아주에 거주하면서 산업재해경험이 있는 건설업 근로자 255명을 대상으로 전화인터뷰를 통하여 노조가입여부, 직무 특성, 안전 분위기가 산업재해의 상해정도에 미치는 영향에 대하여 조사하였다. 연구결과로 노조가입여부에 따라서 안전 분위기에 대한 인식정도에 차이가 있는 것으로 나타났으며, 관리자들과 안전에 대한 관심정도, 위험작업에 대한 인식정도, 안전교육수준 등에서도 유의한 차이를 보이는 것으로 확인되었다. 대부분의 항목에서 노조에 가입한 근로자들은 안전 분위기에 대한 전반적인 인식수준이 높은 것을 검증하였다.

안관영⁷⁾은 산업재해에 대한 행위론적 연구가 미진한 국내 실정을 발견하고 안전 분위기와 안전성과간의 관계와 연령의 조절효과를 실증적으로 분석하였다. 연구 대상은 강원지역에 위치한 제조업 종업원을 대상으로 하였으며, 안전참여와 사고횟수를 안전성과변수로 연구모형을 구성하였다. 설문 분석결과 안전 분위기 구성요소들(안전지식, 안전태도, 경영층몰입, 예방활동)은 안전참여에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되어 선행연구들과 비슷한 결과가 나타났다. 그리고 연령에 따른 조절효과는 업무부담과 경영층의 몰입에서 유의하게 나타났는데 업무부담은 저연령층에 민감하게 작용하였으며, 경영층의 몰입은 고연령층에 민감하게 작용하여 안전성과(사고횟수)에 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

최수일과 김홍⁸⁾은 건설현장 근로자를 대상으로 안전 분위기와 안전행동간의 관계를 살펴보았다. 연구결과로 안전 분위기 선행요인은 안전 분위기를 설명하는 주요 변수임을 확인하였으며, 안전 분위기가 작업자 안전행동에 중요한 영향변수임을 강조하였다. 연구를 통하여 개인적 리스크 인식과 작업자의 안전능력은 안전 분위기의 주요요인임이 검증되었는데 이는 현장의 안전 분위기가 작업 위험정도에 대한 평가, 근로자 스스로 안전에 대한 이해, 지식 그리고 대처능력에 달려있음을 의미하는 것으로 볼 수 있다.

정낙경과 김홍⁹⁾은 Mohamed¹⁰⁾와 최수일과 김홍이⁸⁾ 개발하여 검증한 연구모형을 반도체 제조관련

사업장에 종사하는 근로자를 대상으로 안전 분위기 및 안전행동에 미치는 요인을 확인하였다. 연구 결과로 안전 분위기의 영향요인으로 나타난 요소들(커뮤니케이션, 안전지원환경, 안전능력, 안전참여도, 관리자 몰입, 작업압박, 작업위해평가)을 관리자들이 인지하고 관리한다면 작업현장의 안전 분위기를 높일 수 있고 안전 분위기가 고조되면 작업자들의 안전행동을 유도하여 현장에서 안전성과 향상을 기대할 수 있음을 강조하였다.

Vinodkumar & Bhasi¹¹⁾는 인구밀도가 높은 인도의 화학산업 주요사고에서 안전 분위기 구성요소의 타당성을 검증하고 자격(Qualification), 연령(Age), 경험(Experience), 직무(Job)에 따른 그룹간 차이를 검증하였다. 선행연구를 바탕으로 안전 분위기의 구조를 ① 안전에 대한 경영진의 몰입과 행동(Management commitment and actions for safety), ② 근로자의 안전에 관한 지식과 순응(Workers' knowledge and compliance to safety), ③ 안전에 대한 근로자의 태도(Workers' attitudes towards safety), ④ 안전에 대한 근로자의 참여와 몰입(Workers' participation and commitment to safety), ⑤ 작업환경안전(Safeness of work environment), ⑥ 조직의 긴급사태에 대한 준비태세(Emergency preparedness in the organization), ⑦ 안전한 과잉생산을 위한 우선순위(Priority for safety over production), ⑧ 위험검증(Risk justification)으로 구성하여 확인하였다. 연구 결과로 화학공장 근로자 2,536명(유효표본 1,806명)을 대상으로 한 설문조사를 통하여 안전 분위기의 8가지 구성요소들은 사고율과 부(-)의 관계가 있음을 확인하였으며, 근로자의 자격수준과 연령이 높고, 근무경력(경험)이 오래될수록 안전 분위기에 대한 점수가 높게 나타나는 것을 검증하였다.

Gyekye & Salminen¹²⁾은 현장근로자들이 작업장 안전을 인식하는데 개개인의 교육수준이 영향을 미치는 점에 착안하여 선행연구가 많이 이루어 지지 않았던 근로자의 안전인식과 교육수준과의 관계를 살펴보았다. 설문구성은 Hayes et al.¹³⁾의 작업장안전측정(Workplace Safety Scale)에서 활용된 5개 분야, ① 작업안전(Work Safety), ② 직장동료 안전(Co-worker Safety), ③ 관리감독자 안전(Supervisor Safety), ④ 경영층의 안전실천(Management Safety Practices), ⑤ 안전프로그램(Safety Programs) 등으로 구성된 50개 측정항목을 활용하였다. 설문조사는 가나의 근로자 320명 대상으로 하였으며, 연구를 통하여 교육수준이 높을수록 안전에 관한 인식이 긍정적

인 것을 밝혀냈다. 교육수준이 높은 근로자들의 경우 안전에 관련된 다양한 교육훈련을 받았기 때문에 상황에 따른 적절한 안전행동에도 높은 지식과 기술을 갖고 있으며, 대부분의 경우 위험에 노출이 적은 직무를 수행하게 되어 직무만족도 또한 높은 것으로 나타났다.

3. 연구의 설계

3.1. 연구방법

본 연구에서는 Griffin & Neal²⁾의 연구모형과 변수들을 기반으로 작업환경안전에 미치는 영향을 검증하였다. 연구에서 제시된 연구모형 검증을 위하여 설문조사 연구방법을 사용 하였다. 측정도구는 Griffin & Neal²⁾과 Vinodkumar & Bhasi¹¹⁾가 사용한 설문항목을 바탕으로 연구목적에 맞게 재구성하였다. 작업환경안전은 3개의 설문항목으로 측정하였다. 예를 들면, '작업장의 고질적인 위험 존재 여부', '동료직원들이 위험한 상황에 노출정도', '작업장내 사고연계 가능성'으로 구성하였다.

설문항목은 신뢰성과 타당성을 높이기 위하여 복수개(3~4)로 구성하였고, 7점 리커트 척도를 활용하여 측정하였다. 자료분석은 SPSS 17.0과 구조방정식모델을 기반으로 한 AMOS 7.0을 이용하여 측정모델의 타당성을 확인하고 구조모델을 검증하는 2단계 접근법¹⁴⁾으로 진행하였다.

3.2. 연구모형 및 연구가설

본 연구의 연구모형은 근로자들이 체감하고 있는 작업환경안전에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위하여 Griffin & Neal(2000)²⁾이 제시한 연구모형을 기반으로 Fig. 1과 같이 구성하였다.

먼저, 안전지식과 안전동기가 안전순응과 안전참여에 미치는 영향을 살펴보았다. 다음으로 안전순응과 안전참여가 작업환경안전에 미치는 영향이 어떠한 차이를 보이는지를 분석하였다. 연구가설은 Griffin & Neal²⁾의 연구와 Vinodkumar & Bhasi¹¹⁾의 연구를 참고하여 안전지식과 안전동기가 안전

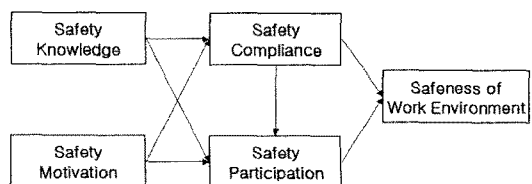


Fig. 1. Research model.

순응과 안전참여를 경유하여 작업환경안전에 미치는 영향을 확인하고자 다음과 같이 설정하였다.

- H1 안전지식(Safety Knowledge)은 안전순응(Safety Compliance)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H2 안전지식(Safety Knowledge)은 안전참여(Safety Participation)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H3 안전동기(Safety Motivation)는 안전순응(Safety Compliance)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H4 안전동기(Safety Motivation)는 안전참여(Safety Participation)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H5 안전순응(Safety Compliance)은 안전참여(Safety Participation)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H6 안전순응(Safety Compliance)은 작업환경안전(Safeness of Work Environment)에 유의한 영향을 미칠 것이다.
- H7 안전참여(Safety Participation)는 작업환경안전(Safeness of Work Environment)에 유의한 영향을 미칠 것이다.

4. 연구 결과

4.1. 자료 수집 및 응답자 특성

설문조사는 제조업에 종사하는 근로자 600명을 대상으로 하였으며, 이중 회수된 설문 249부(설문 회수율: 41.5%)중에서 응답을 하지 않았거나 불성실하게 응답한 것으로 판단되는 21부를 제외하고 228부를 최종분석에 사용하였다.

설문응답자들의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 성별은 남자(91.7%), 여자(8.3%)로 나타나 여성근로자의 응답률이 현저히 낮았다. 연령은 20대(11.8%), 30대(36.8%), 40대(35.1%)로 30~40대 근로자들이 71.9%를 차지하고 있었다. 학력별로는 전문대졸(31.6%), 대졸(55.3%)이 전체에 86.9%를 차지하였으며 고졸이하(9.2%), 석사(3.1%), 박사(0.9%)순으로 나타났다.

4.2. 신뢰성 및 타당성 검증

측정도구의 신뢰성과 타당성을 검증하기 위하여 내적일관성 검증에 널리 활용되는 Cronbach's Alpha를 활용한 신뢰도검정과 각각의 변수들의 타당성 검증을 위하여 요인분석을 수행하였다. 측정 변수들에 대한 신뢰성 분석결과는 Table 1과 같다.

측정 변수들의 내적일관성 신뢰도(Internal Consistency Reliability)를 알 수 있는 신뢰성 분석에는

Table 1. The result of reliability analysis

구성개념	최초 항목수	신뢰성 분석에서 제거된 항목수	타당성 분석에서 사용된 항목수	Cronbach's a
안전지식	4		4	0.91
안전동기	4		4	0.93
안전순응	4		4	0.93
안전참여	4		4	0.96
작업환경안전	3		3	0.95

Cronbach's alpha 계수가 가장 널리 사용되며 일반적으로 Cronbach's Alpha 값이 0.60 이상¹⁵⁾이면 측정도구의 신뢰성이 확보된 것으로 보며 보다 엄격한 기준에서는 0.70 이상¹⁶⁾을 확인하기도 한다. 본 연구의 측정항목의 신뢰도는 모두 0.90 이상으로 측정항목이 비교적 높은 내적일관성을 확보하고 있는 것으로 나타났다.

신뢰성 분석을 통하여 검증된 변수들을 대상으로 측정변수의 집중타당성을 알아보기 위하여 요인 분석을 수행하였으며, 판별타당성을 확인하기 위하여 AVE(Average Variance Extracted)값을 활용하였다. Table 2는 요인분석 결과이다.

요인분석은 주성분분석(Principal components analysis)을 채택하였고 요인회전은 Kaiser 정규화가 있는 베리맥스회전(Varimax Rotation)을 사용하였다.

Table 2. The result of factor analysis

구 분	1	2	3	4	
안전지식	KNO1	0.141	0.186	0.856	0.117
	KNO2	0.144	0.164	0.895	0.055
	KNO3	0.244	0.170	0.817	0.208
	KNO4	0.179	0.157	0.764	0.245
안전동기	MOT1	0.206	0.849	0.143	0.208
	MOT2	0.211	0.851	0.204	0.145
	MOT3	0.228	0.836	0.212	0.227
	MOT4	0.139	0.785	0.188	0.357
안전순응	COM1	0.786	0.299	0.211	0.360
	COM2	0.751	0.259	0.314	0.384
	COM3	0.695	0.231	0.309	0.444
	COM4	0.693	0.234	0.200	0.421
안전참여	PAT1	0.389	0.252	0.173	0.798
	PAT2	0.362	0.251	0.163	0.822
	PAT3	0.267	0.276	0.170	0.859
	PAT4	0.325	0.257	0.214	0.809
Eigenvalues	3.722	3.409	3.337	2.896	
% variance	23.260	21.303	20.858	18.099	
Cumulative	23.260	44.564	65.421	83.520	

요인 선정 기준은 고유값(eigen value)이 1 이상인 요인 추출을 기본으로 선행이론에 근거한 요인 수 설정을 활용하여 요인간의 상관관계정도를 나타내는 각 항목의 공통성(Communality)은 0.60 이상, 요인 적재값이 0.60 이상인 경우 유의한 것으로 판단하여 연구에 활용하였다. 본 연구에서 사용한 측정 항목의 요인 적재값은 0.693~0.895를 보이고 있어 구조방정식모형 분석이 가능한 내적타당성을 확보하고 있는 것으로 나타났다.

측정도구간의 상관을 확인하기 위하여 판별타당성을 확인하였다. 판별타당성은 서로 다른 개념을 측정했을 때 얻어진 측정치들 간에 상관관계가 낮아야 한다는 것이다¹⁷⁾. 평가하는 다양한 방법이 있으나 비교적 엄격한 방법으로 활용되는 것이 분산추출지수(Average Variance Extracted, AVE)를 활용하는 방법이다. 이 방법은 두 잠재변수 각각의 AVE값이 개념들 간 상관계수의 제곱값을 상회하는지 여부를 검토하는 방법으로 AVE값이 0.50 이상 되어야 신뢰도가 있는 것으로 본다¹⁸⁾. 판별타당성의 해석기준은 두 가지로 확인할 수 있다. 먼저 유의미한 판별타당성 검증을 위해서는 대각선의 AVE값들에 상응하는 행렬의 값들이 AVE값보다 작아야 하며, AVE값이 0.5보다 커야한다. 본 연구의 AVE값과 상관행렬은 Table 3과 같이 AVE값이 모두 0.5보다 크면서(0.709~0.874) 대각선에 상응하는 상관행렬의 제곱근 값보다 크므로 구조방정식 모형 분석을 위한 요인 사이에 판별타당성이 확보되었다고 할 수 있다.

Table 3. The result of discriminant validity

구분	Mean	S.D	안전 지식	안전 동기	안전 순응	안전 참여	작업환경 안전
안전 지식	4.31	1.51	0.709*				
안전 동기	4.74	1.25	0.235	0.758*			
안전 순응	4.33	1.32	0.338	0.420	0.799*		
안전 참여	4.45	1.41	0.207	0.392	0.694	0.857*	
작업환경 안전	4.31	1.51	0.241	0.402	0.634	0.785	0.874*

*분산추출지수(AVE : Average Variance Extracted)

4.3. 구조모델 및 가설 검증

본 연구에서는 가설검증을 위하여 AMOS 7.0을 이용하여 모수추정(Parameter Estimation)을 하였으며 추정방법으로는 최대우도법(Maximum Likelihood)

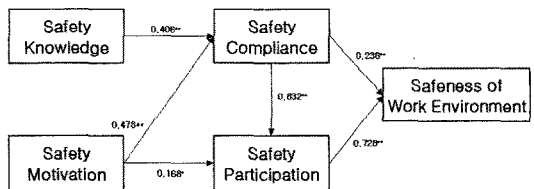
을 이용하였다. 연구모형의 전체적인 측정결과 $\chi^2=207.640$, $df=136$, $P=0.000$, $\chi^2/df=1.527$, $GFI=0.915$, $AGFI=0.882$, $NFI=0.958$, $CFI=0.985$, $RMR=0.057$, $RMSEA=0.048$ 로 나타났다. 모형에 대한 평가지표들은 $AGFI(>0.90)$ 과 $RMR(<0.05)$ 을 제외하고 대부분 보수적인 권고수준($\chi^2/df<3$, $GFI>0.90$, $NFI>0.90$, $CFI>0.90$, $RMSEA<0.05$)¹⁹⁻²²⁾을 충족시켰다.

AGFI와 RMR의 측정결과가 보수적인 권장수준보다 다소 낮게 나타났지만, 수용가능성에 대한 절대적인 기준이 없다는 점과 구조방정식모형이 모두 만족스러운 적합도 지수를 얻기 어려운 점, 그리고 측정모형의 적합도가 전반적으로 우세하게 나타난 점을 근거로 본 연구의 연구모형은 받아들일 만한 것으로 볼 수 있다²³⁾. 따라서 본 연구에서 수행한 경로분석 결과는 가설검증을 위한 신뢰도를 확보하고 있다고 할 수 있으며 연구모형의 적합도 분석결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Summary statistics of fit model

구분	권장수준	연구결과
Chi-square/degree of freedom(Normed χ^2)	<3.00	1.527
Goodness-of-fit index (GFI)	>0.90	0.915
Adjusted goodness-of-fit index (AGFI)	>0.90	0.882
Normalized fit index (NFI)	>0.90	0.958
Comparative fit index (CFI)	>0.90	0.985
Root mean residual (RMR)	<0.05	0.057
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	<0.05	0.048

Fig. 2는 모형의 경로계수로 요인별 관계를 확인할 수 있다.



**P<0.01, *P<0.05

Fig. 2. The result of path analysis.

대부분의 변수는 통계적으로 유의한 관계가 있는 것으로 확인되었으나 안전지식과 안전참여의 관계는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 즉, 근로자가 작업을 안전하게 처리하는 방법과 표준작업절차 등을 알고 있다고 해서 반드시 조직 내 다양한 안전 프로그램에 참여할 것으로 기대하는 것은 설득력이

Table 5. The result of hypothesis validation

가설	모델의 경로	경로계수	C.R.	P
H1	안전지식 → 안전순응	0.406	5.661	0.000
H2	안전지식 → 안전참여	-0.032	-0.526	0.599
H3	안전동기 → 안전순응	0.478	7.082	0.000
H4	안전동기 → 안전참여	0.168	2.454	0.014
H5	안전순응 → 안전참여	0.832	10.560	0.000
H6	안전순응 → 작업환경안전	0.236	2.956	0.003
H7	안전참여 → 작업환경안전	0.728	9.777	0.000

부족할 수 있음을 확인할 수 있다. 구조방정식 모형 분석을 통한 가설검정 결과는 Table 5와 같다.

분석결과를 살펴보면, 구조방정식 모형을 해석할 때 많이 쓰이는 유의 수준과 C.R.(Critical Ratio)값을 기준으로 1.96($p < 0.05$) 또는 2.57($p < 0.01$)보다 클 경우 유의한 것으로 판단할 수 있다. 이러한 판단 기준으로 볼 때, 본 연구의 연구모형에 근거한 가설 중에서 H2 안전지식과 안전참여간의 관계는 유의도와 C.R 모두 통계적으로 유의한 자료해석 기준을 벗어나는 것으로 나타나 기각되었다.

안전지식은 안전순응에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 H1은 채택되었다. 안전동기는 안전순응과 안전참여에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 H3, H4는 채택되었다. 안전순응은 안전참여와 작업환경안전에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 안전참여는 작업환경안전에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 H5, H6, H7은 채택되었다. 그리고 안전순응과 안전참여가 작업환경안전에 미치는 영향은 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다.

5. 결론

5.1. 연구결과의 토의

산업재해를 예방하기 위해서는 과학적인 접근 방법을 통한 대상선정과 지속적인 관리·감독 그리고 적극적인 교육·홍보활동이 선행되어야 할 것이다. 본 연구는 근로자가 체감하고 있는 작업환경안전 인식에 영향을 주는 요인을 확인하기 위하여 실증분석을 수행하였다. 본 연구에서 활용된 연구모형은 Griffin & Neal²⁾에 의해서 개발되어 호주의 병립근무자들을 대상으로 검증된 것으로 본 연구 목적에 맞게 수정·보완하여 국내 제조업 종사 근로자들을 대상으로 작업환경안전에 영향을 주는 요인을 검증하는데 활용하였다. 연구모형은 비교적 보수적인 기준의 적합도를 충족하는 것으로 확

인되어($\chi^2 = 207.640$, $df = 136$, $P = 0.000$, $\chi^2/df = 1.527$, $GFI = 0.915$, $AGFI = 0.882$, $NFI = 0.958$, $CFI = 0.985$, $RMR = 0.057$, $RMSEA = 0.048$) 해석 가능한 수준에 신뢰성을 확보하고 있는 것으로 측정되었다.

안전지식은 안전순응을 경유하여 작업환경안전에 영향을 미치며, 안전동기는 안전순응과 안전참여를 경유하여 작업환경안전에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 안전지식은 안전참여에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다(Est. = -0.032, C.R. = -0.526, $P = 0.599$). 이는 근로자들이 안전에 대한 지식을 갖고 있다고 하더라도 실제 현장에서 활용도는 낮은 수준에 있음을 의미하는 것으로 볼 수 있다. 근로자들이 습득한 안전에 대한 지식들이 적극적인 참여로 이어 질 수 있도록 다양한 정책들의 검토가 필요하다고 볼 수 있다.

안전동기는 안전순응과 안전참여에 유의한 영향을 미치지만 그 영향 정도에는 차이가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 근로자가 사고위험을 줄이고 안전을 지키는 것이 중요하다고 생각하는 것은 안전절차를 준수하거나 안전한 상태에서 일할 수 있도록 노력하는 것에 비하여 작업장의 안전을 개선하거나 다양한 안전관련 프로그램에 참여하는데 미치는 영향이 크지 않은 것으로 해석할 수 있다. 근로자의 적극적인 참여가 필요한 산재 예방사업이라면 이러한 연구결과를 충분히 감안해야 할 것으로 보인다.

안전순응과 안전참여는 작업환경안전에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 주목할 점은 안전순응(Est. = 0.236, C.R. = 2.956)과 안전참여(Est. = 0.728, C.R. = 9.777)가 작업환경안전에 미치는 정도 차이가 매우 크게 나타난 점이다. 이 경우 자발적인 활동을 의미하는 안전참여는 근로자 스스로가 작업환경에 대해 안전하다고 느끼는 데 큰 비중을 차지하지만 지시적인 활동을 의미하는 안전순응은 상대적으로 그 비중이 적은 것으로 해석 할 수 있다. 이러한 연구결과를 통하여 안전성과 요인들을 중심으로 전반적인 작업장 안전 분위기 개선을 위한 노력들이 수행된다면 근로자의 참여와 순응에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 보이며 이는 근로자들이 느끼고 있는 작업환경에 대한 안전수준을 높일 수 있는 방안을 찾는 데 도움이 될 것으로 기대한다.

5.2. 연구의 한계점

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 설문조

사태상이 일부업종(제조업)에 한정되어 있어 연구 결과의 일반화에 한계가 있을 수 있다. 둘째, 신뢰성과 타당성 검증을 통하여 변수와 측정항목이 통계적으로 유의미한 것으로 검증되었지만 측정 자료가 설문응답자들의 자기응답 내용을 중심으로 하고 있어 신뢰성과 타당성에 대한 논쟁의 여지가 있을 수 있다. 셋째, 본 연구는 시점을 달리하여 동일한 현상에 대한 측정을 되풀이 하는 종단조사(Longitudinal study)를 진행하지 못하고 특정 시점에 한번 진행된 횡단조사(Cross-sectional study)를 실시하여 보다 정확한 효과를 측정하거나 시간에 따른 변화를 추적하기에 제한적일 수 있다.

참고문헌

- 1) 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2008년 4/4분기 산업재해발생보고, 한국산업안전보건공단 산업안전보건연구원, 2009.
- 2) Griffin, M. A., and Neal, A., "Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation", *Journal of Occupational Health Psychology*, Vol. 5, No. 3, pp. 347~358, 2000.
- 3) Mearns, K., Flin, R., Gordon, R., Fleming, M., "Measuring safety climate on offshore installations", *Work and Stress*, Vol. 12, pp. 238~254, 1998.
- 4) Guldenmund, F.W., "The nature of safety culture: a review of theory and research", *Safety Science*, Vol. 34, pp. 215~257, 2000.
- 5) Zohar, D., "Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications", *Journal of Applied Psychology*, Vol. 65, No. 1, pp. 96~101, 1980.
- 6) Gillen, M., Baltz, D., Gassel, M., Kirsch, L., and Vaccaro, D., "Perceived safety climate, job demands, and coworker support among union and nonunion injured construction workers", *Journal of Safety Research*, Vol. 33, pp. 33~51, 2002.
- 7) 안관영, "안전분위기와 안전성과의 관계 및 연령의 조절효과", *한국안전학회지*, 제20권, 제4호, pp. 122~129, 2005.
- 8) 최수일, 김홍, "건설현장의 안전 분위기와 작업자 안전행동에 관한 실증적 연구", *한국안전학회지*, 제21권, 제5호, pp. 60~71, 2006.
- 9) 정낙경, 김홍, "한국 반도체관련 산업의 사업장 안전분위기와 근로자들의 안전행동에 관한 실증적 연구", *한국안전학회지*, 제23권, 제2호, pp. 57~64, 2008.
- 10) Mohamed, S., "Safety climate in construction site environment", *Journal of Construction Engineering Management*, Vol. 128, No. 5, pp. 375~384, 2002.
- 11) Vinodkumar, M.N. and M. Bhasi, "Safety Climate factors and its relationship with accidents and personal attributes in the chemical industry", *Safety Science*, Vol. 47, pp. 659~667, 2009.
- 12) Gyekye, A. S., Salminen, S., "Educational status and organizational safety climate: Does educational attainment influence workers' perceptions of workplace safety?", *Safety Science*, Vol. 47, pp. 20~28, 2009.
- 13) Hayes, B., Perander, J., Smecko, T., Trask, J., "Measuring perceptions of workplace safety: Development and validation of the Work Safety Scale", *Journal of Safety Research*, Vol. 29, pp. 145~161, 1998.
- 14) Anderson, J.C. and Gerbing, D.W. "Structural Equation Modeling in Practice: a Review and Recommended Two-Step Approach", *Psychological Bulletin*, Vol. 103, No. 3, pp. 411~423, 1988.
- 15) Nunnally, *Psychological Theory*, 2nd, McGraw-Hill, 1978.
- 16) Hair, J. E. Jr., R.E. Anderson, R.L. Tatham, and Black, W.C., *Multivariate Data Analysis*, Fifth Edition, Prentice-Hall International Inc., 1998.
- 17) 채서일, *사회과학 조사방법론*, 2판, 학현사, 2001.
- 18) Fornell, C. and D.F. Larcker, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, No. 18, pp. 39~50, 1981.
- 19) Hayduk, L.A., *Structural Equation Modeling with LISREL: Essentials and Advances.*, Baltimore: Johns Hopkins University Press., 1987.
- 20) Hoelter, J. W., "The analysis of covariance structures: goodness-of-fit indices", *Sociological Methods and Research*, Vol. 11, pp. 325~344, 1983.
- 21) Hu, L.T. and Bentler, P.M., "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives", *Structural Equation Modeling*, Vol. 6, No. 4, pp. 87~114, 1995.
- 22) Scott, J., "The measurement of information systems effectiveness: evaluating a measuring instrument", *Proceeding of the 15th international Conference on Information Systems*, Vancouver, BC, pp. 111~128, 1994.
- 23) Joreskog, K. G. & D. Sorbom, *Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*, Chicago: Scientific Software International Inc., 1993.