

전문건설업 안전문화 평가에 관한 연구

신상연* · 백신원**† · 정성룡*

A Study on the Evaluation of Safety Culture in Specialty Contractor

Sang-Yeon Shin* · Sinwon Paik**† · Sung-Lyong Jung*

†Corresponding Author

Shinwon Paik

Tel : +82-31-670-5281

E-mail : paiksw@hknu.ac.kr

Received : December 17, 2020

Revised : January 14, 2021

Accepted : April 9, 2021

Abstract : Specialty contractor facilities, which involve a combination of welding and commissioning, face a high risk of serious accidents such as fire, explosion, and suffocation associated with welding work, nitrogen, and argon use. In such facilities, the organizational safety culture has considerable impact on the frequency of accidents. In this study, a safety culture evaluation was conducted on specialty contractors. NOSACQ-50, a standardized survey method on safety culture, was selected as an assessment tool to evaluate the safety culture in specialized construction companies that could not afford to invest heavily in safety. The self-administered questionnaire survey was conducted with 201 workers of four construction companies and the results were analyzed. It was found that in companies with low safety culture, the occurrence of irrationality was 66.0%, while in companies with high safety culture, the occurrence of irrationality was 42.6%. Thus, the difference in the occurrence of irrationality by safety culture was statistically significant. The difference in safety culture level according to the experience of occurrence of irrationality was also significant. It was also found that the higher the belief in safety management authorization, safety responsibilities of managers, worker safety priorities, and safety system effects, the lower the probability of irrationality.

Key Words : safety culture, NOSACQ-50, specialty construction enterprise, unsafe behavior and condition

Copyright©2021 by The Korean Society of Safety All right reserved.

1. 서론

안전문화는 1986년 체르노빌 원자력 발전소 사고 이후 그 개념이 제창되었으며, 1998년 국제원자력기구는 안전문화를 안전에 대한 조직 및 개인의 특성, 태도의 집합체로 정의하였다¹⁾. 안전 분위기가 경영층의 안전 실천 의지라면 안전 문화는 안전 의지가 계층별로 체화된 상태를 말하며, 영국안전보건위원회(Health and Safety Commission, HSC)는 긍정적인 안전문화가 있는 조직은 상호신뢰에 바탕을 둔 커뮤니케이션이 가능하며, 사고를 예방하는 효과를 가지고 있는 것으로 보고하고 있다^{2,3)}.

안전문화의 개념이 도입되기 전의 경우 사고 원인을 기술·공학적, 관리적 측면에서만 분석했다면, 안전문화 개념 도입 후에는 조직의 안전에 대한 문화까지도 사고발생의 원인이 될 수 있다는 것을 의미한다^{4,5)}.

안전제도의 개선과 발전된 안전기술의 도입과 함께 안전문화에 대한 진단 및 개선도 함께 진행하여야 함에도 불구하고, 안전문화에 대한 정부 및 기업의 관심은 여전히 미미한 상태이다. 또한 안전문화 개선을 위한 평가가 DNV·GL, Dupont 등 다국적 안전문화 평가 전문 기관만 가능하다는 인식에 국한되어 있어 안전문화 개선을 위한 안전문화 평가를 원청인 일부 대기업 건설사에서만 실시하며 실제 공사를 수행하는 전문 건설업

*한경대학교 토목안전환경공학과 박사과정 (Department of Civil, Safety and Environmental Engineering, Hankyong National University)

**한경대학교 사회안전시스템공학부 교수 (School of Social Safety System Engineering, Hankyong National University)

체를 대상으로는 실시되고 있지 않은 실정이다^{6,7)}.

본 연구에서는 전문 건설업체를 대상으로 안전문화 평가를 분석하는 것을 목적으로 한다. 다양한 전문 건설업체 중 용접, 시운전 작업 등이 복합공정으로 진행되어 타 공종대비 집단의 안전문화가 사고발생에 미치는 영향이 크며, 용접작업, 질소 및 아르곤 사용 등으로 인해 화재, 폭발, 질식 등의 중대재해 발생위험이 높은 설비 전문 건설업체를 대상으로 안전문화 평가를 실시하였다. 안전문화를 구성하는 일곱 가지 요인들이 설비 전문 건설업체의 불안정한 상태 및 행동 발생 여부에 미치는 영향을 분석하여 설비 전문 건설업체의 불안정한 상태 및 행동개선을 위한 우선순위를 도출하였다.

2. 이론적 배경

안전문화는 사람이나 조직에 잠재되어 있는 안전에 대한 인식·의식, 문화까지도 측정을 해야 하므로 다양한 시각의 접근법이 존재하며 그에 따라 다양한 평가법이 존재한다. 안전문화에 대한 접근방법은 학술적인 평가방법, 실용적 평가방법, 분석적인 평가방법의 세 가지의 접근방식이 일반적으로 적용되며 각 방법의 특성과 차이점은 각자의 특성과 차이점은 Table 1과 같이 정리 할 수 있다.

Table 1. Survey question outline

Approach method	Standard	Types of information	Evaluation method
Academic	Past	Safety Culture Quantitative Information	Investigation field, Cultural Technology Oriented
Practical	Future	Safety Culture Maturity	Behavior-centered evaluation
Analytical	present	Safety Culture Qualitative information	Safety Culture Measurement Questionnaire

2.1 학술적인 평가방법

학술적인 평가방법은 사고통계, 안전보건 System 등 과거에 대한 것에 중점을 맞추는 방법으로 전체 조직에 대한 관찰이나 경영 프로세스, 의사결정, 의사소통에 대한 문서분석 및 경영진의 업무관행 등의 일상 업무를 관찰, 개인 및 표적 그룹에 대한 인터뷰를 진행하는 방법으로 안전문화를 평가한다.

2.2 실용적 평가방법

실용적 접근방법은 전문가의 주도 아래 그룹 워크숍을 통해 실시되며 안전문화에 관련된 조직의 성숙도를

평가하는 방법이다. 현재의 상태에 집중하기 보단 미래에 안전문화를 더 발전시키기 위해 조사하는 방법으로 평가단계는 1단계 병리학적 수준, 2단계 반응적 수준, 3단계 계획적 수준, 4단계 선제적 수준, 5단계 발전적 수준으로 구성된다.

2.3 분석적인 평가방법

분석적인 평가방법은 안전문화에 대한 표준화된 설문조사 양식을 제작하여 조직 내 직원들을 대상으로 설문을 실시하고 설문결과를 분석하여 진단하는 방법이다. 분석적인 평가방법은 조직 외부에서 중립적이고 전문적인 지식을 가진 전문가에 의해 평가가 이루어져야 한다. 평가에 많은 시간이 소요되며 자칫 평가결과가 편향될 수 있으나 안전문화 측정 전문기관에서 수행하는 학술적인 평가방법 및 실용적인 평가방법과 다르게 분석적인 평가 방법은 간단하면서도 객관적으로 조직의 안전문화를 측정할 수 있는 방법이다.

분석적인 평가를 위한 표준화된 설문지 양식은 Table 2와 같이 많은 설문지가 개발되어 있으며, 전 세계적으로 분석적인 평가방법이 가장 많이 사용되고 있다⁸⁾.

Table 2. Safety culture evaluation tool

Division	Developer	Country	Application Fiefeld
Loughborough Safety Climate Assessment Toolkit (LSCAT)	Loughborough University, Health & Safety Executive (HSE), and a number of offshore organisations (Cox&Cheyne, 2000)	UK	Offshore plant industry
Safety Health of Maintenance Engineering (ShoMe) Tool	UK Civil Aviation Authority (CAA) (Developed by Health and Safety Engineering Consultants (HSEC) Ltd.)	UK	Aviation maintenance
Safety Culture Toolbox	Eurocontrol (Developed with the help of Aberdeen University)	EU	Air navigation service
HRMI Safety Culture Inspection Toolkit	Her Majesty's Railway Inspectorate (HMRI) (Developed by Human Engineering Ltd. (HSE, 2005a/b)	UK	Railway industry
Offshore Safety Questionnaire (OSQ) Offshore Safety Climate Questionnaire (OSQ99)	Robert Gordon University / Aberdeen University (Meams et al., 1998, 2003)	UK	Offshore plant industry
Norwegian Offshore Risk and Safety Climate Inventory (NORSCI)	international Research Institute of Stavanger (IRIS) (Tharaldsen et al.,2008)	NORWAY	Offshore plant industry
Nordic Occupational Safety Climate questionnaire (NOSACQ)	Consortium of Scandinavian organisations (Kines et al., in press)	North Europe	Construction

Table 3. Composition of the safety culture survey

Class.	Key question	Survey question	Total
Factor1	Responsibilities and capabilities for safety management	9	50
Factor2	Granting Safety Management Authority	7	
Factor3	Fairness of safety management	6	
Factor4	Worker safety responsibilities	6	
Factor5	Worker Safety Priorities	7	
Factor6	Learning, communicating and believing in safety	8	
Factor7	Belief in the effectiveness of safety systems	7	

본 연구에서는 대기업 대비 안전에 대한 투자 여력이 부족한 전문 건설업의 안전문화 측정을 위해 새로운 평가방법을 개발하는 것보다는 기존의 평가 방법을 활용하는 것이 바람직하다고 판단되어 안전문화 설문 평가방법 중 건설업 및 고 위험 작업에 적용이 가능한 NOSACQ-50를 전문 건설업의 안전문화 분석적인 툴로 선정하였다. NOSACQ-50은 총 7개 요인에 대한 설문이 구성되어 있으며 설문의 각 문항별 최대점수는 4점이다. 획득한 점수가 높을수록 조직의 안전문화는 좋다고 평가 할 수 있다. 평가 7개 요인은 세부적으로 사업장의 안전과 연관되는 안전관리 책무 및 능력, 안전관리 권한부여, 안전관리 공정성, 근로자 안전 책무, 근로자 안전 우선순위, 안전에 대한 학습/의사소통/안전시스템 효과에 대한 믿음으로 구성된다(Table 3).

3. 연구 방법

본 연구는 공중에 따른 안전문화 및 불합리에 대한 통계적 변수를 제어하기 위해 동일 건설현장에서 1개월 이상 근무한 반도체 전문 설비업체 대상으로 하였다. 총 4개사 221명의 근로자를 대상으로 본 연구의 목적과 방법에 대하여 상세히 설명한 후 서면으로 동의한 지원자 201명을 대상으로 설문을 실시하였다.

전문 건설업체의 안전문화가 불합리 발생에 미치는 영향을 분석하기 위해 NOSACQ-50(4점 척도)를 활용하여 안전문화 설문 및 인터뷰를 진행하였다. 본 연구에서 수집된 자료를 분석하기 위하여 SPSS 25.0 프로그램을 활용하였고 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

첫째, 연구대상의 일반적 특성을 확인하기 위하여 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 척도의 신뢰도를 확인하기 위하여 문항내적합치도(Cronbach' α) 계수를 산출하였다.

셋째, 변수의 일반적 경향성과 정규성 여부를 확인하기 위하여 기술통계분석을 실시하였다.

넷째, 각 변수 간의 관련성을 확인하기 위하여 Pearson 상관분석을 실시하였다.

다섯째, 기업의 안전문화 수준에 따른 불합리 발생 여부의 차이를 검증하기 위하여 카이제곱검증을 실시하였다.

여섯째, 임직원의 불합리 경험 여부에 따른 안전문화 수준의 차이를 검증하기 위하여 독립표본 t-검증을 실시하였다.

일곱째, 임직원이 지각하는 안전문화의 하위요인이 불합리 발생 여부에 미치는 영향을 검증하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였다.

4. 설문조사 결과

4.1 설문조사 대상에 대한 일반적 현황

총 201명의 설문 응답을 활용하여 설문 결과를 분석하였다. 연구대상의 일반적 특성은 Table 4와 같다. 성별은 남성 171명(85.1%), 여성 30명(14.9%), 연령은 30대 17명(8.5%), 40대 57명(28.4%), 50대 62명(30.8%), 60대 65명(32.3%), 직종은 관리자 14명(7.0%), 근로자 187명(93.0%)인 것으로 나타났다. 공종은 설비 201명(100%), 사업장 규모는 50인 미만 50명(24.9%), 5~99인 50명(24.9%), 100~299인 50명(24.9%), 300인 이상 51명(25.4%)인 것으로 나타났다.

응답자의 건설 경력은 1년 미만 22명(11.0%), 1~3년 미만 32명(16.0%), 3~5년 미만 56명(28.0%), 5~10년 미만 32명(16.0%), 10년 이상 58명(29.0%)으로 나타났다. 또한, 현 근무 중인 경력은 3개월 미만 140명(70.0%), 3~6개월 미만 42명(21.0%), 6개월~1년 미만 12명(6.0%), 1~3년 미만 5명(2.5%), 3년 이상 1명(0.5%)으로 나타났다.

Table 4. General status of research

Classification		N	Percent (%)
Gender	Male	171	85.1
	Female	30	14.9
Age	30s	17	8.5
	40s	57	28.4
	50s	62	30.8
	60s	65	32.3
	Construction career	Less than 1 year	22
	1~3 year	32	16.0
	3~5 year	56	28.0
	5~10 year	32	16.0
	More than 10 year	58	29.0
SemiconductCons truction Current Career	Less than 3 month	140	70.0
	3~6 month	42	21.0
	6 month~1 year	12	6.0
	1~3 year	5	2.5
	More than 3 year	1	0.5

4.2 설문조사 도구 신뢰도 분석 및 상관관계 분석

설문조사 도구 신뢰도 분석을 위해 크론바흐 알파계수(Cronbach alpha coefficient) 값을 분석한 결과는 Table 5와 같다. 안전문화 설문 7개 요인에 대한 전체 값은 0.97으로 나타났다. 세부요인별 결과를 보면 안전관리 책무 및 능력 0.88, 안전관리 권한 부여 0.89, 안전관리의 공정성 0.88, 근로자 안전 책무 0.91, 근로자 안전 우선순위 0.81, 안전에 대한 학습 및 의사소통

Table 5. Cronbach analysis results for measuring tools(N=201)

Class.	Key question	Coeff.of alpha	Good strandard
Total	Safety culture survey total	0.97	0.6
Factor1	Responsibilities and capabilities for safety management	0.88	
Factor2	Granting safety management authority	0.89	
Factor3	Fairness of safety management	0.88	
Factor4	Worker safety responsibilities	0.91	
Factor5	Worker Safety Priorities	0.81	
Factor6	Learning, communicating and believing in safety	0.84	
Factor7	Belief in the effectiveness of safety systems	0.89	

Table 6. Results of survey trend and normality analysis

Classification	Mean	Standard deviation	Skewness	Kurtosis
Total	3.35	0.39	0.23	-1.21
Responsibilities and capabilities for safety management	3.40	0.42	-0.04	-1.23
Granting safety management authority	3.27	0.49	0.17	-0.91
Fairness of safety management	3.31	0.45	0.33	-1.01
Worker safety responsibilities	3.49	0.45	-0.15	-1.51
Worker safety priorities	3.34	0.41	0.39	-1.31
Learning, communicating and believing in safety	3.25	0.45	0.37	-0.91
Belief in the effectiveness of safety systems	3.42	0.44	0.20	-1.53

Table 7. Pearson correlation analysis(N=201)

Classification	1	1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6
1. Total	1						
1-1. Responsibilities and capabilities for safety management	0.87***	1					
1-2. Granting Safety Management Authority	0.90***	0.79***	1				
1-3. Fairness of safety management	0.92***	0.76***	0.87***	1			
1-4. Worker safety responsibilities	0.88***	0.74***	0.74***	0.80***	1		
1-5. Worker Safety Priorities	0.84***	0.65***	0.69***	0.72***	0.74***	1	
1-6. Learning, communicating and believing in safety	0.86***	0.64***	0.73***	0.76***	0.66***	0.69***	1
1-7. Belief in the effectiveness of safety systems	0.89***	0.72***	0.73***	0.78***	0.76***	0.74***	0.78***

*** p < .001

0.84, 안전시스템 효과에 대한 믿음 0.89로 분석되어 신뢰도 양호의 기준인 0.6이상을 나타내므로 설문 결과는 신뢰할 수 있다고 판단된다.

안전 문화 설문의 일반적 경향성과 정규성 여부를 확인하기 위하여 평균, 표준편차, 왜도, 첨도를 산출하였고 결과를 Table 6에 제시하였다. 안전 문화의 하위요인의 평균은 안전관리 책무 및 능력 3.40, 안전관리 권한 부여 3.27, 안전관리의 공정성 3.31, 근로자 안전 책무 3.49, 근로자 안전 우선순위 3.34, 안전에 대한 학습 및 의사소통 3.25, 안전시스템 효과에 대한 믿음 3.42로 나타나 응답자들은 근로자 안전 책무를 가장 높게 지각하고 안전에 대한 학습 및 의사소통을 가장 낮게 지각하는 것으로 나타났다. 변수의 왜도 범위는 -.15~0.39, 첨도 범위는 -1.51~0.91로 나타나 왜도의 절대값이 3보다 작고 첨도는 10보다 작으므로 모든 변수가 정규분포 가정을 충족함을 알 수 있었다.

안전문화 하위요인 간의 관련성을 확인하기 위하여 피어슨 상관분석을 실시하였고, 결과를 Table 7에 제시하였다. 분석결과 안전문화 설문 전체는 독립적인 7개 요인에 대한 통계적 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 또한 안전 문화의 모든 하위 요인 간에도 정적상관이 있는 것으로 나타났다.

5. 설문분석

5.1 NOSACQ-50 평가 결과

NOSACQ-50을 활용한 안전문화 수준 평가 결과, 전체 3.35점으로 북유럽에서 분석된 평균 3.05보다 높게 나타났다⁹⁾. 요인별로는 요인4 ‘안전관리 책무’의 평가가 3.49로 가장 높고, 요인6 ‘안전에 대한 학습, 의사소통 및 믿음’의 평가가 3.25점으로 가장 낮은 것으로 분석되었다. Fig. 1은 안전문화 측정 7개 요인의 점수를 나타내고 있다.



Fig. 1. Evaluation results of 7 factors for safety culture level evaluation.

요인1 안전관리 책무 및 능력의 세부항목에 대한 평가결과를 분석하여 Fig. 2에 나타내었다. 문항8(Fig. 2의 Q.8) ‘관리자는 위험을 발견하였을 때 조치를 취하지 않고 무시한다’가 3.56점으로 높게 나타났고, 문항6(Fig. 2의 Q.6) ‘우리는 안전을 다루는 관리자들의 능력을 믿는다’가 3.24점으로 가장 낮게 나타난 것으로 분석되었다.

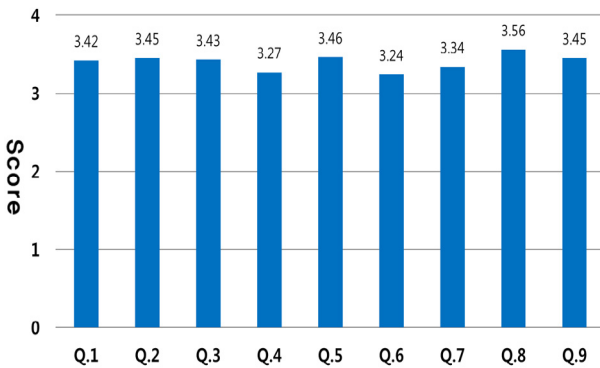


Fig. 2. Results of assessment of safety management responsibilities and capabilities.

요인2 안전관리 권한부여에 대한 세부항목 평가 결과 (Fig. 3)문항13(역코딩) ‘관리자는 안전에 대한 작업자들의 제안을 전혀 고려하지 않는다’가 3.52점으로 가장 높은 점수를 나타냈으며, 문항11의 ‘관리자는 모든 작업자가 자신의 작업환경에서 의사결정에 참여할 수 있도록 한다’가 3.11점으로 가장 낮은 점수를 나타내었다.

요인3 안전관리의 공정성의 평가 결과, 문항21(역코딩) ‘관리자는 항상 사고가 발생하면 작업자를 비난한다’가 3.44점으로 높게 나타났고, 문항 20 ‘관리

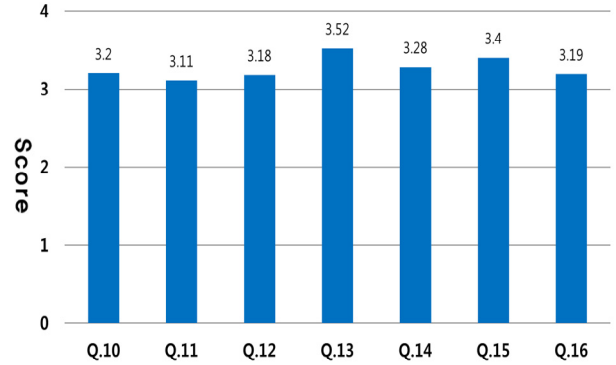


Fig. 3. Results of the safety management authorization assessment.

자는 사고가 발생했을 때 사고유발자를 추궁하기 보다는 사고의 원인을 찾는다’가 3.17점으로 가장 낮게 나타났다.

Fig. 4. Results of the fairness assessment of safety management와 같이 그 결과를 정리하여 나타내었다.

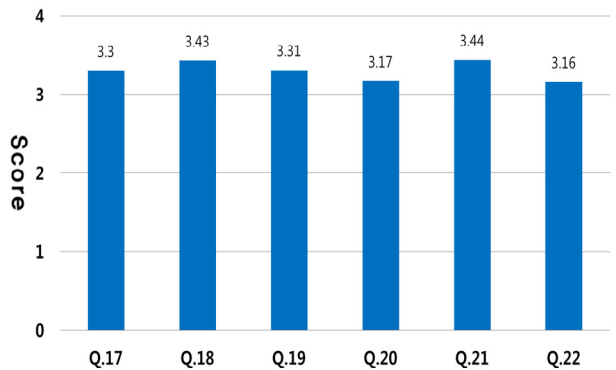


Fig. 4. Results of the fairness assessment of safety management.

요인4 근로자 안전 책무에 대한 세부 항목 평가 결과, 문항25(역코딩) ‘우리는 서로의 안전에 신경쓰지 않는다’가 3.60점으로 높게 나타났고, 문항24 ‘우리는

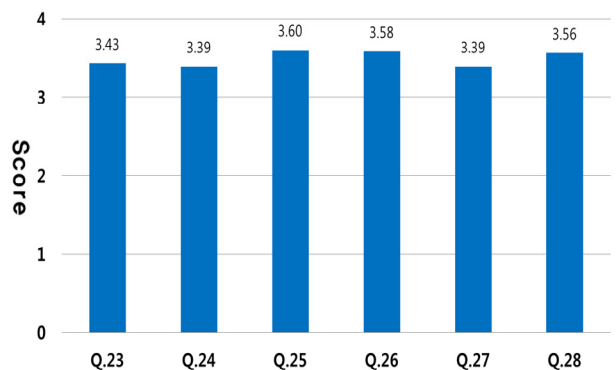


Fig. 5. Results of safety management responsibilities assessment.

작업장이 항상 청결한 상태로 유지되도록 하는데 공동의 책임을 가진다'가 3.39점으로 낮게 나타났다(Fig. 5).

요인5 안전관리 우선순위에 대한 세부항목 평가 결과, 문항 32(역코딩) '우리는 제시간에 작업을 마치기 위해 안전수칙을 무시한다'가 3.52점으로 높게 나타났고, 문항33(역코딩) '우리는 작업 일정이 빠듯하더라도 위험을 감수하지 않는다'가 2.71점으로 낮게 나타난 것으로 분석되었다(Fig. 6).

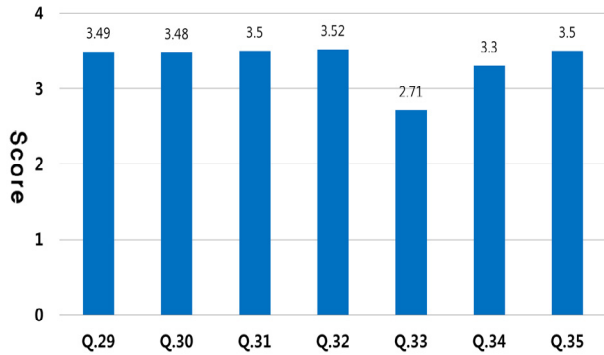


Fig. 6. Safety management priority assessment results.

요인 6 안전에 대한 학습, 의사소통 및 믿음의 평가 결과(Fig. 7), 문항41(역코딩) '우리는 안전에 대해 거의 이야기 하지 않는다'가 3.50점으로 높게 나타났고, 문항39 '우리는 경험으로부터 안전을 배운다'가 2.99점으로 낮게 나타났다.

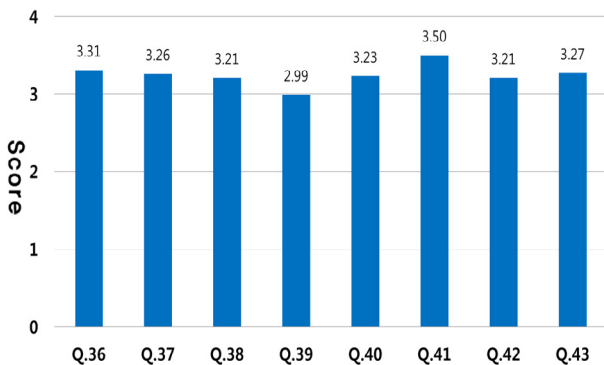


Fig. 7. Results of safety assessment of learning, communication and trust.

요인7 안전시스템 효과에 대한 믿음의 평가 결과, 문항49(역코딩) '우리는 안전교육이 무의미하다고 생각한다'가 3.51점으로 높게 나타났고, 문항48 '우리는 안전순회/평가가 안전에 효과가 없다고 생각한다'가 3.29점으로 낮게 나타났다(Fig. 8).

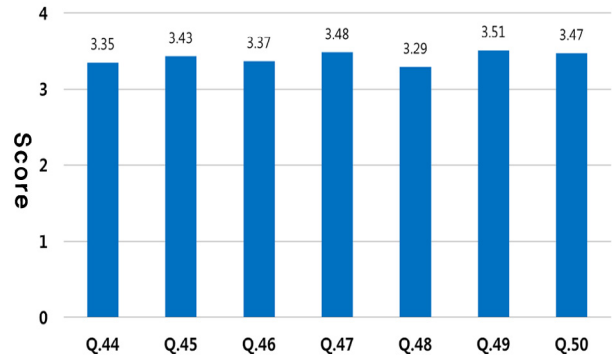


Fig. 8. Results of belief assessment on safety system effects.

5.2 안전문화 수준에 따른 불합리 발생 여부

연구대상이 속한 4개 기업의 안전문화 평가 후 2개 그룹으로 분류하였다. 설문 응답자가 속한 4개 기업 중 안전 문화 측정 점수가 높은 2개 기업을 '안전문화가 높은 기업'으로 안전 문화가 상대적으로 낮은 2개 기업을 '낮은 안전문화 기업'으로 분류하였다. 기업의 안전 문화에 따른 불합리 발생 여부의 차이를 검증하기 위해 카이제곱검증을 실시하고 결과를 Table 7에 제시하였다. 분석결과, 안전 문화에 따른 불합리 발생 여부의 차이는 유의미한 것으로 나타났다($\chi^2=11.11, p<0.01$). 분석결과를 보면, 안전 문화가 낮은 기업은 불합리 발생이 66.0%이며, 안전 문화가 높은 기업은 불합리 발생이 42.6%로 나타나므로 안전문화가 낮은 기업에서 불합리 발생이 상대적으로 높은 것으로 확인되었다.

불합리 경험 여부에 따른 안전문화 수준의 차이를 검증하기 위하여 독립표본 t-검증을 실시하였고 그 결과를 Table 8에 제시하였다. 분석결과 불합리 발생 경험에 따른 안전문화 수준의 차이는 유의미한 것으로 나타났다($t=25.90, p<0.001$). 구체적으로는 불합리를 경험한 집단이 경험하지 않은 집단에 비해 안전문화가 낮은 것으로 확인되었다.

Table 7. Irrationality according to the level of safety culture (N=201)

Classification	Irrationality		Total	statistical significance
	None	Existence		
Safety culture	Low	66(66.0)	100(100)	$\chi^2=11.11$ $p=0.001$
	High	43(42.6)	101(100)	
Total	92(45.8)	109(54.2)	201(100)	

Table 8. Differences in safety culture levels due to unreasonable experiences(N=201)

Group	n	M±SD	t	p
None	92	3.73±.21	25.90	0.000
Existence	109	3.04±.16		

5.3 안전문화 설문 요인별 불합리 발생 여부

안전문화를 구성하는 주요요인이 불합리 발생 여부에 미치는 영향을 검증하기 위하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였고 그 결과를 Table 9에 제시하였다. 분석결과 안전관리 권한 부여(Wald=2.48, p<0.05), 근로자 안전 책무(Wald=3.04, p<0.01), 근로자 안전 우선순위(Wald=4.10, p<0.001), 안전시스템 효과에 대한 믿음(Wald=3.42, p<0.01)이 불합리 발생 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로는 안전문화를 구성하는 설문 7개 요인의 평균을 기준으로 안전관리 권한 부여, 근로자 안전 책무, 근로자 안전 우선순위, 안전시스템 효과에 대한 믿음이 높을수록 불합리가 발생할 가능성이 각각 0.75배, 0.65배, 0.60배, 0.62배 낮아지는 것으로 확인되었다.

따라서 불합리 발생에 많은 영향을 미치는 순서는 근로자 안전 우선순위, 안전시스템 효과에 대한 믿음, 근로자 안전 책무, 안전관리 권한 부여 순서인 것으로 판단된다. 반면, 안전관리 책무 및 능력, 안전관리의 공정성, 안전에 대한 학습 및 의사소통은 유의미한 영향을 미치지 못하며, 모형의 설명력은 74.8%이다.

Table 9. Irrationality by factors of safety culture questionnaire (N=201)

Classification	B	S.E.	Wald	p	Odds
Responsibilities and capabilities for safety management	-0.08	0.07	-1.18	0.241	0.88
Granting safety management authority	-0.19	0.07	-2.48*	0.014	0.75
Fairness of safety management	-0.15	0.08	-1.70	0.091	0.81
Worker safety responsibilities	-0.21	0.07	-3.04**	0.003	0.65
Worker safety priorities	-0.28	0.07	-4.10***	0.000	0.60
Learning, communicating and believing in safety	0.02	0.06	0.33	0.744	1.02
Belief in the effectiveness of safety systems	-0.25	0.07	-3.42**	0.001	0.62

-2LL=274.43, Pseudo R²=0.748,
*p < .05, **p < .01, ***p < .001

6. 문제 분석 및 고찰

본 연구는 설비 전문 건설업체의 안전문화를 평가하였다는 의의가 있다. 안전관리 권한 부여, 관리자의 안전 책무, 근로자 안전 우선순위, 안전시스템 효과에 대한 믿음이 높을수록 불합리가 발생할 가능성이 각각 0.75배, 0.65배, 0.60배, 0.62배 낮아지는 것으로 확인되어 설비 전문 건설업체의 안전문화 개선을 위해 근로자들까지 안전관리에 대한 권한을 부여하고 관리자가 안전 책무를 원칙대로 이행하였을 때 안전 불합리가

감소될 것으로 판단된다.

다만 설문조사 결과에서 언급한 것처럼 안전문화 측정을 설비 전문건설업 4개 업체 201명을 대상으로 실시하여 전문 건설업 전체의 안전문화를 대표하기에는 한계가 있으며, 공중에 따른 변수를 제거하기 위해 설비 전문 건설업체만을 대상으로 안전문화를 측정하였기 때문에 토목, 건축, 전기 등의 전문건설업을 대표하기에 한계가 있다.

7. 결론

본 연구는 전문 건설업체의 안전문화 수준 개선 필요성을 환기시키기 위해 전문 건설업체 4개사 노동자 201명을 대상으로 NOSACQ-50을 활용하여 자기기입식 설문과 불합리 발생여부를 개별 인터뷰하여 진행하여 그 결과를 분석하였으며 다음과 같은 결과를 도출하였다.

안전문화 수준에 따른 불합리 발생 여부 분석결과 안전 문화가 낮은 기업은 불합리 발생이 66.0%, 미발생이 34.0%로 발생이 더 높으나, 안전 문화가 높은 기업은 불합리 발생이 42.6%, 미발생이 57.4%로 미발생이 더 높아 안전 문화에 따른 불합리 발생 여부의 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났으며($\chi^2=11.11$, p<.01), 불합리 발생 경험에 따른 안전문화 수준의 차이 또한 유의미한 것으로 나타났다(t=26.45, p<.001).

본 연구는 전문 건설업체 안전문화에 대한 연구 활성화를 통해 전문 건설업체를 대상으로 제한적이지만 설문조사(NOSACQ-50)를 통해 안전문화 측정을 제안하였다는 점에서 의의가 있다고 판단된다.

References

- 1) S. M. Park and K. J. Lee, "A Study on Development of Quantitative Indicators for Safety Culture Assessment", Journal of Korea Entertainment Industry Association, Vol. 9, No. 3, pp. 401-408, 2015.
- 2) G. G. Eo, W. M. Gal and S. Y. Lee, "A Study on the Development of Safety and Health Culture", Institute for Industrial Safety and Health, pp. 87-99, 2010.
- 3) S. K. Lee, C. B. Park and Y. S. Yoon, "Research about Researcher's Safety Ethnic Level and Improvement Extent of Safety Culture, Based on Organizational Safety Efforts", J. Korean Soc. Saf., Vol. 30, No. 3, pp. 123-134, 2015.
- 4) J. B. Baek, S. J. Bae, S. B. Kang, S. B. Kim and J. I. Kim, "A Study on the Perception and Attitude of Safety and Health in the Workplace by Self-Management of Risk

- Factors”, Institute for Industrial Safety and Health, pp. 122-131, 2010.
- 5) S. U. Lee, G. S. Kim and H. J. Kwon, “A Study on the Health and Safety Recognition and Attitude of the Pilot Project of Risk Factors Management”, Institute for Industrial Safety and Health, pp. 53-66, 2011.
 - 6) W. S. Jung, W. B. Kim and J. Y. Park, “A Study on the Safety Culture and Efficient Safety Management System”, Institute for Industrial Safety and Health, pp. 74-82, 2003.
 - 7) S. K. Yoon, H. S. Yang and G. H. Moon, “A Case Study on the Safety Culture Evaluation and Improvement of Enterprise”, Institute for Industrial Safety and Health, pp. 55-67, 2016.
 - 8) I. G. Hong and J. B. Baek, “Towards an Effective Assessment of Safety Culture”, J. Korean Soc. Saf., Vol. 31, No. 1, pp. 118-125, 2016.