

건설현장 작업자의 내면적 안전의식 수준

이왕기 · 박성용* · 손기상†

서울과학기술대학교 안전공학과 · *서울과학기술대학교 경영학과
(2017. 3. 2. 접수 / 2017. 4. 22. 수정 / 2017. 6. 12. 채택)

Level of Safety Awareness of Construction Workers

Wang Gi Lee · Seong Yong Park* · Ki Sang Son†

Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science and Technology

*Department of Business Administration, Seoul National University of Science and Technology

(Received March 2, 2017 / Revised April 22, 2017 / Accepted June 12, 2017)

Abstract : Many construction accidents can be lead to a death occurring at construction sites. These are considerably due to potentially-hazardous equipment and machine or unexpected collapsion at earth work due to land slide and so on. Almost 50% of the total death and injury, occurred in construction sites in 2015. 66% of those serious accidents are due to falling occurring from construction sites when they work. Therefore, causes and recommendations of each accident should be deeply thought and analysed The indirect causes are directly related to safe consciousness of the construction workers. Actually, their safety consciousness are not high, even very low, it is thought. Questionnaire survey sheets have been distributed to Seoul, Incheon, and Gyeonggi-Do area, first. And then, the authors have collected those directly at sites, in order to increase collection rate of the sheets. The totally, collected sheets are 295 sheets. And, they are analysed using SPSS version 19 package program. Workers internal consciousness has been investigated and reviewed and analysed by statistical method such as frequency rate, crossed, and correlated analysis. And finally the conclusions for the above analyses are as follows; Heavy weight worth a crew of more than two workers should be necessarily considered for the advanced safety plan and needed for making a highly potential hazard group at construction sites. Safety consciousness, earing p.p.e, workman ship should be mainly considered for investing safety costs with an aspect of human factor.

Key Words : construction accident, potential hazardous, collapsion, indirect cause, safety consciousness, statistical analysis

1. 서론

건설현장에서 일어나는 사고는 사망으로 이어질 확률이 높다. 높은 곳에서의 작업이 많고 위험한 기계와 장비를 많이 다루는데다가 토사 등이 갑자기 무너져 붕괴되고 매몰되는 등 대형 참사로 이어지고, 작업 현장에서 갑작스런 예기치 못한 폭발 등으로 인해 강도 높은 재해가 자주 일어나기 때문이다.

전체 산업재해 사고 사망자의 절반 이상이 건설업 종사자라는 사실이 건설업의 사고가 사망으로 이어질 확률이 높음을 증명한다고 할 수 있다. 2015년 전체 사고사망자는 813명이었는데 이 중 55.6%인 452명이 건설업 종사자였다. 그 중에서도 66%인 298명은 높은 곳에서 작업하다가 떨어져서 사망했다. 비계, 작업발판, 계단, 슬라브 단부(끝부분), 철골 작업 등이 주요 사고

발생 장소였다. 건설업 재해가 많이 발생하는 것은 체계적인 안전관리가 이루어지지 않고 있기 때문이다¹⁾.

지금까지의 여러 연구들이 건설현장에서의 안전문제 그리고 근로자들의 안전 인식도 문제와 관련하여 진행되어 왔다. 일용 근로자가 대부분인 건설근로자의 안전의식이 다른 산업에 비해 상대적으로 낮은 것으로 분석됐다²⁾.

본 연구에서는 설문방식을 건설현장에 적용하여 현장 안전 확보에 가장 중요한 요소 중 하나라고 볼 수 있는 당사자인 근로자들의 내면적인 안전의식에 대한 인식 수준을 측정하고자 하였다^{2,3)}.

2. 본론

2.1 연구방법

설문배부 및 수집은 회수율을 높이기 위하여 지역별

† Corresponding Author : Ki Sang Son, Tel : +82-2-970-6388, E-mail : ksson@seoultech.ac.kr

Department of Safety Engineering, Seoul National University of Science & Technology, 232 Gongneung-ro, Nowon-gu, Seoul 01811, Korea

로(서울, 경기, 대전) 직접 배부 및 수집 방법을 택하였고, 2016년 3월~2016년 6월까지 실시하였다.

설문의 내용은 인적 측면에 대해서는 안전의식 부족과 불안전행동, 안전대 보호구 미착용, 작업방법 미숙지 및 미숙련, 물적 측면에 대해서는 관리감독자 경험 및 지식부족 등에 대한 문항과 작업적 측면에 대해서는 작업장 안전 시설물 미설치, 작업장 와이어로프 관리 미흡, 작업방법 미지정, 작업 시 작업 공간 불평 등에 대한 문항을 설문조사를 하였다. 그리고 기계·장비적 측면에 대해서는 건설 장비, 작업공구, 안전장치 취급 불량 등에 대한 설문조사를 하였다^{4,5,6)}. 사고 원인의 인적, 물적, 작업적, 기계·장비적 측면 4가지 측면 조사, 그리고 현장 안전관리 문제에 대해서는 안전투자 정도, 안전규칙준수 정도, 안전 우선시 정책 여부, 위험도 정도 여부, 타 회사와 비교 시 자신의 현장안전도 정도, 공정진척도와 안전중시정도, 감리안전진단 실시여부 추가로 현장의 상사(작업책임자) 관련하여 조사항목들을 구성하였다.

2.2 통계방법

SPSS Version 19 프로그램 패키지를 이용하여 빈도수분석, 교차분석, 상관분석을 적용하여 다양한 측면에서의 분석을 시도하였고 이를 통한 과학적 결론의 기초를 제시하고자 하였다.

설문수집건수는 295건으로 데이터 분석에 이용하였다.

3. 설문결과

본 연구를 통한 건설현장 작업 상황에 대한 중요도 인식 수준과 중대재해가 늘어난 건설현장에 대한 보고

서를 받아 분석한 결과 재해 발생률이 높은 건설현장은 재해 발생률이 낮은 건설현장과 비교해 안전보건체제가 갖춰지지 않았고, 안전보건의식 또한 낮은 것으로 파악되었다.

재해 발생률이 높은 사업장은 사업주에 의한 기본적인 안전지침이나 안전관리체제 구축이 미흡했으며, 위험 요소 발생 시 작업 중지를 지시할 수 있도록 하는 등 안전관리 담당자에게 부여해야 할 권한이 충분하지 않았다. 또 안전보건 교육이 제대로 이뤄지지 않았고, 재해 원인이나 배경 요인 분석, 위험성평가 등을 실시하지 않는 비율이 높았다. 작업설명서 준수 여부 확인, 작업설명서 위반 시 요인 분석과 매뉴얼 재검토를 실시하는 일도 적었다. 작업절차서를 작성하지 않거나, 비상사태를 대비한 대응 매뉴얼 또한 허술했다. 위험물 시설에 대한 관리나 노후 설비 갱신, 협력사 안전보건 교육 지원 등도 재해발생률이 높은 원인이었다.

산업재해 방지를 위해 건설현장 근로자가 느끼는 중요도 즉 현장사고발생 당사자인 주체들이 느끼는 체감적 중요도에 대한 설문지를 구성하였다.

3.1 빈도분석

Table 1에서는 작업 중 자신의 자세 때문에 생기는 위험성도 분명 존재하는데, 이에 대해서 55%가 “중요하다”, 28%가 “매우 중요하다”라고 응답하였다. 근로자들이 자신에게도 사고 발생 원인이 있을 수 있음을 인지하고 있다는 증명이기도 하다.

작업장 관리감독자 수의 적정 배치인지에 대해서는 “중요하다” 37%, “보통이다” 35%로 비교적 중요도에 무게를 두지 않고 있음을 알 수 있다.

Table 1. Human aspects frequency rate

Items	No important	Rarely important	Medium	Important	Very important
Posture at work	0.7%	5.7%	11.4%	54.7%	27.5%
Coffee break regularly	0.7%	4.4%	22.8%	53.0%	19.1%
Number of safety supervisors	1.4%	7.4%	35.1%	36.5%	19.6%
My interest for safety	0.0%	0.7%	19.7%	52.7%	26.9%
My knowledge for the work	0.0%	0.7%	19.6%	50.7%	29.1%
My experience for the work	0.7%	1.7%	14.8%	59.4%	23.5%
Installing safety belt-attaching fact	1.3%	0.7%	22.8%	47.7%	27.5%
Not assigned elderly worker	3.4%	2.7%	35.0%	43.5%	15.3%
Training before initiating the work	1.3%	4.0%	19.8%	51.3%	23.5%
Designated supervisor by each work	0.7%	3.7%	13.9%	50.7%	31.1%
Wearing p.p.e at work	2.0%	1.3%	17.4%	41.6%	37.6%
Not making decision error	0.0%	3.4%	16.9%	62.5%	17.2%
Preventing instant neglection	0.7%	2.0%	22.3%	54.1%	20.9%
Not make in haste at work	0.0%	2.7%	16.6%	61.1%	19.6%
Atmosphere for safety consciousness at work	0.7%	1.4%	25.0%	52.0%	20.9%

Table 2. Facility aspect frequency rate

Items	No important	Rarely important	Medium	Important	Very important
Humidity at work	0.7%	6.1%	41.2%	40.2%	11.8%
House keeping after sling equipment at work	0.7%	2.0%	29.7%	54.4%	13.2%
House keeping work environment at work	0.7%	0.7%	26.5%	51.0%	21.1%
Properly installed equipment at work	0.7%	0.7%	25.2%	52.3%	21.1%
Satisfactory noise control at work	1.3%	2.0%	36.6%	46.3%	13.8%
Safety signs in working area at work	1.3%	4.0%	28.2%	54.7%	11.7%
Illumination condition at work	0.7%	2.0%	28.0%	52.0%	17.2%
Temp condition at work	0.0%	2.7%	46.3%	36.4%	14.6%
Satisfactorily controlled waste material at work	0.7%	1.3%	38.3%	47.0%	12.8%
Satisfactorily keeping harmful material at work	0.0%	3.4%	27.5%	50.0%	19.1%
Advanced inspection sling equipment at work	0.0%	1.3%	23.5%	55.7%	19.5%
Preparing standard drawing of safety fact at work	1.0%	0.7%	23.8%	55.0%	19.5%
Satisfactorily controlling hazardous area at work	0.0%	1.3%	19.8%	59.7%	19.1%
Housekeeping after using tools at work	0.7%	1.3%	27.2%	50.0%	20.8%
Inspection of safety fact by each work at work	0.0%	2.7%	27.2%	53.0%	17.1%

산업안전보건법 시행령 별표 1의 2에 관리감독자를 두어야 되는 직종 33가지를 제시하고 있는데 부분적으로 관련 규정이 직종에 따라 변경되어야 하는 것으로 판단된다.

안전에 대한 나의 관심에 대해서는 “중요하다” 53%, “매우 중요하다” 27%로 답하고 있다. 안전에 대한 관심들이 많음을 알 수 있다. 안전에 대한 나의 지식은 50%가 “중요하다”로 답하였다. 안전에 대한 나의 경험에 대해서는 60%가 “중요하다”, 24%가 “매우 중요하다”로 응답자들의 84%가 “중요하다”이상에 답하였다.

부합설비 설치(안전대)에 대해서는 “중요하다” 48%, “매우 중요하다” 28%로 상기 내용들 보다 상당한 감소율을 보이고 있다.

고령근로자 투입여부는 “중요하다” 44%, “매우 중요하다” 15%로 역시 다른 문항들에 비해 상대적으로 낮은 관심도를 표한하고 있다.

작업 투입 전 안전교육 여부에는 “중요하다” 51%, “매우 중요하다” 24%로 나타나 안전기준에서 요구하고 있는 사항들을 실제로도 근로자들이 받아들이고 있음을 알 수 있다.

공중별 관리감독자 지정에 대해서는 “중요하다”에 51%가 관심을 두고 있는 것으로 나타났다.

Table 2에서는 작업장 주변 위험구역 통제 필요성에 대해 “중요하다” 70%, “매우 중요하다” 20%로 필수적 요소로 받아들이고 있음을 알 수 있다. 요소요소별 통제구역 설정이 매우 필요한 것으로 사료된다 하겠다.

달기구 사용 후 정돈 또한 “중요하다” 64%, “매우 중요하다” 13%에 달하고 있다 안전시설물 표준도의

영향에 대해서는 “중요하다” 55%, “매우 중요하다” 20%로 나타났다.

Table 3에서는 작업 상황을 그룹화 하여 제시하고 근로자들이 어떻게 중요도를 객관적 점수로 생각하고 있는지에 대해서는 인적측면인 안전의식부족, 안전대 미착용, 작업방법 미숙지, 관리감독자 경험부족에 대해서 21~29점으로 비슷한 정도로 보았다.

Table 3. Human aspects portion rate

Item	Marks
Unsafe behavior due to insufficient safety consciousness	29.01
Not wearing p.p.e	25.42
Insufficient workmanship	24.07
Insufficient experience of supervisor	21.50
Total	100

Table 4에서는 물적 측면인 작업장 안전시설물 미설치, 와이어로프 관리미흡, 주변안전조치 미흡, 환경상태불량에 대해서는 22~27점으로 인적측면보다 물적 측면에서는 각각에 대해 중요도가 유사 값으로 분산되어 있음을 알 수 있다.

Table 4. Facility aspect portion rate

Item	Marks
Not installing safety facility at work	27.88
Insufficient wire rope control at work	21.28
Unsatisfactorily taking safety measures at work	27.86
Unsatisfactorily keeping environmental condition at work	22.92
Total	100

Table 5에서는 작업적 측면 그룹 작업방법 미지정, 작업방법 불량, 작업장 공간 부족, 관리감독자 미배치 부분에 대해서도 20~25점으로 각각에 대해 거의 균등 점수가 되어있다.

Table 5. Work aspect portion rate

Items	Marks
Not designating work method at work	25.14
Unsatisfactory work method at work	31.36
Uncomfortable working condition at work	22.78
Insufficient safety interest of supervisor at work	20.72
Total	100

Table 6에서는 기계·장비적 측면 그룹의 건설장비 취급불량, 하역운반기계사용불량, 작업공구 취급불량, 안전장치 취급불량 등에 대해서는 26점사이로 아주 균등점수를 주고 있다.

Table 6. Machinery and equipment aspect portion rate

Items	Marks
Unsatisfactorily handled construction equipment at work	26.62
Misused loading machinery at work	23.28
Unsatisfactorily used work tools at work	23.13
Unsatisfactorily used safety devices at work	26.98
Total	100

3.2 분산분석

작업 종류에 따라 작업자들이 의식적으로 어떻게 유의한 차이를 나타내는지 측정하기 위해서 분산분석을 실시하였다. 여기서 제시된 직종그룹은 건설현장에서 중요 그룹으로 볼 수 있는 철근공, 배관공, 전기공, 일반 토목공들을 대상으로 하였다.

Table 7에서는 직종에 따른 문항의 응답에 차이가 있는지를 분석한 것이다. 철근공, 전기공 그룹과 배관공, 토목공 그룹이 다른 직종보다 더 큰 의미를 둔 것을 알 수 있다. 직종이 달라짐에 따라 의미 있는 차이가 있는가를 알아보는 본래의 연구 시도와 일관성을

Table 7. Working posture by work

Kind	Frequency	Mean	Stdev	F	P-value
Rebar worker	12	3.83	1.19	0.912	0.0001
Plumbing worker	62	4.00	0.86		
Electrician	60	3.76	1.02		
Civil worker	49	4.06	0.49		

맞는 것으로 여기서 제시된 결과에 의한 분석은 따라서 유효한 것으로 사료된다 하겠다. 그래프의 차이가 날수록 의미 있는 차이가 있다고 사료된다. 통계적으로 유의미한 분석 결론을 제작할 수 있는 것으로 사료된다.

Table 8에서는 경력 1~3년, 3~5년, 5~10년, 10~20년 그리고 20년 이상으로 구분하여 현장작업자들의 경험년수에 따라 안전의식 내재 정도를 알아보기 위한 분석이었다.

경력에 따른 평균 응답에 차이가 있는지를 분석하였다. 분석결과는 빈도수가 52로 높은 5~10년, 10~20년 경험 작업자들에게는 중요하다고 응답한 비율이 높고 유의미한 P값을 갖고 있는 것으로 나타나 현장경험이 많을수록 안전의식이 클 수 있지만 5~10년부터도 이해정도가 높음을 알 수 있다.

Table 8. Working posture by work

Kind	Frequency	Mean	Stdev	F	P-value
Less than years 1~3	23	3.087	0.7928	7.83	0.000**
Less than year 3~5	28	3.676	1.12		
Less than years 5~10	52	4.07	0.4768		
Less than years 10~20	69	4.10	0.9264		
More than 20 years	31	4.06	0.8139		

3.3 상관분석

Table 9에서는 설문응답자의 현 참여 작업이 본인의 작업 전문성을 어느 정도 갖고 일하는지, 원청사는 협력사에서 실시하고 있는 근로자를 위한 그리고 현장사고 발생 방지를 위한 현장 안전점검에 대한 만족도 현재 본인 참여 작업장의 안전유지에 대한 신뢰도들이 설문 결과의 유의성을 가질 수 있는 가장 중요한 요소로 설정하고 상관분석을 실시하였다.

상기 제시된 분석목표 등 전체에서와 같이 상관분석에 서로의 인자들 간에 유의미한 상관성이 있음이 증명되었다고 볼 수 있다.

여기서 특히 점검의 만족치와 사고 예방기대치와의 상관 관계분석에서 유의성이 0.005미만인 0.000으로 산출되어 두 인자 간 표시 값은 유효한 것으로 증명되었고 Pearson factor R-square 값이 64%에 이르는 매우 가까운 상관성을 갖는 것으로 이 두 인자들을 사고예방을 위한 안전 확보 측면의 우선순위에 두고 전략을 세울 수 있는 요소가 될 수 있는 것으로 사료된다.

Table 9. Correlation analysis of expect level with relation to expert, satisfaction, accident occurrence possibility

Kind		Expert level	Satisfaction level for the inspection	Expect for not making accident
Expert level	Pearson factor	1	.364**	.299**
	Significance level(both)		.000	.002
Satisfaction level for the inspection	Pearson factor	.364**	1	.636**
	Significance level(both)	.000		.000
Expect for not making accident	Pearson factor	.299**	.636**	1
	Significance level (both)	.002	.000	

** . correlation factor is satisfied with significant level less than 0.01

Table 10. An importance analysis of accident causes related to ensuring better safety condition at construction sites

Main	Weight	Detailed causes by each accident	Weight factor	Integral weight factor	Rank
Human	34.0%	Unsafe behavior due to insufficient knowledge	29.0%	9.9%	1
		Not wearing p.p.e	25.4%	8.6%	2
		Insufficient workmanship	24.1%	8.2%	3
		Insufficient knowledge of supervisor	21.5%	7.3%	5
Facility	23.1%	Not installing safety fact at work	27.9%	6.4%	6
		Unsatisfactory wire rope control at work	21.3%	4.9%	13
		Unsatisfactorily taking safety measures at work	27.9%	6.4%	7
		Unsatisfactory environment condition at work	22.9%	5.3%	10
Working	23.4%	Not ordered work procedures at work	25.1%	5.9%	8
		Unsafe work method at work	31.4%	7.3%	4
		uncomfortable working condition at work	22.8%	5.3%	9
		Insufficient safety interest at work	20.7%	4.8%	14
Machinery	19.5%	Unsafe handling construction equipment at work	26.6%	5.2%	12
		Misusing unloading machinery	23.3%	4.5%	15
		Unsafe handling work tool at work	23.1%	4.5%	16
		Unsatisfactory handled work equipment at work	27.0%	5.3%	11

3.4 중요도분석

중요도분석의 의미는 근로자 자신의 문제, 시설적 문제, 작업 조건, 기계 장비로부터의 안전 등 크게 4가지 주제에 대해서 다시 각 주제별 4가지씩 구체사항들을 제시하고 주제 내에서의 중요도순위, 주제와 상관 없이 전체문항 16가지에 대한 중요도 순위를 분석하여 주제별, 구체사항별 안전전략을 수립할 수 있는 지표를 제시하고자 하였던 결과이다.

Table 10에서는 인적측면요소들이 이들 모두의 중요도 순위에서 1,2,3,5위를 점유하고 물적 측면 4가지 구체사항들 중에서는 “작업자 안전시설물 미설치”, “작업장 주변 안전조치 미흡” 이 6위, 7위순서이고 작업적 측면 4가지 중에서는 “불안전자세 및 작업방법불량”, “작업방법 미지정”, “작업 시 작업장 공간불편” 들이 4위, 8위, 9위를 점유 하고 있어서 작업적 측면이 물적 측면보다는 다소 더 중요한 요소로 평가되었다.

4. 분석

설문 문항에서 어느 한 가지가 더 중요하다고 보지는 않고 있음을 알 수 있다. 그러나 공중별 관리감독자 지정에 대해 “중요하다” “매우중요하다” 에 92%가 되는 응답은 상기의 조사 분석 내용들과 맥락을 같이 하고 있다. 판단착오를 하지 않는 것에 대한 중요도 인식에서도, “중요하다”, “매우 중요하다” 90%로 나타나, 근로자 자신들도 위험성에 기인되는 과정들에 긴장 집중의 필요성은 인정하고 있음을 알 수 있다.

자신의 작업 숙련도의 중요성에도 “중요하다”, “매우 중요하다” 81%로 나타나 근로자 자신들의 작업 능력도가 안전에 중요한 요소임을 인지하고 있는 것으로 사료 된다. 안전관리 상 주요 측면들인 인적 측면, 물적 측면, 작업적 측면, 기계·장비적 측면으로 나누어 조사 분석된 측면별 중요도에 대한 응답에서 인적측면

에 34점이 부과된 것은 다른 측면 23점에 비해 50%증가된 1.5배 이상의 중요도를 두고 있는 것으로 판명되었으며 현장내의 효율적이고 경제적인 안전관리비 투자 비율결정에 중요 기초 근거가 될 수 있는 것으로 사료 된다. 인적 측면, 물적 측면, 작업적 측면, 기계·장비 측면 요소들에 대해서 각각의 중요도를 우선순위에 따라 분석코자 중요도분석을 실시하여 요소들의 중요도 순위 뿐 만 아니라 각 요소들내에서의 세부 사항들 까지도 중요도 순위를 도출 설정하여 안전관리대책 및 안전관리비 투자 순위도 까지도 측정할 수 있는 기준을 제시한 것으로 사료된다.

5. 결론

빈도수분석, 교차분석, 상관분석을 통한 분석 제작 결과를 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

안전 목표달성을 위해서는 안전관리자 역시 경험자들이 배치되어 효율적, 유기적 커뮤니케이션 환경조성 제공이 되어야만 효과적인 안전 확보달성을 담보할 수 있는 필수적 조치로 판단된다.

중량물 2인 이상 작업팀, 후크 해지사용, 하역운반기계 화물사용고정 안전장치기능 해제사용, 작업장 내 설비배치 적정성, 작업장 내 설비의 노후화 등에 대한 중요하다 60%이상 응답은 이들 작업내용들은 객관적 위험정도에 노출되었는지 여부에 상관없이 현장 안전 계획에 포함되는 것이 필수적일 뿐만 아니고 고 위험도군으로 그룹화 하여 작업배치에 고려 의무화 시행이 필요 한 것으로 사료된다.

인적측면의 안전의식, 개인보호구착용, 작업방법숙련도들이 다른 58가지 안전영향 인자들에 비해서 가중치가 큰 것으로 평가된 것은 사전 안전관리비투자 전략수립에서 고려해야 될 중요인자들로 판단된다.

감사의 글: 이 논문은 서울과학기술대학교 교내 연구비(2017년)에 의하여 수행되었음

References

- 1) Korea Occupational Safety & Health Agency, "Status of Accidents", 10(326), pp. 72-73, 2016.
- 2) E. K. Lee, "Status of Safety Training Level and Consciousness", Thesis Master Degree, Kyung Hee University
- 3) S. I. Song and B. G. Lee, "Perpormance of VSI Control Chart using Optimal Limits for Attribute Control Charts", Journal of the Korea Institute of Plant Engineering, Vol. 7, No. 3, pp. 15-25, 2002.
- 4) M. D. Cooper and R. A. Pillips, "Exploratory Analysis of the Safety Climate and Safety Behavior Relationship", Vol. 35, No. 2, pp. 497-512, 2002.
- 5) P. T. Savoranien, F. L. Mannerling, D. Lord and M. A. Quddus, "The Statistical Analysis of High Way Crash - Injury Reverities; A Review and Assessment of Methodological Alternatives", Journal of Accident Analysis and Prevention, Vol. 5, Issue 5, pp. 1666-1676, 2011.
- 6) S. A. Bae, S. L. No and S. Y. OK, "Exploratory Study on the Individual Characteristics Influencing the Safety Behavior of University Students", Journal of the Korea Institute of the Safety Society, Vol. 31, No. 3, pp. 102-108, 2016.