기업의 환경안전문화가 근로자의 화학물질 인식도에 미치는 영향

나정연* · 권민지* · 이상철** · 조만수***†

*동아대학교 환경공학과

**동아타이어 환경안전팀

***대구가톨릭대학교 산업보건학과

A Study on the Effect of Business Environmental Safety on the Awareness of Workers' Perception on Chemical Materials

JeongYeon Na*, Minji Kwon*, SangChul Lee**, and ManSu Cho***†

*Department of Environmental engineering, Dong-A University

**Department of Environmental Safety, DongAh Tire & Rubber Co. Ltd.

***Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu

ABSTRACT

Objectives: The organizational culture of small-scale enterprises is influenced by a lack of awareness of industrial accidents and a business-oriented culture. Therefore, the purpose of this study is to establish a correlation between chemical awareness and worker safety, which is the reason why a company's safety environment is responsible for human factor accidents.

Methods: The research model established the organizational culture, human relationships, organizational relationships, workplace culture, safety climate, and safety parameters, all of which affect the perception of chemical substances, then established safety rankings, communication, safety regulations, and safety support.

Results: In order to derive the results of this study, the satisfaction level was mostly derived from the degree of engagement (+) depending on the number of years worked, in the hierarchical regression analysis. During work with chemicals, the number of years spent on the level of the service was determined by the influence of the chemical (-). Based on this company, the occurrence of chemical accidents caused by chemical materials was felt to be felt at the risk of causing the hazard to be felt, the absence of physical damage was excluded from the variables. The other variables detected in the variables were 62.8 ± 24.4 .

Conclusion: As a result, it is necessary to develop a statistical model for the verification of the hierarchical regression analysis, and the relationship between safety and awareness of the dangers of chemicals and biological agents requires periodic safety training. Job satisfaction was found to be higher if the level of awareness was sufficient.

Keywords: Job stress, job satisfaction, organizational culture, organizational relationships, perception of chemical substances

†Corresponding author: D5-217, 13-13 Hayang-ro, Hayang-eup, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do, Rep. of Korea., Department of Occupational Health, Catholic University of Daegu, Phone: +82-53-850-3739, Fax: +82-53-850-3736, E-mail: s100002@naver.com

Received: 07 August 2017, Revised: 12 October 2017, Accepted: 20 October 2017

I. 서 론

우리나라의 화학물질은 산업 및 과학기술이 발전함에 따라 사용량 증가와 함께 종류 또한 다양해졌다. 화학산업 매년 빠르게 성장하여 2013년 현재 국내 제조업 생산액의 14%와 고용의 9%를 차지하고 있으며, 화학물질 중 상업적으로 사용되는 물질 수는 약 10만 여종으로 추정되며 매년 2천여종의 새로운 화학물질이 개발되어 상품화되는 것으로 알려져 있다.¹⁾

화학물질은 산업재해의 위험성 외에 재해발생 시 화학물질이 환경에 누출되어 2차 피해가 발생 할 가능성이 매우 높다.^{2,3)} 국내 업종별 재해발생 분포는 2010년 6월 기준으로 화학제품의 제조를 포함하는 제조업이 전체 산업재해자의 약 35%(16,834명)를 차지하여 가장 큰 비중을 나타냈는데, 규모별로는 근로자 50인 미만의 중소사업장에서 전체의 80%(38,516명)의 산업재해가 발생하였다.⁴⁾

또한, 화학물질 유통량 증가와 더불어 화학물질 제조 및 사용량이 증가 하고 있으며, 유해성이 높은 화학물질의 사용빈도가 높아짐에 따라, 이를 취급 하고 사용하는 근로자들 부주의한 행동으로 화학물질에 의한 직업병, 화재·폭발 사고 등 산업재해가 빈발하고의 직업병 발생도 증가하고 있는 추세에 있다. 그러나 화학물질을 취급하는 소규모 사업장의 경우 사업주나 근로자가 화학물질에 대한 인식부족과 교육의 부재로 화학물질사고로 발전되는 경우가 많다.^{5,6)}

산업재해는 근로자가 업무에 관계되는 건설물, 설비, 원재료, 가스, 증기, 분진 등에 의하거나 작업 또는 그 밖의 업무로 인하여 사망 또는 부상하거나 질병에 걸리는 것을 정의한다.^{7,8)} 최근 산업재해 원인의 대다수는 작업자의 불안정한 행동(인적오류) 및 화학물질에 대한 작업자의 인식 부족으로 발생하고 있다.^{9,10)} 작업자가 사전에 사용하는 물질에 대하여 물질안전보건자료(MSDS, Material Safety Data Sheet) 등의 교육이 이루어져 안전한 작업방법과 보호구를 착용하였다면 산업 재해는 크게 줄어들 수 있다.¹¹⁾

안전보건공단에 따르면 2014년 기준으로 근로자 수 30명 미만 제조업의 화학물질 누출로 인한 재해율은 제조업 전체의 65%를 차지하는 것으로 조사되

었으며 이는 전체 재해율의 절반 이상을 소규모 사업장이 차지하는 것으로 나타나 재해율을 낮추기 위한 방안과 안전대책이 시급한 실정이다.¹²⁾

이처럼, 기업 내 환경안전문화를 통한 근로자의 화학물질 인식도는 매우 중요하다 볼 수 있다.¹³⁾ 이에 본 연구에서는 화학물질을 취급하는 사업장으로 산업안전보건법의 공정안전보고서 제출대상 중·소규모 사업장의 환경안전풍토(문화)와 화학사고 유발요인인 근로자의 화학물질 인식도를 조사하고, 상호관련성을 분석, 현재의 환경안전풍토(문화)수준과 개선방안을 제시하고, 근로자의 환경안전의식을 높이기 위한 대책을 강구하여 산업재해 예방의 기초자료로 활용하고자 하였다.

II. 재료 및 방법

1. 연구범위

산업안전보건법 제49조의2의 규정에 따라 공정안전보고서 제출대상 사업장이며, 다수공정의 특성상 다양한 종류의 화학물질(약 100여종 이상)을 취급·사용하여 고무제품을 생산하는 사업장의 생산현장 근로자를 대상으로 실시하였다.

선정된 사업장의 생산현장 조직문화와 환경안전풍토 및 근로자들의 화학물질에 대한 인식에 관한 현실태를 파악하고, 사업장의 환경안전풍토 수준을 높이기 위한 방안 강구 및 사고예방을 위한 환경안전경영과 환경안전 활동 방향을 강구하고자 기초자료를 확보하고자 한다.

2. 연구대상

본 설문지는 생산현장에서 근무하며 작업시 소량이라도 화학물질을 사용·취급하는 작업자를 대상으로 총 400(100.0%)부를 배포하여 회수된 총 314(78.5%)부 중 무효 및 결측 처리된 8(2.0%)부를 제외하고 총 302(75.5%)부를 유효설문으로 확정하여 통계처리 하였다. 응답자의 분포는 다음과 같다.

성별의 경우 남성이 210명(69.5%), 여성이 92명(30.5%)로 나타났고, 연령은 20대 1명(0.3%), 30대 34명(11.3%), 40대 97명(32.1%), 50대 154명(51.0%), 60대 9명(5.3%)이었다. 학력의 경우 고졸 이하(21.5%), 고졸(67.2%), 전문대졸(8.3%), 대졸(3.0%)이었으며, 근속년수는 평균 8.75±7.57년으로

Table 1. Characteristics of survey respondents

Classification	Sortation	Frequency	%
Sex	Male	210	69.5
	Female	92	30.5
Age	20's	1	0.3
	30's	34	11.3
	40's	97	32.1
	50's	154	51.0
	60's	16	5.3
academic background	Under High school graduation	65	21.5
	High school graduation	203	67.2
	Junior college graduation	25	8.3
	College graduate	9	3.0
Career	8.75±7.57 year		
Duty	Production	195	64.6
	Distribution	4	1.3
	Management	67	22.2
	Research	21	7.0
	Quality	15	5.0

조사되었다. 담당직무별로는 생산(64.6%), 관리(1.3%), 연구(22.2%), 품질(7.0%), 물류(5.0%)로 조사되었다(Table 1).

3. 통계분석

본 연구는 생산현장 근로자에 대해 설문조사 방법으로 자료를 수집하고 통계의 분석방법 별 기법을 이용하여 연구모형의 검증 및 분석을 실시하였다. 모형의 검증을 위해 사회과학 분야에서 많이 이용되고 있는 통계 패키지 프로그램인 SPSS software를 이용하여 기술통계(각 문항의 평균값)를 산출하고, 변수의 타당성과 신뢰성을 검증하기 위해 요인분석(factor analysis)과 상관관계 산출하였다.

가설에 따른 타당성 및 신뢰성 검증을 위하여 요인분석과 공통성분석을 실시하여 조직문화, 환경안전문화, 화학물질 인식도에 대한 각각의 더미 그룹을 구성하였다. 먼저 문항당 Varimax 회전을 통한 요인분석을 실시하여 구성요소를 파악하였다. 그의 관계성에 대하여 수치로 표현하였다.

그리고 종속변수인 화학물질인식도에 영향을 미치

는 독립변수와 매개변수의 설명력과 변수간의 인과를 살펴보기 하여 필요할 경우 성별, 직별, 학력별, 근속년수별 등 인구통계요인을 통제한 계층적 회귀분석(Hierarchical Regression)을 실행하여, 각 변수간 3단계(독립변수-매개변수, 독립변수-종속변수, 독립변수와 매개변수-종속변수) 별로 매개효과를 분석하였다. 조직문화는 직무만족, 인간관계, 조직관계, 직무문화의 구성요소에 따라 그룹을 정하여 구분하여 해석하였다.⁹⁾ 조직문화의 문항은 총 17개 문항으로서 역코딩 문항은 인간관계, 조직관계, 보상기회이었기 때문에 리커트 척도로 점수화하도록 하였다. 결측 값의 경우 8개 이상 문항을 답변하지 않은 사람에게는 삭제하였다. 8개 미만의 문항에 답변하지 않는 사람에게는 다수 답변 값을 넣어 결측값을 해결하였다. 환경안전문화와 화학물질에 대한 인식에 대한 내용에 대해서는 역코딩을 실시하여 조직문화와의 관계와 환경안전문화와 화학물질 환경안전 인식도와 연결하였다.

이를 해석하기 위하여 AMOS Software를 이용하여 연결성에 관한 상관관계를 파악하였다.

4. 가설설정

조직문화와 환경안전문화, 화학물질 인식 정도 파악과 그에 따른 관계를 알아보기위해 회귀분석에 대한 가설설정을 하였다.

가설 1 조직문화와 환경안전문화는 상호간의 영향이 있을 것이다.

가설 2 조직문화와 화학물질 인식 정도는 상호간의 영향이 있을 것이다.

III. 결과 및 고찰

1. 타당성 및 신뢰성 검증

조직문화는 4가지 더미로 구성되었는데 직무만족은 창의력요구, 수준 높은 기술요구, 업무시간자유, 의견수렴의 4문항으로 구성되었다. 인간관계는 조직소통, 동료피드백, 동료소통, 상사피드백의 4문항으로 구성되었다. 조직관계는 사생활부족, 휴가자유, 갑질문화의 3문항으로 구성되었다. 직무문화는 업무량증가, 멀티태스킹업무, 보상기회 3문항으로 구성되었다(Table 2).

Table 2. Analysis of organizational culture factors

Contents of organizational culture		Component			
		1	2	3	4
Job satisfaction	Creativity requirement	.844	-.021	-.023	.142
	A high level of technical demand	.813	-.070	-.002	.271
	Business time autonomy	.733	-.017	.051	-.149
	Convergence of opinions	.699	-.286	-.117	-.108
human relationship	Group communication	-.521	.493	.070	.325
	Peer feedback	-.155	.807	-.001	-.122
	Company-communication	-.041	.782	.000	-.120
Organizational relationship	Sergeant feedback	-.078	.733	.159	.096
	Lack of privacy	-.036	.161	.773	.081
	Vacation autonomy	.046	.144	.769	.164
	Being bossy culture	-.045	-.114	.751	-.009
Job-culture	An increase in workload	-.023	-.107	.270	.747
	Multitasking task	.419	-.163	.113	.717
	Compensatory opportunity	-.449	.245	-.176	.619

Table 3. Analysis of factor affecting the safety of objects

Contents of safety climate		Component	
		1	2
Safety culture before working	Safety improvement	.799	.203
	Enforcement of regulations	.750	.154
	Safety debate	.734	.253
	Peer debate	.674	.246
	Safety significance	.649	.415
	Protection of protective equipment	.506	.437
	Safety stress	.487	.371
Safety culture after working	safety rules	.245	.803
	Educational understanding	.193	.740
	Regular education	.208	.704
	Safety regulations	.370	.683

환경안전풍토는 2가지 더미로 구성되었는데 근무 전 환경안전문화는 환경안전개선, 수칙이행, 환경안전논의, 동료토의, 환경안전중시, 보호구지원, 환경안전강조의 7문항으로 구성되었다. 근무 중 환경안전문화는 환경안전수칙, 교육이해도, 정기교육, 환경안전규정의 4문항으로 구성되었다(Table 3).

Table 4. Analysis of perception of chemical materials

Knowledge of chemicals		Component	
		1	2
Pre-service awareness	Be familiar with the protective equipment	.854	.179
	Be aware of warning	.849	.208
	Be familiar with emergency measures	.832	.153
	Be aware of GHS	.753	.055
	Be aware of MSDS	.689	.324
	Chemical use	-.071	.844
In-service awareness	Familiar with product name	.423	.807
	Be aware of risks	.531	.682

화학물질에 대한 인식도는 2가지 더미로 구성되었는데 근무 전 화학물질의 인식도는 보호구숙지, 경고숙지, 응급조치숙지, GHS(Globally Harmonized System)숙지, MSDS(Material safety Data Sheets)숙지의 5문항으로 구성되었다. 근무 중 화학물질의 인식도는 화학물질사용, 제품명숙지, 위험성 숙지의 3문항으로 구성되었다(Table 4).

조직문화의 타당성 및 신뢰성 검정을 파악하고자 2단계에 걸쳐 공통성 분석을 실시하였다(Table 5).

Table 5. Validity and reliability test of organizational culture

Contents of organizational culture		Mean	S.D	Primary commonality	Secondary commonality
Job satisfaction	Creativity requirement	43.8	22.2	.724	.734
	A high level of technical demand	46.0	22.0	.726	.739
	Business time autonomy	40.8	22.2	.569	.562
	Convergence of opinions	47.2	21.6	.587	.596
	Job satisfaction average	49.2	21.8		
Reliability Cronbach α				0.803	
human relationship	Tissue communication	67.8	20.6	.592	.625
	Peer feedback	54.4	19.6	.576	.690
	Company-communication	52.2	18.6	.509	.627
	Sergeant feedback	52.8	19.0	.593	.578
	Coordination of business	56.6	18.2	.499	
	Get-together attendance	57.0	24.2	.347	
	Organizational trust	61.8	17.0	.454	
	Human relations average	55.8	19.4		
Reliability Cronbach α				0.730	
Organizational relationship	Lack of privacy	59.0	20.8	.651	.632
	Vacation autonomy	58.4	22.0	.628	.641
	Being bossy culture	59.2	20.8	.528	.579
	Organizational relationship mean	58.8	21.2		
Reliability Cronbach α				0.678	
Job-culture	Multitasking task	60.8	22.6	.730	.730
	An increase in workload	71.6	18.6	.630	.643
	Compensatory opportunity	73.8	20.8	.655	.675
	Job-cultural mean	68.8	20.6		
Reliability Cronbach α				0.517	
Average		56.6	19.6		
KMO(Kaiser-Mayer-Olkin Sample suitability) : 0.891(p=0.000)					

먼저 업무협조, 회식참석, 조직신입에 대하여 공통성이 0.5 미만으로서 낮은 공통성을 보였기 때문에 통계적으로 유의한 검증을 하기 위하여 문항을 삭제하였다. 특히, 회식참석은 인간관계를 개선하는데 도움이 되지 않고 부담을 주는 것으로 회식 보다는 피드백이 더 조직문화에 도움이 되는 것으로 나타났다. 업무협조 및 조직의 신입을 강요하는데 있어서 인간관계에 도움을 주지 못 했다. 전문분야를 선호하는 최근의 조직문화 풍토에 따른 결과로 파악된다.

조직문화의 타당성 및 신뢰성 검증을 위하여 공통성 분석을 실시하였다(Table 6). 조직문화 중 직무만족에 대한 점수는 49.2±21.8점으로 조사되었으며, 그

에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.803)로 조사되었다. 조직문화 중 인간관계에 대한 점수는 55.8±19.4점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.730)로 조사되었다. 조직문화 중 조직관계에 대한 점수는 58.8±21.2점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.678)로 조사되었다. 조직문화 중 직무문화에 대한 점수는 68.8±20.6점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.517)로 조사되었다. 조직문화에 대한 전체적인 점수는 56.6±19.6점으로 조사되었다. 이에 대한 KMO (Kaiser-Mayer-Olkin 표본 적합도)는 0.891(p=0.000)으로 나타났으므로 통계적으로 적합한 설문조사라

Table 6. Validity and reliability test of safety trends

Contents of safety climate	Mean	S.D	Primary similarity	Secondary commonality
Safety improvement	51.2	19.9	.680	.699
Enforcement of regulations	61.6	21.3	.586	.605
Safety debate	44.4	21.6	.602	.589
Peer debate	53.6	20.9	.515	.552
Safety significance	43.4	17.7	.593	.585
Protection of protective equipment	49.4	21.8	.447	
Safety stress	34.4	19.3	.375	
Safety culture before working	48.2	15.6		
Reliability Cronbach α			0.785	
safety rules	45.2	20.0	.705	.714
Educational understanding	43.0	18.8	.585	.583
Regular education	49.2	19.8	.539	.558
Safety regulations	47.0	19.6	.603	.617
Safety culture during service	48.2	17.0		
Reliability Cronbach α			0.792	
Average	47.4	20.0		

KMO(Kaiser-Mayer-Olkin Sample suitability) : 0.871(p=0.000)

판단할 수 있었다. 각각의 신뢰도는 0.5 이상이었으므로 각 변수에 따른 통계적 신뢰도는 문제없이 해석할 수 있었다.

조직문화 중 가장 점수가 나쁘게 나타난 것은 직무문화로서 직무에 따른 스트레스가 가장 높은 것으로 조사되었다. 조직에서 업무량 증가와 일을 해도 보상의 기회가 주어지지 않는 것에 특히 스트레스가 높다는 것을 확인할 수 있었다.

조직문화에 따른 타직종의 직무스트레스에 관한 내용을 살펴보면 장세진(2010)¹⁴⁾ 등의 “직무스트레스 고위험군 특성에 따른 매뉴얼 및 지원프로그램 개발 연구”에 수록되어 있는 자료에서 가장 높다고 할 수 직종은 음식 서비스 관련직 55.9±7.2점으로 선행문헌에 조사되었는데 본 회사의 경우 음식 서비스 관련직보다 높은 직무스트레스를 나타내는 것으로 조사되었다.

환경안전풍토의 타당성 및 신뢰성 검정을 위하여 공통성 분석을 실시하였다(Table 6). 환경안전풍토 중 근무 전 환경안전문화에 대한 인식도에 대한 점수는 48.2±15.6점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.785)로 조사되었다. 환경안전풍토 중 근무중 환경안전문화에 대한 인식도에 대한

점수는 47.4±20.0점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.792)로 조사되었다. 환경안전풍토에 대한 전체적인 점수는 47.4±20.0점으로 조사되었다. 이에 대한 KMO(Kaiser-Mayer-Olkin 표본 적합도)는 0.871(p=0.000)으로 나타났으므로 통계적으로 적합한 설문조사라 판단할 수 있었다. 각각의 신뢰도는 0.5 이상이었으므로 각 변수에 따른 통계적 신뢰도는 문제없이 해석할 수 있었다.

환경안전풍토 중 근무 전 환경안전문화와 근무중 환경안전문화에 대한 인식도는 비슷하게 요구되고 있었으므로 환경안전문화에 요구사항을 통계적으로 확인하고 해석할 수는 없었다. 그러나 수칙이행 변수에서 61.6±21.3점으로 근무중에 수칙이행에 대한 의문을 많이 갖는 것으로 조사되었다. 문항 중 보호구지원 및 환경안전강조에 대한 내용은 통계적으로 공통성을 갖지 못했으므로 근무전 환경안전문화 더미에 포함되지 않았다. 보호구지원과 안전강조만으로는 근무전 환경안전문화에 대한 형식적 절차라 판단하고 있기 때문에 근로자의 인식도 면에서 환경안전문화에 해당되지 않는다고 판단하고 있었다.

화학물질에 대한 인식도의 타당성 및 신뢰성 검정

Table 7. Test the validity and reliability of a chemical substance

Knowledge of chemicals	Mean	S.D	Primary similarity	Secondary commonality
Be aware of warning	55.6	24.08	.750	.764
Be familiar with the protective equipment	57.0	22.92	.737	.761
Be familiar with emergency measures	63.2	25.30	.689	.716
Be familiar with MSDS	62.8	25.40	.585	.580
Be familiar with GHS	54.8	23.30	.563	.571
Safety awareness before service	59.2	20.52		
Reliability Cronbach α			0.879	
Chemical use	70.6	26.68	.664	.718
Familiar with product name	57.8	26.74	.769	.829
Be aware of risks	54.4	25.50	.706	.747
Physical damage experience	88.8	19.52	.348	
Safety awareness during service	72.4	18.56		
Reliability Cronbach α			0.783	
Mean	62.8	24.40		
KMO(Kaiser-Mayer-Olkin Sample suitability) : 0.847(p=0.000)				

을 위하여 공통성 분석을 실시하였다(Table 7). 화학물질에 대한 인식도 중 근무전 화학물질 인식도에 대한 점수는 59.2±20.52점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.879)로 조사되었다. 화학물질에 대한 인식도 중 근무중 화학물질 인식도에 대한 점수는 72.4±18.56점으로 조사되었으며, 그에 따른 신뢰도 (Cronbach α = 0.783)로 조사되었다. 화학물질에 대한 인식도에 대한 전체적인 점수는 62.8±24.40점으로 조사되었다. 이에 대한 KMO (Kaiser-Mayer-Olkin 표본 적합도)는 0.847(p=0.000)으로 나타났으므로 통계적으로 적합한 설문조사로 판단할 수 있었다. 각각의 신뢰도는 0.5 이상이므로 각 변수에 따른 통계적 신뢰도는 문제없이 해석할 수 있었다.

화학물질에 대한 인식도 중 근무 전 화학물질에 대한 인식도보다 근무 중 화학물질에 대한 인식도가 높게 나타남으로서 화학물질에 대한 실질적 근무 투입시 위험자각을 느끼는 것으로 조사되었다. 신체피해경험에 관한 변수에서 88.8±19.52점으로 화학물질에 노출된 근무자는 신체피해경험을 많이 겪는 것으로 조사되었다. 반면에 GHS 및 경고 숙지에 대해서는 화학물질을 사용하는 근무자의 시선에는 안전과 관련이 없을 것이라는 인식이 나타났다. 신체피해경

험에 대한 문항은 통계적으로 유의하지 않는 오류가 발생되므로 근무중 화학물질에 대한 인식도 더미에 포함되지 않았다.

2. 더미 그룹간의 이변량 상관관계 분석

각 변수간의 이변량 상관관계를 파악하기 위하여 더미별로 상관관계를 분석하였다(Table 8). 직무만족은 인간관계에서 음의 상관관계를 보였다. 이는 협업이나 동료, 상사 피드백이 오히려 잔소리로 받아들여지기 때문에 인간관계가 문제가 생기는 현상으로 파악된다. 인간관계는 근무 전, 근무 중 환경안전문화와 근무 전, 근무 중 화학물질 인식도에서 양의 상관관계를 보였다. 이는 환경안전문화 및 화학물질 인식도 부분에서 동료, 상사 피드백이 잔소리지만 강조하는 것이기 때문에 부담으로 받아들여지지 않고 쇄를 받음으로서 안전에 더욱 기민하게 신경 쓸 수 있는 근무 조직문화를 만든다 할 수 있다. 이외 환경안전문화와 근무 전, 근무 중 화학물질 인식도간의 상호 문항에 대해서는 양의 상관관계를 보임으로서 환경안전문화, 화학물질 인식도의 내용은 근무 전이나 근무 중의 구별이 없는 것으로 파악되었다.

Table 8. Correlation based on each dummy group

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Job satisfaction(1)	1	-.377**	-.050	.040	-.164**	-.086	-.239**	-.089
human relationship(2)		1	.125*	.032	.428**	.216**	.248**	.226**
Organizational relationship(3)			1	.160**	.119*	-.078	-.042	-.007
Job-culture(4)				1	.181**	.116*	.022	.067
Safety culture before working(5)					1	.579**	.351**	.216**
Safety culture during service(6)						1	.309**	.197**
Safety awareness before service(6)							1	.510**
Safety awareness during service(8)								1

p<0.05 : *, p<0.01 : **

Table 9. Hierarchical regression analysis according to number of years of work

Independent variable	Phase 1			Phase 2			Phase 3		
	B	β	t	B	β	t	B	β	t
(Constant)	3.516		1.111	4.710		1.436	7.722		2.263*
Job satisfaction	1.548	.189	3.082**	1.537	.188	3.061**	1.303	.159	2.574**
human relationship	-.239	-.025	-.399	.020	.002	.031	.156	.016	.239
Organizational relationship	.436	.050	.864	.364	.042	.708	.256	.029	.502
Job-culture	.313	.033	.576	.442	.047	.798	.415	.044	.758
Safety culture before working				-.231	-.025	-.329	.123	.013	.174
Safety culture during service				-.652	-.073	-1.033	-.412	-.046	-.654
Safety awareness before service							-1.250	-.171	-2.433**
Safety awareness during service							-.094	-.014	-.213
R2		.043			.050			.076	
ΔR^2		.030			.031			.051	
ΔF		3.355**			1.120			4.115*	
Durbin-Watson					1.900				

p<0.05 : *, p<0.01 : **, p<0.001 : ***

3. 근속년수에 따른 위계적 회귀분석

각 더미간의 각 단계별 근속년수 대비 회귀상관관계를 비교하기 위하여 위계적 회귀분석을 실시하였다(Table 8). 근속년수에 따른 각각의 더미별 변화에 대하여 위계적 회귀분석에서 근속년수에 따라 직무 만족은 어느 정도 정(+) 영향을 가짐으로 대부분 만족하고 있었다. 근무 중 화학물질의 인식도에서 근속년수가 길수록 부(-)의 영향으로 화학물질의 심각성을 파악하고 있었다(Table 9).

4. 각 문항별 영향력 관계파악

본 검증도(Fig. 1)는 최종 결론 도출을 위해 AMOS

통계 연구모형을 작성하였다. 위계적 회귀분석의 경우 각 더미에 대한 관계파악에 대한 해석을 하기 위한 결과 도출이었다면, AMOS 통계모형도는 각 문항별 영향력 관계를 한눈에 파악하는데 그 의미를 두고 있다.

직무만족과 근무 전 환경안전문화에서($\beta = 0.60$, $p < 0.01$)로서 근무전 환경안전문화 조장이 될 수록 만족도를 높이는 것으로 파악되었다. 직무만족과 인간관계에서($\beta = -0.44$, $p < 0.01$)로서 동료와의 협업보다는 단독 업무 수행이 직무만족에 도움을 줄 것이라 판단되었다. 근무 전 화학물질 인식결과와 근무 전 환경안전문화 ($\beta = 0.42$, $p < 0.01$), 근무 중 환경안

Fig. 1. Correlations according to the research models

전문화 ($\beta = 0.40$, $p < 0.01$) 이고, 근무 중 화학물질 인식결과와 근무 전 환경안전문화 ($\beta = 0.36$, $p < 0.01$), 근무 중 환경안전문화 ($\beta = 0.31$, $p < 0.01$) 환경안전문화 인식에 대한 갈급함을 근로자가 호소함으로 안전교육 및 화학물질 교육이 필요할 것으로 파악되었다. 근무 중 화학물질의 인식결과는 직무만족 ($\beta =$

0.37, $p < 0.01$)과 인간관계 ($\beta = 0.36$, $p < 0.01$)를 개선 시키는데 도움을 주었다. 조직관계와 직무문화 ($\beta = 0.36$, $p < 0.01$)는 긴밀하게 연결되어 있는데 강압적 업무지시는 멀티태스킹업무, 업무량 증가, 보상기회 저하로 이뤄졌다.

V. 결 론

본 연구의 결과 도출을 위하여 위계적 회귀분석에서 근속년수에 따라 직무만족은 어느 정도 정(+) 영향을 가짐으로 대부분 만족하고 있었다. 화학물질의 근무중 인식도에서 근속년수가 길수록 부(-)의 영향으로 화학물질의 심각성을 파악하였다.

이에 본 회사를 중심으로 해석했을 경우 화학물질로 인한 사고 발생이 직원들은 위험에 대한 불안감을 느낀다고 판단하고 있었으며, 신체피해경험이 매우 높게 나왔기 때문에 통계적 오류를 피하기 위해 변수에서 제외하였고, 나머지 변수를 기술통계한 결과 근무 중 화학물질 위험 인식도는 $62.8 \pm 24.4/100$ 점으로 다른 변수 그룹보다 높게 조사되었다.

이에 위계적 회귀분석의 검증을 위한 통계 모형을 작성한 결과 근무 전, 중 환경안전문화와 근무 전, 중 화학물질 위험 인식도에 대한 관계가 높는데 이는 근무자가 환경안전에 대하여 숙지하고자 하는 갈급함을 나타냄으로서 환경안전에 관한 주기적인 교육이 필요하다. 교육이 이루어져서 인식도가 충분할 경우 직무만족도는 높아지는 것으로 조사되었다.

이에 기업에서는 화학물질에 관한 사고예방을 위해 근로자가 안전에 관한 인식도에 대하여 적시 적소에 환경안전문화교육이 이뤄질 경우 직무만족과 인간관계를 개선시키는데 효과적인 것으로 나타났으나, 이에 대한 실질적으로 개선되는지에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 판단된다.

또한, 기존에 동료와의 협업 또는 회식 등의 조직문화 개선을 위한 기업의 노력이 근로자의 직무만족과 인간관계에 대하여 도움이 되지 않는 것으로 조사됨에 따라 과거의 직무만족과 인간관계에 도움이 된다는 결과와는 상충되는 내용으로 본 문헌에 조사되었다.¹⁵⁾ 이에, 시대와 문화흐름의 변화를 통해 기업 내 조직문화의 개선될 사항으로 추후 연구를 통해 기업 내 회식 및 동료와의 협업을 줄이는 것 등의 노력이 필요할 것으로 판단된다.

References

1. Ju HY. A Study on Effectiveness of MSDS (Material Safety Data Sheet) Information for Safety of Chemical Substance Treatment and Accident Prevention. 2014.
2. Park YK, 2015. Evaluation of hazardous chemical substance releases in industrial complex.
3. Park KO. Work environments and work conditions associated with stress symptoms among Korean manufacturing factory workers. *Korean Journal of Environmental Health*. 2004; 30(3): 272-282.
4. KOSHA. Industrial Disaster Statistics 2016.
5. Park YS, Cho, SY, Nam, CH. A Survey on the knowledge and attitude of workers concerning occupational health. *Korean Journal of Environmental Health*, 1992; 18(2): 3-18.
6. Pascale RT and Athos AG, The art of Japanese management. *Business Horizons* 1981; 24(6): 83-85.
7. Choi YY, Lim HK, Lim SY and Paek DM. Health damages and lessons of the use of humidifier disinfectants in Korea. *Korean Journal of Environmental Health Sciences* 2012; 38(2): 166-174.
8. Cooper MD and Phillips RA. Exploratory analysis of the safety climate and safety behavior relationship. *Journal of safety research* 2004; 35(5): 497-512.
9. Hofstede G. Culture's consequences: International differences in work-related values. sage. 1984.
10. Brown R, and Holmes H. The use of a factor-analytic procedure for assessing the validity of an employee safety climate model. *Accident Analysis & Prevention* 1986; 18(6): 455-470.
11. Kim KW, Park JW, Song SW. A study on the current situation of MSDS education in some company and MSDS education program. *The Korean Institute of Gas*, 2013; 34-35.
12. Jeong JK. A study on the measures to reduce the accident rate in small business centers. *Korea Safety Management & Science*, 2012; 31-37.
13. Griffin MA and Neal A. "Safety climate & performance perception of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge and motivation." *Journal of Occupational Health Psychology* 2000; 5: 347-358.
14. Chang SJ, Koh SB, Kang DM, Kim SA, Kang MG, Lee CG, et al. Developing an occupational stress scale for Korean employees. *Annals of occupational and environmental medicine*. 2005; 17(4): 297-317.
15. Lew SM, Shin JH. Conheartism and the mode of situational response in Korea. *Society and Theory*. 2014; 24: 221-244.