

산업재해(건설업)에 따른 안전교육 실태분석에
관한 연구 -G 건설사 사례를 중심으로-
A Study on Safety Educational Analysis by
affecting Industrial Disaster in the case of G
construction company

조 재 환*

Abstract

Proper pre-safety training is one of core mandatory in order to reduce injuries at the construction fields. In this study, we investigate the employee's opinions of safety training, safety recognition, the actual conditions of safety through survey. As a result of study, incident factors are roughly divided into technical factor, managerial factor, and educational factor. We confirmed that the educational factor led by deficiency of safety awareness and knowledge was the major factor. It needs to be resettled or revised properly to match with the incident trends and the safety training curriculum should also be improved and drastically revised with special quality.

The managerial workers' safety recognition is lower than the site ones regarding the correct understanding of the importance of the training.. It suggest that the education method and system in construction fields might have fundamental problems.

Keywords : Construction fields, industry accident, safety education actual condition, safety recognition

* GS건설

1. 서 론

지난 45년 동안 우리나라 산업현장에서 사고로 사망한 근로자 수는 7만 70명이고 부상당한 근로자 수는 311만 1856명이다. 윤효원(2008)에 따르면 우리나라 정부가 갖고 있는 산업재해 통계는 1964년부터 시작하여 그 이전의 사고통계 자료는 공식적으로 발표된 것이 없다. 노형진(2006)은 그의 논문에서 산업재해 통계가 시작된 것은 1964년부터지만 정부가 본격적으로 산업재해 자료를 집계 분석한 것은 1972년부터이고, 1975년 3월에야 총리령으로 산업재해 조사자료 보고양식이 승인됐다고 한다.

그동안 산업재해 통계가 종업원 규모가 상대적으로 큰 기업들을 대상으로 작성되어 온 현실과 사실상 산업재해에 해당하나 법리상의 이유로 인정받지 못한 경우 및 행정적인 제재를 회피하기 위해 사업주가 고의로 신고를 누락한 사례를 포함할 때 정상적인 근로 중 사고를 당한 근로자 수는 318만 명을 훨씬 상회한다. 2008년 이명박 정부 이후 한국경영자총협회가 제시한 대표적인 8가지 정책적 요구 중 첫 번째 요구사항이며 본 연구 주제인 산업재해교육과 관련하여 안전보건 특별교육을 16시간에서 2시간으로 줄여 달라는 요구에 대하여는 타당성 여부와 필요성을 검토해 볼 필요가 있다.

따라서 본 연구는 문헌 연구와 함께 건설현장에서 근무 중인 관리자와 일반근로자를 대상으로 설문자료를 수집하여 이를 분석하는 실증적 연구를 수행하였다. 이를 통해 안전교육의 시행 주체인 관리자와 객체인 일반 근로자 사이의 안전교육에 대한 의식 차이를 극복하여 현장에서 최적의 안전교육 방안을 마련을 위한 기초 자료로 활용하고자 하였다.

2. 이론적 배경

2.1 안전관리의 개념

강종권(1977년)은 우리나라의 산업안전보건법 1장 2조 1항에서는 산업재해를 근로자가 업무에 관계되는 건설물, 설비, 원재료, 가스증기, 분진 등에 의하거나, 작업이나 기타 업무에 기인하여 사망 또는 부상하거나, 질병에 이완되는 것이라 규정하였다. 이로 볼 때 우리나라에서는 산업재해와 산업사고를 별도로 구분하지 않고 폭 넓은 의미로 '산업재해'라는 용어를 사용하고 있음을 알 수 있다. 김경규(1993년)의 논문에 따르면 대한건설협회에서는 '생산의 저해를 가져오는 모든 손실의 방지', 즉 '인명과 재산을 재해로부터 보호함'을 안전관리로 의미하고 있다. 따라서 안전관리란 인간이 영위하는 모든 삶의 과정에서 인적·물적·환경적 요인에 의하여 발생하는 안전사고의 원인 및 발생 과정을 규명하여 균형 파괴를 예방함으로써 균형 상태를 유지시키는 활동에 필요한 기술, 교육, 법, 행정 기준 등의 지식을 체계적으로 관리하는 것으로 개념화 할 수 있다.

김승호(1995년)는 가장 많은 산업재해가 발생하는 건설업은 타 산업이나 일반제조업과 달리 일회성, 주문생산, 작업현장, 이동이라는 특성을 지니고 있기 때문에 안전관리

가 일반제조업에 비하여 어려운 것이 현실이다. 여러 가지 이유로 건설업의 안전관리 및 안전교육이 일반제조업에 비해 체계적으로 이루어지지 않으며 이로 인하여 건설업의 재해율이나 재해 강도가 타 산업에 비하여 상대적으로 높게 나타나 안전관리에 대한 높은 의식의 제고가 필요한 상황이다.

서채문 (1994)은 일반적으로 안전교육이란 ‘안전을 위협하는 여러 요소로부터 건강한 생활을 유지하기 위한 적극적인 방법으로서 사고의 위험을 사전에 방지하여 사고율을 낮추고, 사고에 대한 대책을 마련하여 그 피해를 줄이기 위한 방법을 주된 내용으로 하는 교육을 의미하며 안전에 대한 바람직한 행동의 변화와 태도 및 능력을 기르는 것을 목표로 하는 교육’이라고 정의 하였다. Workick (1975)은 안전교육을 ‘상해, 사망 또는 재산 피해를 일으키는 불의의 사고를 예방하기 위한 교육적 경험을 제공하는 과정’이라고 하였고, 이상우 등 (1994)은 안전교육은 ‘인간 생명의 존엄성을 인식시키고 생활환경 속에 잠재해 있는 온갖 사고와 위험가능성을 없애거나 예방하는데 필요한 지식과 기능을 습득케 하는 교육 작용’이라고 하였다. 안전교육이란, 상해, 사망 또는 재산의 피해를 일으키는 불의의 사고를 예방하는 것으로서 안전행동에 기여하는 습관, 기능, 태도 및 지식에 긍정적으로 영향을 미치는 총체이다 (한국교육개발원, 1995). 즉, 안전교육에는 안전을 위해 필요한 사항을 이해시키는 지식의 교육, 위험요소를 예측하고 예방하거나 신중히 행동하는 태도의 교육, 안전하게 행동할 수 있는 기능의 교육이 함께 포함되어야 한다(한국산업안전보건공단, 1995).

2.2 산업안전보건교육 실시 현황

산업안전보건법에서 규정하고 있는 산업안전보건교육 내용은 <표 1>과 같다.

국내에서 안전교육의 인원과 회수를 고려할 때 교육의 횟수나 시간의 부족 혹은 인원이 적은 문제로 사고가 감소하지 않는 것은 아니라고 보인다. 산업훈련예방을 위해 사업주 또는 안전보건관계자들이 산업안전보건법 제32조에 의거 국가 및 관계단체에서 받았던 교육 내용을 중심으로 근로자들에게 산업안전보건교육·훈련을 매년 최소한 12회 이상 실시하고 있음에도, 산업재해발생 원인의 대부분이 안전지식 및 의식부족에 기인된 교육적 원인으로 나타나고 있는 것을 볼 때, 현재 사업장에서 실시하고 있는 산업안전보건교육이 형식적으로 실시되고 있거나, 아니면 교육방법 및 내용이 비효율적으로 실시되고 있음을 의미한다고 할 것이다. 건설업종의 교육도 정기교육이나 채용 시 교육이나 일부 중소형 업체를 제외하고 교육 실시 현황은 좋으나 안전재해의 감소율은 아직도 상당히 멀어 이에 대한 효율성 문제도 구체적으로 짚어 보아야 할 것이다.

<표 1> 산업안전법에 의한 교육시간과 실시내용

	교육	대상	교육시간	근거
사업주 실시 교육	근로자정기교육	소속근로자	매월 2H이상 (사무직 1H이상)	산업안전 보건법 제31조
	관리감독자정기교육	관리감독자	매월 2H이상 8H이상	
	신규채용시교육	신규채용근로자	(건설업 1H이상) 8H이상	
	작업내용변경시교육	작업내용이 변경되는 근로자	(건설업 2H이상) 16H이상	시행규칙 제33조
	특별안전보건교육	유해위험작업에 종사할 근로자	(건설업2H이상)	
국가 및 관계 단체 실시 교육	사업주교육	안전보건개선 사업장의 사업주 노동부 장관이 정한 재해가 발생한 사업장의 사업주	4H 이상	산업안전 보건법 제32조
	관리감독자 안전담당자 교육	노동부 장관이 정하는 재해가 발생한 사업장의 직접 지휘감독자	6H 이상	시행규칙 제38조
	관리책임자 등에 대한 교육	관리책임자	신규·보수: 각 6H이상	산업안전 보건법 제32조
		안전 및 보건관리자 대행기관 종사자	신규: 34H 이상 보수: 24H 이상	
		산업보건의	신규: 21H 이상 보수: 6H 이상	시행규칙 제39조
자체검사원 교육	기계, 기구의 자체 검사업무 담당자	6H 이상	산업안전 보건법	

3. 조사결과분석

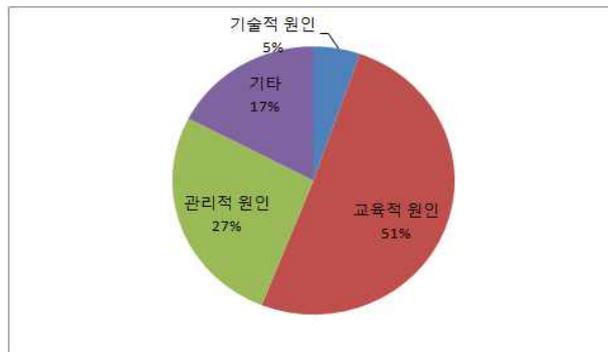
3.1 연구모형

G건설사 사례를 통해 건설공사의 문제점을 조사, 분석하기 위해 설문조사를 실시하였는데 조사에 앞서 G건설사의 건설현장에서 최근 8년간 발생하는 사고 상황을 조사하여 재해발생 형태와 재해발생원인을 파악하였다.

본 연구는 산업재해 원인중 하나인 안전교육과 관련하여 안전훈련에 대한 인식, 안전의식에 관한 사항, 안전실태 인식에 관한 사항, 산업안전재해에 관련한 교육의 내용이 어느 정도 관련이 있는가에 대한 의식 설문조사를 관리자와 일반근로자의 다양한 인구통계학적 요인과 결합하여 비교 분석하였다.

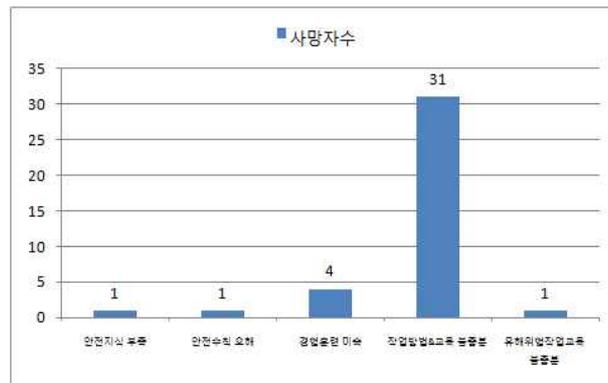
3.2 사례 건설기업의 사고분석

다음의 [그림 1]은 사례기업인 G건설사를 조사한 결과 최근 8년간 75명의 사망자의 사고 원인에 대한 분류표이다. 사고의 원인별 사망자수를 종합하면 교육적 원인으로 사망한 건수가 가장 많아 38명에 이르고 있으며 관리적 원인도 20명으로 이 두 가지가 사망사고의 가장 큰 요인으로 나타났다.



[그림 1] G건설사의 사망사고 원인 분류도표

교육적 원인에 의한 사망자는 38명이 발생 하였다. 통제 가능하였던 사고로 사상자가 발생하지 않을 수 있는 인재로 기록되었으며 교육의 중요성을 부각시키는 사고라고 할 수 있다.



[그림 2] 교육적 원인에 의한 사망요인 분석도표

최근 8년간 75명의 사망자 중 작업 관리상 원인으로 인한 사망자는 20명이 발생 되었다. 이 역시 작업 관리가 적절하게 진행되었다면 발생하지 않을 사고였다. 이는 작업에 직접 투입되는 근로자뿐만 아니라 관리자의 교육도 철저하게 이루어져야 한다는 의미이다. 다음은 작업관리상의 원인에 대한 설명이다.

1) 작업준비 불충분

작업이 원활하게 이뤄지기 위해서는 사전에 작업과 관련하여 공구의 준비, 안전장비의 확인, 작업장의 청소 등과 같은 준비가 선행되어야 하는 것이다. 이러한 작업준비는 작업품질을 확보하기 위해서도 필요하지만 안전작업을 위해서도 충분하게 확보되어야 한다. 최근 8년간 75명의 사망자 중 작업준비 불충분으로 인한 사망자는 5명으로 대표적 사례는 천정 설비 배관 용접작업 중 감전 사망한 사고이다.

2) 인원배치 부적당

작업을 실시함에 있어서 근로자 1인만을 투입하는 것은 금지사항이며, 또한 감독자가 배치되지 않는 것도 사고를 초래하는 원인으로 작용할 수 있다. 따라서 작업 실행에 있어서는 근로자를 조별로 편성하여 투입하여야 한다. 그러나 G건설사의 사고현장에서 근로자 1인만을 투입하여 작업을 실시하였거나, 근로자를 2인 1조로 편성하여 작업에 투입하였으나 본인들의 판단으로 1인씩 순번제로 작업을 실시함으로써 사고가 발생한 경우가 있었다. 최근 8년간 75명의 사망자 중 인원배치 부적당으로 인한 사망자는 2명이고 그 사례로 굴삭기 작업 시 작업 중이던 지반 침하용 철판에 재해자 머리가 접촉된 사고가 있었다.

3) 작업지시 부적당

작업을 실시함에 있어서 사고를 방지할 수 있는 안전작업방법이 있을 수 있다. 이러한 안전한 작업방법을 선택하여 작업을 실시한다면 재해 발생을 막을 수 있으나, 감독자가 미숙련 근로자에게 작업지시를 하면서 적합한 안전작업방법을 제시하지 않은 경우에는 사고를 초래할 소지가 매우 크다. G건설사에서도 의욕이 앞서는 미숙련자에게 안전한 작업방법을 지시하지 않은 상태로 작업을 실시하다가 인명사고를 초래하였다. 최근 8년간 75명의 사망자 중 작업지시 부적당으로 인한 사망자는 13명이고 그 사례로는 옥탑 슬라브 콘크리트 타설 중 거푸집 지보공 붕괴로 사망한 경우가 있었다. 사례기업의 예로부터 알 수 있는 것은 우선 근로자 교육이 법적 규제에서 풀려나면서 기업이 시행하는 공사 현장에서 사고가 증가하는 추세에 있고 관리자 문제로 나타나는 사망건수 역시 관리자의 교육이 철저하면 통제가 가능하다는 결론에 도달할 수 있다.

3.3 평가지표 신뢰도와 유효표본

조사 설문지는 안전교육 훈련의 필요성, 안전의식에 대한 평가, 회사의 안전실태 교육에 관련한 인식도 평가를 위해 문항을 개발하였으며 각각의 평가를 위해 관련문항의 평균을 사용하였다. 각 문항의 내적 일관성을 평가하기 위한 Cronbach α 값은 <표 2>에 정리하였다.

<표 2> 설문지의 평가지표에 대한 크롬바흐 알파

평가내용	문항수	Cronbach α
안전교육 훈련의 필요성	6문항	0.888
안전의식에 대한 평가	24문항	0.887
회사의 안전실태 교육에 관련한 인식도	9문항	0.922

총 600부의 설문을 배포한 후 수거한 결과 관리자가 210명, 일반 근로자가 323명으로 총 533명(회수율 91.56%)의 설문지가 회수되었으며 이 중에서 결측치가 많은 설문지와 중요한 인구학적 변수의 응답이 결측치인 경우는 제외한 후 분석에 사용된 유효 설문지는 467부이다. 일반 근로자의 경우 관리자보다 상대적으로 학력수준이 낮아 유효표본 비율이 낮게 나타났다. 조사 자료는 SPSS WIN v. 17.0을 사용하여 분석하였다.

표본 추출은 관리직과 일반근로자 두 집단으로 나누어서 조사하였으며 각 집단 내에서 비확률 표본추출법의 하나인 편의 추출법을 활용하여 표본을 선택하였다.

3.4 유효표본 응답자의 일반적 특성

1) 성별

건설현장 표본들의 특성을 반영하듯 관리자는 183명 중 182명인 99.5%가 남자였다. 여성은 1명으로 남성 응답자 182명을 비교하여 무시할 수 있는 성별 변수이다. 현장 근로자 역시 284명의 유효표본 중 282명이 남자였다. 여성이 2명으로 남성 응답자 282명을 비교하여 무시할 수 있는 성별 변수이다. 성별에 따른 비교분석은 의미가 없어 분석하지 않았다.

<표 3> 응답자의 남녀 구성비

성별	구분		전체
	관리자	일반근로자	
남자	182(99.5%)	282(99.3%)	464(99.4%)
여자	1(.5%)	2(.7%)	3(.6%)
전체	183(100.0%)	284(100.0%)	467(100.0%)

2) 연령

연령을 묻는 개방형 문항의 응답에서 결측치는 제거한 관리자의 평균 나이는 34.67세이며 30대가 107명(58.5%)으로 가장 많이 나타났다. 일반근로자의 연령대는 주로 40대 중반과 50대로 나타나 30대가 많은 관리직과는 다른 양상을 보였다. 일반근로자의 평균 연령도 관리직의 34.67세보다 11세나 더 많은 45.69세로 관리직보다 많은 것으로 나타났다. 60세 이상도 4% 가까운 분포를 보여 비교적 높은 층의 연령대가 건설현장에서 일반근로자로 참여하는 것으로 보인다. 관리자보다 평균연령이 높은 일반근로자들의 특

성상 관리자들은 안전교육을 실시할 때 현장 경험이 많은 근로자들에게 설득력이 약해 질수 있는 상황을 고려하여 각별히 교육의 내용이나 이론이 보다 충실해야 할 것으로 보인다.

<표 4> 응답자의 연령 기초통계량

구분	N	평균연령	표준편차
관리자	183	34.67	6.127
일반근로자	272	45.69	8.250
합계	455	41.26	9.219

<표 5> 응답자의 연령 구성비

연령대	구분		전체
	관리자	일반근로자	
20대	39(21.3%)	7(2.6%)	46(10.1%)
30대	107(58.5%)	56(20.6%)	163(35.8%)
40대	32(17.5%)	112(41.2%)	144(31.6%)
50세이상	5(2.7%)	97(35.7%)	102(22.4%)
전체	183(100.0%)	272(100.0%)	455(100.0%)

3) 교육정도

관리직의 교육 정도는 대졸이상이 118명(64.5%), 전문대졸 이상이 52명(28.4%)을 차지하여 대부분의 관리직 근로자들이 전문대졸 이상의 높은 교육을 받고 현직에 임하여 안전교육의 효율성과에 많은 기여를 하리라고 추측되었다. 일반직 현장 근로자 300명 중 257명이 교육수준 문항에 응답하였으며 이 중에서 고졸이 156명(60.7%), 중졸도 65명(25.3%)을 차지하여 대부분의 일반근로자들이 중졸 혹은 고졸정도의 교육을 받은 것으로 나타났고 국졸도 17명(6.6%)으로 일반근로자의 교육수준이 당연히 관리직보다는 낮은 것으로 파악되었다. 따라서 안전교육도 두 계층을 분리하여 진행하는 것이 효율적이라 판단된다.

<표 6> 응답자의 교육수준 구성비

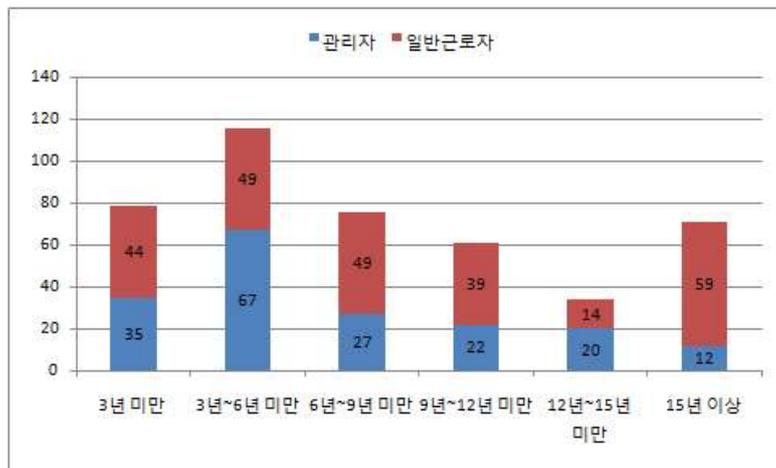
교육수준	구분		전체
	관리자	일반근로자	
국졸	1(.5%)	17(6.6%)	18 (4.1%)
중졸	1(.5%)	65(25.3%)	66(15.0%)
고졸	11(6.0%)	156(60.7%)	167(38.0%)
전문대졸	52(28.4%)	8(3.1%)	60(13.6%)
대졸	118(64.5%)	11(4.3%)	129(29.3%)
전체	183(100.0%)	257(100.0%)	440(100.0%)

4) 근속기간

근속기간에 대한 문항은 몇 년 몇 개월로 되어있으나 자료 입력 시 이를 달수로 변환하였다. 관리자들과의 근속기간은 최소 2개월부터 최대 300개월(25년)까지였으며 평균 70.17개월을 근무하였고 36개월 내외를 근무한 사람들이 가장 많은 분포를 보여 주었다. 일반근로자들의 근속기간은 최소 1개월부터 최대 460개월까지였으나 이는 한 작업장이나 동일 기업이 아니라고 추측이 되며 단지 작업장에 투입되어 작업에 참여한 시간으로 보아야 할 것으로 보인다. 이들은 평균 107개월을 건설 작업장에 근무하였으며 120개월 정도의 근속자가 가장 많은 것으로 나타났다.

<표 7> 응답자의 근무개월 기초통계량

구분	N	평균	표준편차
관리자	183	70.17	56.374
일반근로자	254	107.14	92.644
합계	437	91.66	81.489



[그림 3] 응답자의 근속기간 구성비

4. 관리자과 일반근로자의 안전교육 실태

4.1 안전교육에 대한 비교분석

다음의 <표 8>은 안전교육 훈련에 대한 인식정도, 안전의식평가, 안전교육 실태에 대한 평가의 기초통계량을 관리자과 일반근로자 두 그룹에 대해 정리한 것이다.

<표 8> 안전에 대한 평가 지표 통계량

	구분	N	평균	표준편차
안전교육 훈련평가	관리자	176	4.05	.558
	일반근로자	264	3.98	1.048
안전의식평가	관리자	132	2.57	.369
	일반근로자	211	3.25	.693
안전실태평가	관리자	182	4.05	.645
	일반근로자	257	3.96	.789

1) 안전교육 훈련 필요성에 대한 비교분석

관리자 176명에 대한 안전교육훈련평가 평균점수는 4.05이고 일반근로자 264명의 평균점수는 3.98로 관리자의 평균이 조금 높게 나타났다. 독립표본인 관리자와 일반근로자의 평균차이검정에서 먼저 Levene의 등분산성 검정의 유의확률이 <0.0005 이하이므로 이분산의 가정하에 검정통계량 값은 $t=0.947$ 이고 유의확률은 0.344로서 ‘두 집단의 평균이 다르다’는 대립가설을 채택할 충분한 증거가 나타나지 않았다.

따라서 관리자와 일반근로자들이 인식하는 교육훈련 필요성의 정도는 통계적으로 차이가 없다고 판단할 수 있다. 두 집단 모두 안전교육훈련에 관련해서는 필요성을 크게 인식하는 것으로 나타났다.

<표 9> 안전교육훈련 평가 지표 통계량

안전교육훈련평가	F	유의확률	t	자유도	유의확률(양쪽)	평균차	차이의 표준오차
등분산	73.283	.000	.847	438	.398	.07292	.08612
이분산			.947	420.151	.344	.07292	.07698

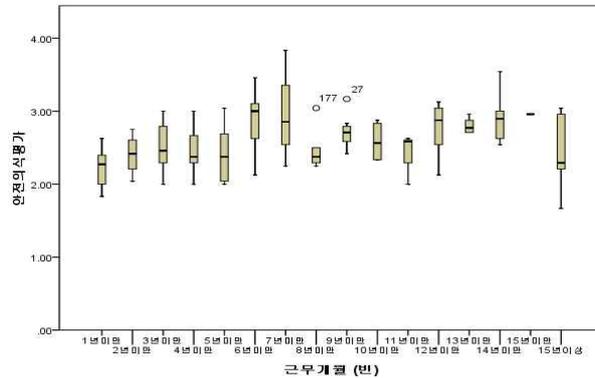
2) 안전의식에 관한 비교분석

안전의식에 대한 평가점수는 24문항의 평균으로 계산되는데 관리자는 183명 중 132명이 모든 문항에 결측치 없이 응답을 하고 일반 근로자는 284명 중 211명이 응답을 하였다. 관리자의 평균 점수는 2.57로 현장에서 일하는 일반 근로자의 3.25보다 안전의식이 낮게 나타났다. 안전의식평가에 대한 독립표본인 관리자와 일반근로자의 평균차이검정에서 먼저 Levene의 등분산성 검정의 유의확률이 <0.0005 이하이므로 이분산의 가정하에 검정통계량 값은 $t=333.478$ 이고 유의확률은 <0.0005로 안전의식에 대한 관리자와 일반근로자간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내고 있다.

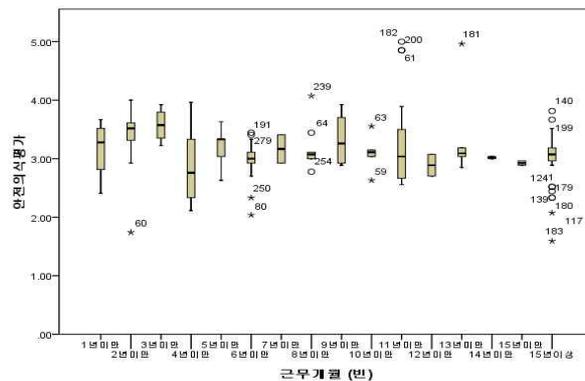
<표 10> 안전의식 평가 지표 통계량

안전의식 평가	F	유의 확률	t	자유도	유의확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준오차
등분산	22.202	.000	-10.400	341	.000	-.68114	.06550
이분산			-11.842	333.478	.000	-.68114	.05752

아래의 [그림 4], [그림 5]를 살펴보면 근무기간에 따른 안전의식에 대한 평가는 관리자와 일반근로자 모두 시작부터 3년 사이에는 안전의식 평균값이 증가하다가 3년이 지나면 다시 감소했다가 증가하는 패턴을 보이고 있어, 근무 기간이 3년 주기가 되는 기간에 특별 안전교육을 시행하는 것이 사고예방을 위해 효율적인 것으로 보인다. 또한 관리자의 경우는 3년 이후 관리자 개인별 해당 범위가 크지 않은 것으로 나타났지만, 일반근로자의 경우는 개인별 차가 매우 큰 것을 알 수 있다.



[그림 4] 근무기간별 안전의식평가(관리자)



[그림 5] 근무기간별 안전의식평가(일반근로자)

3) 안전실태 교육에 관련한 인식도 분석

회사의 안전실태평가 문항에 대해서는 관리자는 182명으로 대부분이 응답을 하였고 일반근로자는 257명이 문항에 모두 응답하여 평가 점수를 계산할 수 있었다. 관리자들과 일반근로자의 안전실태 교육에 대한 평균점수는 4.05이고 일반근로자의 평균점수는 3.96으로 나타났다. 관리자와 일반근로자의 회사에서 진행하는 안전실태에 관한 인식의 평균차이 검정에서는 Levene의 등분산 검정의 유의확률이 <math><0.0005</math>로 나타났으며, 따라서 이분산의 가정하에 두 집단의 평균차이에 대한 검정통계량 값은 $t=1.317$ 이고 유의확률은 0.188로 나타났다. 유의수준 $\alpha = 0.05$ 하에서 관리자가 인식하는 회사안전실태는 일반 근로자와 통계적으로 차이가 없는 것으로 판단할 수 있다.

<표 11> 안전실태 평가 지표 통계량

안전실태 평가	F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양쪽)	평균차	차이의 표준오차
등분산	30.354	.000	1.273	437	.204	.09034	.07096
이분산			1.317	428.062	.188	.09034	.06858

4.2. 건설산업 안전교육의 방향에 대한 고찰

건설업에서 재해원인을 크게 나누면 기술적, 관리적, 교육적 원인으로 분류할 수 있고 이러한 원인 중 안전의식이나 지식 등의 부족에 기인된 교육적 원인이 전체 재해의 많은 부분을 차지하고 있다. 여러 선행연구와 G건설 사례현장의 실태조사를 근거로 본 절에서는 건설현장에서의 재해예방을 위한 방안으로 교육적 원인과 이를 효율적으로 실시하여 사고를 감소시키는 방안을 제시한다.

4.2.1 안전교육내용 충실도 제고

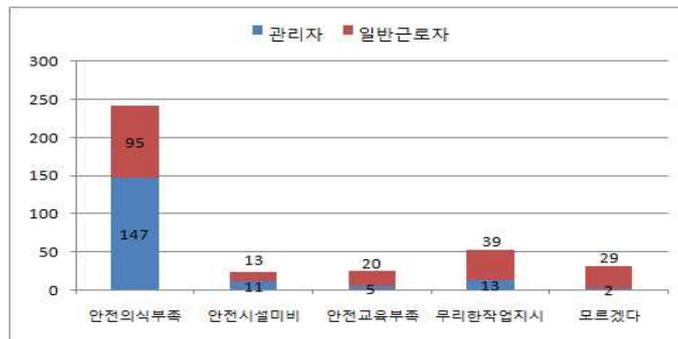
설문조사에서 안전교육이 재해예방에 효과적이라고 생각하는 사람이 관리자는 ‘효과가 크다’(48.4%), ‘어느 정도 효과가 있다’(43.4%)인 반면 일반근로자는 ‘효과가 없다’(26.6%), ‘거의 효과가 없다’(41.2%)로 나타나 관리자와 일반근로자의 안전교육에 대한 생각 차이가 많이 나타남을 알 수 있고 건설 현장에서 일반근로자의 안전교육내용이 더욱 충실해져야 함을 시사하고 있다.

<표 12> 안전교육의 재해예방 효과

구분	안전교육이 재해예방에 효과적인가?					전체
	효과가 크다	어느 정도 효과	보통	효과가 없다	효과가 거의 없다	
관리자	88(48.4%)	79(43.4%)	14(7.7%)	1(5%)	0(0%)	182
일반 근로자	8(2.9%)	20(7.3%)	60(21.9%)	73(26.6%)	113(41.2%)	274
전체	96(21.1%)	99(21.7%)	74(16.2%)	74(16.2%)	113(24.8%)	456

건설현장에서 발생하는 재해의 주요원인에 대해 관리자의 경우 현장근로자의 안전의식 부족이 주요원인(147명, 82.6%)이라 하였으며 반대로 일반근로자들은 안전의식 부족(95명, 48.5%), 안전교육부족(20명, 10.2%), 무리한 작업지시(39명, 19.9%)라고 조사되어 관리자와 근로자는 사고의 원인을 서로 다른 원인에서 찾고 있다. 따라서 법정 안전교육 내용이 건설업 특성에 적합한 내용으로 대폭 수정·개선되어야 한다.

건설업에서의 안전교육은 단순한 안전지식(Knowledge)만을 가르치고 끝나서는 안되며 현장 근로자가 습득한 지식이 기능적으로 적용할 수 있고 언제든 안전지식에 입각해서 행동하도록 동기유발 수준을 유지할 수 있는 일이 중요하다. 일반적으로 현장에서의 안전교육은 안전관리자가 일반근로자에 행하는 일방통행식 교육이 대부분이었다. 하지만 최근 롤플레이팅이라는 새로운 교육 방식이 많이 활용되고 있는데, 이는 연극의 형식을 띄면서 자신의 입장만이 아니라 상대방의 입장도 이해하게 하는데 목적이 있다. 연극이 끝난 뒤에는 참가자 전원에게 롤플레이팅의 좋은 점, 나쁜 점을 자유롭게 토론하도록 한다. 즉 안전에 있어 대립적인 관계가 되는 역할을 서로 바꾸서 연기하며 그들의 입장을 이해하고, 현장 내 의사소통 skill 등을 터득하는데 많은 도움이 되는 것으로 분석되고 있다. 이외에도 안전에 시스템의 개념을 접목한 BBS+(Behavior based Safety : 행동기반안전)라는 안전관리 시스템을 도입하기도 하고 이를 건설종사원의 안전교육에 접목하여 안전에 대한 건설작업의 인식을 전환하는데 주안점을 두고 있다.



[그림 6] 재해의 주요 원인

4.2.2 안전교육 행정제도 보완

현재 건설현장에 투입되는 근로자들은 대부분 현장을 따라 이동하기 때문에 동일한 내용의 안전교육을 여러 번 받아 신선도와 집중도도 떨어지므로 일정한 규정을 정하여 교육내용과 이수실적을 단일화하여 동일한 내용의 교육은 일정기간 내에는 다시 받지 않고 근로에 참여하도록 하는 방안이 필요하다. 현재 건설현장에서 안전교육의 종류는 현장마다 약간씩 다르지만 이를 표준화하여 신규 채용 시 교육 내용을 건설협회 등에서 발급하여 지참하도록 하면 기업은 동일한 내용의 재교육이 필요치 않고 바로 현장에 투입하여 경영성과에 반영될 것이다. 이러한 제도는 아직도 잘 이루어지지 않는 것으로 조사되었고, 근로자의 교육 참여 또한 미비하여 안전교육이 효율적이지

못하다. 행정 보완은 각 종류별 안전교육 이수관련 사항을 특정기관에서 데이터로 보 관하였다가 근로자가 필요할 때 사용하는 관리가 필요하다.

하도급으로 내려갈수록 지휘체계가 단절되어 관리가 어려워지고 하도급 근로자들에 게 적절한 교육이 시행되지 못하고 있다. 이는 여러 단계에 걸친 하도급 관행으로 인 하여 하도급 업체에 대한 규제력 약화가 자연스럽게 나타나는 현상으로 이로 인하여 긴장감이 떨어지고 교육의 효과도 감소되는 등 안전관리에 많은 문제점을 제기하고 있다. 이러한 현상을 막기 위해서는 미국이나 일본 등 선진국에서와 같이 안전대책을 기업의 자율적인 노력으로 유도하고 행정력이 미치지 못하거나 허술한 부분을 스스로 시행하도록 장려하는 방향으로 안전정책을 전환하고 있는 것을 검토해 보아야 한다. 대신 사고유발업체에 대한 영업상의 불이익 및 벌칙의 강화로 안전에 대한 투자를 유 도하여 부족한 행정력으로 인한 감시 기능의 보완을 꾀하는 것도 고려해 볼만한 정책 이다.

4.2.3 안전교육 방법의 제시

우리나라 건설사업장의 특수성에 비추어 볼 때 근본적인 안전교육의 방법은 건설재 해방지를 크게 감소시킬 수 있을 것이다. 우선 재해 발생 시 나타나는 천문학적 숫자 의 손해와 값으로 따질 수 없는 인명 피해보다 교육비용이 훨씬 적기 때문에 재해방 지를 위한 연구개발 인력 채용 확대, 연구설비 확충 및 효율적인 예산 투자 등의 지원 이 필요하며, 기존 산업안전지식의 건설현장에 대한 응용연구 강화와 낙후된 건설안전 기술수준의 제고가 시급하다.

이를 위해 책임을 협력업체에 전가하는 현행의 관행을 탈피하기 위하여 중소기업 의 안전관리능력을 배양하는 것이 시급한데 건설공사를 실질적으로 수행하는 전문건 설업체 및 중소기업 건설업체의 안전관리수준을 향상을 위한 지원 확대가 요구된다.

현장의 근로자나 관리감독자들은 안전보건교육을 형식적으로 받으려는 경향이 높다. 대부분의 피교육자들이 안전교육을 스스로 받도록 유도하기 위해서는 교육에 대한 관 심과 흥미를 유발할 수 있도록 해야 한다. 교육에 대한 관심과 흥미를 유도하기 위하 여 가장 많이 사용하는 방법이 실습교육이지만 작업을 실제로 수행하면서 안전보건교 육이 실행되어야 하므로 많은 피교육생들을 대상으로 하는 교육으로는 다소 무리가 있다. 이를 보완하기 위하여 실시되는 방법이 직종에 관련된 가상역할법과 생생한 사 고현장을 보여주는 사례연구(case study)가 있다. 사고가 초보자 혹은 경력이 적은 근 로자들이 주로 유발시키므로 이들이 실제 사고의 내용과 원인을 숙지시키는 사고사례 중심의 안전교육이 중요하다.

5. 결 론

조사연구 분석결과 교육훈련에 대한 인식은 관리자와 일반근로자간에 통계적으로 유의적인 차이가 없었으나 평균점수가 높게 나타나 (관리자 = 4.05, 일반근로자 3.98)

관리자나 근로자 모두 안전의식교육 자체에 대한 필요성을 중요하게 인식하는 것으로 나타났다. 안전의식에 관한 평가에서 관리자의 평균은 2.57로 일반근로자의 평균 3.25보다 안전의식이 낮았으며 통계적으로도 유의적인 차이를 보이고 있다. 회사 안전실태 교육에 관련한 인식도 평가에서 두 집단의 평균차는 0.090으로 관리자가 조금 높게 나타났다으나 관리자가 인식하는 회사안전실태는 일반근로자와 통계적으로 유의적인 차이가 없다. 관리자들의 안전의식이 일반 근로자보다 낮게 나타나고 있는 것으로 도출되어 안전교육에 전반적으로 구조적인 문제가 있음을 시사하고 있다.

한동안 감소하던 사고가 다발하고 대형화 하는 이유는 정부의 규제완화 조치로 사용자가 근로자를 유해·위험작업에 투입할 때 실시하는 안전특별교육을 감소시킨 이후 점차 급격한 증가 추세로 돌아서서 이러한 결론을 뒷받침하고 있으며 사업장에서의 근로자들이 안전교육을 필요로 하는 인식에서 사고를 줄일 수 있는 방법은 교육의 시간과 질을 높여야 한다는 내용을 제시하고 있다.

따라서 이러한 근로자들의 교육적 효과 인식의 바탕위에서 우리나라 건설 현장에서의 재해를 예방하는 몇 가지 방안을 제시한다.

첫째, 안전교육에 대한 규제완화를 가능한 빠른 시간 내에 철폐하고 재해를 예방할 수 있는 보다 보장되고 강화된 교육관련 규정이 필요하다. 규제완화 이후 사고는 급격히 증가 양상을 보이고 대형화 되고 있다. 완화조치이후 현장의 교육은 과거보다 훨씬 강도가 낮아졌고 근로자의 재해안전의식이 낮은 수준으로 조사되었다.

둘째, 재해를 방지하기 위한 교육의 내용과 교육이 건설업뿐 아니라 제조업, 광공업 등이 혼재되어 있어 산업재해가 다발하는 건설업 특성과 사고다발 유형에 맞추어 적합한 교육내용을 보완하거나 재조정할 필요성이 있다. 건설현장에서 발생하는 재해의 주요 원인을 안전교육 부족으로 응답한 근로자가 대다수를 차지한 것을 보아도 안전교육 내용이 근로자들에게 효과적이지 못하다고 말할 수 있다. 따라서 법정안전교육 내용이 건설업 특성에 적합한 내용으로 대폭 수정되어야 사고 감소에 기여할 수 있음을 알 수 있다.

셋째, 규정을 정하여 교육 내용과 이수 실적을 DB화하여 이미 받은 내용과 동일한 내용의 교육은 일정기간 내에는 다시 받지 않고 근로에 참여하여 중복 교육을 피하고 생산성을 높이도록 하는 방안이 필요하다. 또 건설재해는 사고의 많은 부분이 현장 근로에 참가한 경력이 적거나 신규 채용자가 많은 것을 감안하여 별도의 안전교육 방안을 강구하는 것 역시 사고 감소에 많은 영향을 미칠 수 있음이 검증되었다.

마지막으로 건설현장에서 발생하는 재해의 주요원인에 대한 응답 내용은 관리자의 경우 현장 근로자의 안전교육 미흡이 주요원인이라 하였고 반대로 근로자들은 안전시설 미비와 무리한 작업지시라고 조사되어 관리자와 일반근로자들이 사고의 원인을 서로 다른 곳에서 찾고 있다. 그러나 관리자의 현장 교육내용과 근로자의 안전의식의 부족이 요점이며 이는 안전교육을 학력이나 연령층을 감안한 실제 사고사례를 설명하여 진행하면 교육효과를 높일 수 있다고 본다.

G건설사의 사고 사례분석에서는 교육의 부실이 초래하는 확실하고도 명백한 결과들이 도출되어 정부의 건설현장 근로자 교육의 시간 및 의무사항에 대하여 좀 더 면밀

한 검토가 이루어져야 할 것으로 나타났다. 사고를 방지하려면 사고의 원인을 제거해야 하는데 사고의 원인별 사망자수는 교육적 원인으로 사망한 건수가 가장 많아 38명, 관리적 원인으로 인한 사망자수가 20명에 이르고 있어 이 두 가지 요인이 사망사고의 가장 큰 요인으로 나타나고 있다. 관리적 요인에서는 관리자의 교육을 보다 철저히, 근로자의 경우 사고에 대비하는 안전교육의 철저가 절대적인 것으로 파악되었다. 이러한 결과들은 설문조사에서 나타난 근로자나 관리자의 의식조사와 사례기업에서도 동일한 결론을 도출한 것으로 일반근로자나 관리자에 대한 현장교육과 안전교육이 철저히 하면 사고 통제가 가능하다는 결론에 도달할 수 있다.

공사장 안전에 대한 기본적인 지식은 대부분 기본을 이루고 있음에도 불구하고 사고가 자주 발생하는 것은 초보자들이나 경력이 적은 근로자 집단에서 나타나는데 여러 가지 위험한 환경 변화에 잘 적응하지 못함으로서 이러한 현상이 초래됨을 시사하고 있다. 건설공사는 공사금액에 따라 공사의 규모가 다양하다. 그러나 교육의 종류와 내용은 그에 부합되지 못하여 설문응답자들은 교육이 부실하여 사고가 발생했다는 반응을 보이고 있다. 향후 여러 가지 공정을 단위화 내지는 시스템화 하여 교육에 적용하는 연구가 필요하다.

우리나라 건설 현장의 사고에 점점 늘어나고 있는 외국인 근로자들에 대한 사고 발생 조사가 필요하다. 대부분 많은 사업장에서 이들을 고용하고 있는데 이들이 현장에 투입되면서 언어 소통의 문제나 현장 관리의 문제가 많아 안전교육이 반드시 실시되어야 하나 교육을 실시하기에는 언어 소통문제부터 교육시설 문제까지 너무 열악하여 거의 무방비 상태이다. 또 사고를 유발하여도 적당히 보상하여 사고를 수습하기 때문에 실제적인 통계 자료도 확보되어 있지 못하다. 이들에 대한 안전교육방안도 향후 연구가 진행되어야 한다고 판단된다.

6. 참고문헌

- [1] 강종권 (1977). <사고방지를 위한 한국의 안전관리>, 대광서림, 서울, 59-60.
- [2] 김경규 (1993). 산업재해 및 근로자 안전의식 실태에 관한 연구 : 부산지역을 중심으로. <석사학위논문>, 부산대학교 경영대학원, 부산.
- [3] 김승호 (1995). 산업재해예방을 위한 TPM 기법에 관한 연구 : 계획예지보전활동을 중심으로. <석사학위논문>, 한양대학교 환경과학대학원, 서울.
- [4] 노형진 (2006). <SPSS에 의한 다변량데이터의 통계분석>, 효산 출판사, 서울.
- [5] 박동은 (1994). 건설산업재해의 안전정책에 관한 연구. <석사학위논문>, 대구대학교 대학원, 대구.
- [6] 윤효원 (2008). <노동과 세계>, 한국산업안전연대, 서울.
- [7] 이동구 (2001). 건설공사에서의 안전관리 개선 방안에 관한 연구. <석사학위논문>, 조선대학교, 전남.
- [8] 이상우 등 2인 (1994). <신안전교육>, 세종출판사, 서울.
- [9] 이성환 (2000). 국내 산업재해의 현황 및 재해 감소 방안. <석사학위논문>, 숭실대

산업기술정보대학원, 서울.

- [10] 유병서 (2000). 우리나라 산업재해 분석과 산업재해 통계제도의 문제점 및 개선방향. <석사학위논문>, 계명대학교 산업기술대학원.
- [11] 임현진 (2000). 산업재해가 기업에 미치는 영향에 관한 연구 : 건설현장 안전사고 중심으로. <석사학위논문>, 경희대 경영대학원.
- [12] 형광석 (1992). 한국의 산업재해에 관한 연구. <박사학위논문>, 전남대학교 대학원, 광주.
- [13] 안전뉴스(2010), 현대건설 안전관리자 맞춤교육, 현대건설