

안전교육이 건설 재해예방에 미치는 영향

洪 鍾 敏

건설안전
토목시공 기술사

(사)한국건설안전기술협회 전문위원

목 차

I. 요 약	5. 건설재해의 특성
II. 서 론	IV. 건설재해에 대한 근로자들의 인식
1. 연구목적	1. 안전교육에 대한 근로자들의 인식
2. 연구방법	2. 관리, 감독자들의 안전교육 인식조사
III. 국내 건설재해의 발생과 원인	3. 우리나라 산업안전보건법상 안전 교육규정
1. 건설재해 현황	V. 종합분석
2. 건설업과 전산업의 재해비교	VI. 결론 및 참고문헌
3. 건설재해의 원인별 분석	
4. 건설재해의 형태별 분석	

I. 요 약

건설업의 안전사고는 우리나라 산업발전에 있어서 인적이나 경제적으로 큰 손실을 가져오고 있다. 本 論文은 타산업에 비해 건설업종이 재해를 일으킬 많은 요인을 갖고 있기 때문에 이들 재해를 원인별로 분석하여 근로자들에게 안전교육을 철저히 실시함으로써 재해예방을 하는데 도움을 주고자 그 목적을 둔 것이다.

건설재해의 원인별 분석 자료들을 취합 분석하여 건설현장에서 안전교육을 충실히 실

시함으로써 재해를 어느정도까지 예방할 수 있다는 것을 제시하여 경영자나 현장 총괄 책임자들에게 안전교육의 중요성을 강조하였다.

II. 서 론

1. 연구목적

오늘날 국내산업의 발달과 급속한 경제발전에 따라 대규모의 공장 및 고층 빌딩이 요구되며 기간 산업의 확충에 따른 고속도로,

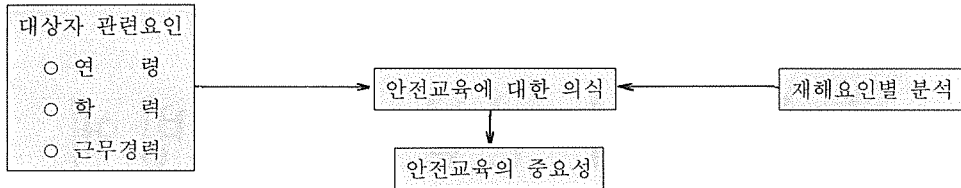


그림 1. 연구개념도

항만, 발전설비, 댐 등의 대형공사가 곳곳에서 착공 및 진행되고 있어 어느 때보다 건설공사에 투자되는 예산이 증가하고, 공사규모 자체가 대형화되고 있다. 이와 같이 국내 건설업은 공사규모가 대형화, 고층화, 복잡화 됨에 따라 건설 현장의 재해 또한 대형화 및 다양화되고 있는 실정이다. 건설업에서의 재해발생은 타산업에 비하여 증가일로에 있으나 기업주 및 근로자의 안전의식 결여로 적절한 대책을 마련하지 못하고 있는 실정이며, 이러한 추세로 나가면 우리나라 산업발전에 중요자원인 인적자원의 손실로 인하여 중대한 사회문제로 발전될 가능성이 있는 것이다.

본 연구는 건설재해 발생의 주된 요인을 분석하여 안전교육으로 사전 재해예방을 위하여 교육적·제도적 방안을 제시하는데 그 목적이 있다.

2. 연구 내용 및 범위

본 연구는 국내건설현장에 근무하는 고학력자(전문대 졸업이상)로서 현장실무 근무경력이 1-2년 이상인 현장 관리감독자급 이상을 조사대상으로 하였으며 범위는 다음과 같다.

(1) 조사대상은 본 협회 안전관리자 양성 교육 수강생으로 하였다(고학력자).

(2) 근로자(일용 근로자)의 설문은 기발표된 논문 및 노동부 통계자료에 준하였다.

3. 연구방법

구체적인 진행방법은 다음과 같다.

(1) 국내 건설재해와 관련되는 통계적 자료를 근거로 건설재해의 발생현황 및 원인을 파악하여 안전교육의 필요성 및 산업안전보건법상의 안전교육 조항을 발췌하여 안전교육의 범위를 구체화 한다.

(2) 조사 대상자들의 설문조사를 실시하고, 조사된 자료를 통계 처리하여 기발표된 자료와 비교 검토하여 안전교육에 대한 필요성을 도출하여 건설재해예방 방안을 제시한다.

III. 국내건설 재해의 발생과 원인

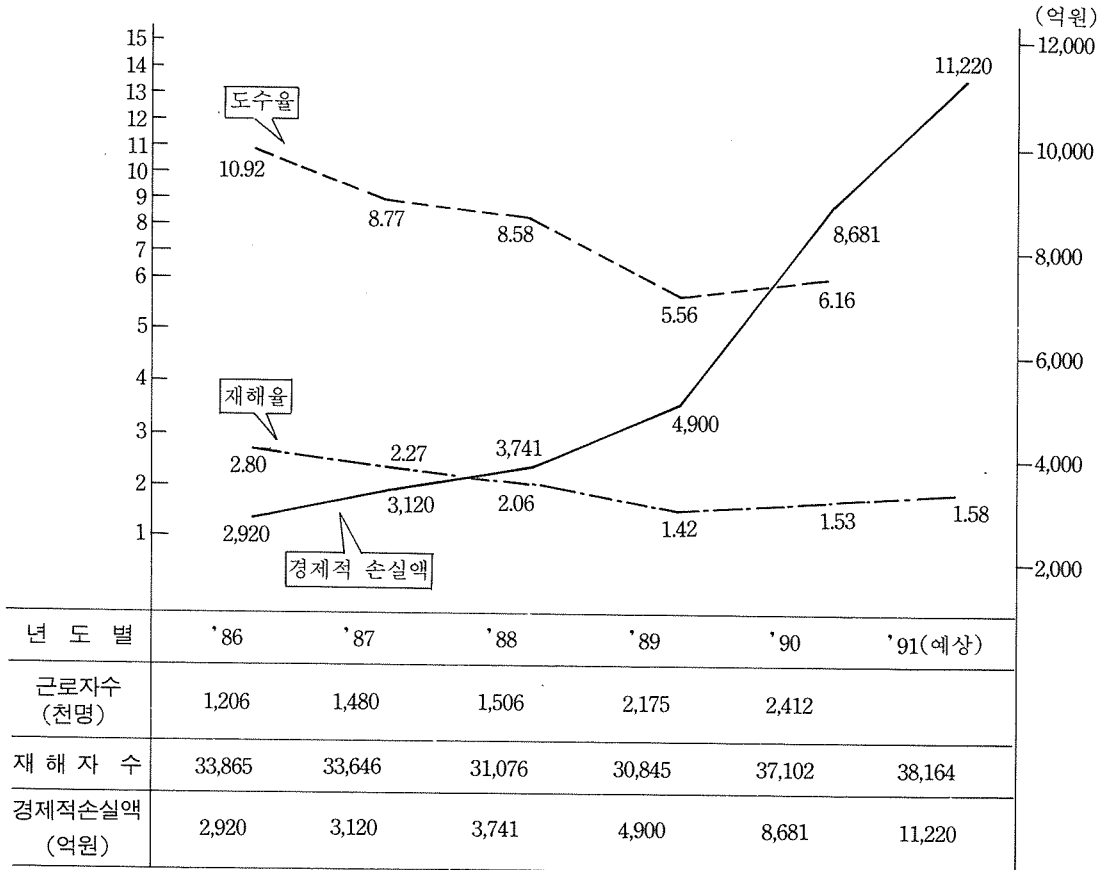
1. 건설재해현황

건설현장의 재해는 지난 '85년 이래 약간의 감소추세를 보이던 것이 분당, 일산 등의 신도시 건설과 지하철 공사등의 대형 공사가 본격적으로 착공된 '90년도부터 증가하고 있는 실정이며 앞으로 더욱 증가가 예상되고 있다. (표1)에서 보면 재해율은 '89년까지 감소추세를 나타내고 있으나 경제적 손실은 증가하고 있는 것으로 나타나고 있다. 여기에서 재해발생 건수는 줄어들고 있으나 재해의 강도는 높은 것으로, 중대사고 발생율이 높은 것으로 볼 수 있다.

(주) 도수율은 재해의 수량(100만배 한다)을 총인원의 연근로시간 수로 나눈다.

$$\text{도수율} = \frac{\text{산업재해건수}(N)}{\text{연 근로시간수}(H)} \times 1,000,000\text{시간}$$

(표 1) 건설재해발생추이



2. 건설업과 전산업의 재해비교

'90년도 산업별 재해발생 현황을 살펴보면 (표 2 참조) 전체 산업별에서 제조업이 전체 재해의 51.8%를 차지하고, 그 다음이 건설업으로 27.9%를 차지하고 있어 높은 재해발생을 보이고 있는 것이다.

3. 건설 재해의 원인별 분석

건설 재해의 원인을 살펴보면 간접원인과 직접원인으로 대별할 수 있으며, 이를 세분하면 아래와 같이 구별된다.

- 1) 간접원인
 - 기술적 원인
 - 교육적 원인
 - 작업관리상 원인
- 2) 직접원인
 - 불안정한 상태
 - 불안정한 행동

먼저 간접원인으로써의 재해발생을 살펴보면 (표3), '90년도에 교육적 원인이 62%로 가장 높게 나타났음을 알 수 있다. 이는 안전교육의 부재라 할 수 있으며 철저한 사전 안전교육이 요구되며 교육으로 인한 현장관리가 중요함을 알 수 있다.

또한 직접원인 중 불안정한 행동으로 인한 재해발생을 살펴보면 (표 4) '90년도에 불안

(표 2) 전산업 재해발생 현황

산업	년도										
	'81	'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88	'89	'90	부기
전 산업	117,938 (100)	137,816 (100)	156,972 (100)	157,800 (100)	141,809 (100)	142,088 (100)	142,596 (100)	142,329 (100)	134,127 (100)	132,893 (100)	
광업	10,706 (9.1)	10,827 (7.9)	10,594 (6.7)	9,570 (6.1)	10,546 (7.4)	10,648 (7.5)	10,060 (7.1)	9,674 (6.8)	8,796 (6.5)	7,684 (5.7)	4
제조업	70,810 (60.0)	81,713 (59.3)	9,043 (58.0)	91,467 (58.0)	80,171 (56.5)	79,811 (56.2)	80,795 (56.6)	83,795 (58.9)	75,820 (56.5)	68,869 (51.8)	1
건설업	20,229 (17.1)	27,286 (19.3)	36,762 (23.4)	38,089 (23.1)	33,691 (23.8)	33,865 (23.8)	33,646 (23.6)	31,076 (21.8)	30,845 (22.9)	37,102 (27.9)	2
전기, 가스 수도업	552 (0.5)	558 (0.4)	676 (0.4)	309 (0.2)	246 (0.2)	285 (0.2)	275 (0.2)	232 (0.2)	240 (0.2)	236 (0.2)	6
운수, 보관 통신업	14,274 (12.1)	15,871 (11.5)	15,786 (10.1)	15,141 (9.6)	13,371 (9.4)	12,812 (9.0)	12,660 (8.9)	11,897 (8.3)	12,066 (8.9)	12,170 (9.1)	3
기타 산업	1,376 (1.2)	1,561 (1.1)	2,147 (1.4)	3,227 (2.0)	3,784 (2.7)	4,667 (3.3)	5,160 (3.6)	5,655 (4.0)	6,360 (4.7)	6,832 (5.1)	5

(’81-’91 산업재해분석, 노동부)

전한 자세 동작으로 인한 재해가 48%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음은 불안전한 상태의 방치 및 사용 기계 기구의 잘못으로 나타나 있다.

4. 건설재해의 형태별 분석

건설재해를 발생 형태별로 살펴보면(표5) ’90년도에 추락에 의한 재해가 (18%) 가장 많고, 낙하, 비래로 인한 재해가(16%), 전도에 의한 재해(15%)등으로 나타났다.

5. 건설재해의 특성

건설재해의 발생형태를 전 산업과 비교하여 볼 때, 그 특성을 다음과 같이 말할 수 있다(표 6).

(1) 재해의 다양성

건설업은 야외작업이 주종을 이루고 있어 다른 산업보다 작업의 통제기능이 떨어지는 현상이 있고, 공정별로 여러 전문업체가 동시에 참여하여 작업을 진행하므로 제조업에서 가장 많이 발생하는 협착사고는 건설업에서는 적게 나타나며, 추락, 전도, 충돌, 낙하 비래 등으로 인한 많은 재해가 분포되어 있는 특성을 나타내고 있다.

(2) 재해의 대형화

건설작업은 작업현장에서 사용되는 기계, 차량 등의 장비가 많이 이용되고 작업환경 자체가 지상을 비롯 지하, 수중, 고층 등 다방면에서 이루어짐으로 재해 발생율이 높을 뿐 아니라 재해자체가 사망으로 이어지는 중대 재해의 성격을 갖는다.

(표 3) 건설재해의 간접원인

원인-년도	'82	'83	'85	'86	'87	'88	'89	'90
총 계	27,286	36,726	33,691	33,865	33,646	31,076	30,845	37,102
(1) 기술적원인	2,343	3,710	3,807	3,436	2,359	2,794	6,709	6,668
1. 건물 기계장치 불량	344	327	236	296	273	321	471	325
2. 구조재료의 부적합	351	527	472	546	323	323	733	1,179
3. 생산방법의 부적당	302	749	606	682	422	434	1,707	1,548
4. 점검, 정비, 보존불량	874	1,530	1,583	1,415	1,018	1,056	2,183	1,997
5. 기 타	472	577	910	497	323	660	1,605	1,619
(2) 교육적원인	19,316	24,158	22,337	20,861	24,483	20,863	20,784	23,233
1. 안전지식의 부족	7,882	8,413	8,928	9,486	13,682	9,041	8,272	9,348
2. 안전수칙의 오해	1,463	1,844	1,550	1,098	1,589	1,677	1,228	1,675
3. 경험훈련의 미숙	7,297	10,220	6,603	6,576	4,668	5,682	5,515	3,185
4. 작업방법의 교육불충분	1,562	2,593	3,201	2,237	3,749	2,929	674	549
5. 기 타	630	524	1,246	529	647	715	2,106	3,701
(3) 작업관리상 원인	5,627	8,858	7,547	9,568	6,804	7,419	5,548	7,201
1. 안전관리 조직결함	220	232	303	1,674	769	283	841	809
2. 작업수칙 미제정	382	168	270	370	497	219	212	503
3. 작업준비 불충분	2,819	4,570	3,234	4,121	3,104	3,240	1,606	1,693
4. 인원배치 부적당	842	1,028	539	674	522	926	232	204
5. 작업지시 부적당	162	806	505	509	174	399	317	353
6. 기 타	1,202	2,054	2,695	2,220	1,738	2,352	2,340	3,693

('81-'90 산업재해분석, 노동부)

(표 4) 건설재해의 직접원인(불안전한 행동)

원인-년도	'82	'83	'85	'86	'87	'88	'89	'90
총 계	20,699	30,292	28,601	29,080	33,646	31,076	30,845	37,102
1. 위험장소 접근	2,243	1,911	2,051	2,291	1,092	2,289	2,423	1,361
2. 안전장치 기능제거	371	203	411	366	125	413	309	377
3. 복장보호구의 잘못사용	963	3,342	880	857	521	732	775	600
4. 기계, 기구의 잘못사용	3,454	2,780	3,315	3,438	3,824	3,246	2,988	2,602
5. 운전중인 기계장치 손질	294	159	643	391	671	196	449	502
6. 불안전한 속도조작	608	1,165	1,098	1,646	4,245	1,217	1,556	2,626
7. 위험물 취급 부주의	679	873	836	1,535	819	667	767	1,001
8. 불안전상태 방치	2,273	2,996	2,842	2,891	3,154	2,833	5,397	6,958
9. 불안전한 자세동작	9,166	16,093	13,888	14,570	17,828	18,023	13,042	15,892
10. 감독 및 인력불충분	349	251	439	342	298	283	555	657
11. 기 타	281	519	2,208	753	1,068	1,177	2,584	4,526

('81-'90 산업재해분석, 노동부)

(표 5) 건설재해의 발생형태

발생형태—년도	'82	'83	'85	'86	'87	'88	'89	'90
총 계	27,286	36,726	33,691	33,865	33,646	31,076	30,845	37,102
추락	4,779	4,719	5,754	6,807	3,824	6,748	5,466	6,678
전도	2,309	2,948	2,794	3,590	4,370	2,685	4,000	5,640
충돌	2,366	4,262	3,255	3,251	5,115	3,159	1,909	2,593
낙하, 비레	4,517	5,272	5,219	5,859	a	4,686	5,667	5,942
붕괴, 도괴	757	2,615	601	1,219	b	474	4	851
협착	2,683	3,516	3,597	3,387	3,898	2,418	5,028	5,299
감진	211	257	431	339	272	295	315	640
폭발	53	92	158	101	c	295	167	134
파열	343	657	526	305	d	401	323	347
화재	80	175	145	169	e	137	87	116
무리한 동작	5,942	6,804	5,475	5,418	5,041	5,704	3,753	3,851
이상온도 접촉	197	232	382	237	1,341	213	221	295
유해물 접촉	776	1,098	1,349	1,558	621	1,050	427	397
기타	2,273	4,079	4,093	1,625	2,086	2,994	2,578	4,319

(’81-’90 산업재해분석, 노동부) a+b+c+d+e=6,357명

IV. 건설재해에 대한 근로자들의 인식

건설재해에 대한 인식은(표 7) 근로자 자신에게 있다고 생각하는 근로자가 70%에 달하고 있다. 이는 아직도 대부분의 근로자들이 어떤 재해를 당하면 그 원인 규명에 앞서 운이 나빠서 재해를 입었다고 생각하고 그 자체를 자기자신에게 돌리는 순박한 전통적인 관념에서 벗어나지 못하는 결과로 볼 수 있다.

또한 공정에 쫓긴 무리한 작업진행에 41%, 불안정한 작업 자세에서의 작업진행으로 인한 재해가 42%이다. 이는 건설현장의 근로자들이 아직까지 작업 진행 책임자의 지시에 순응한다는 결과로 볼 수 있다.

1. 안전교육에 대한 근로자들의 인식

안전교육이 재해예방에 효과가 있다고 대부분의 근로자들이 긍정적으로 응답한 것으로 나타났다(표 8 참조). 또한 교육에 무조건 참여하겠다는 근로자가 53%에 달하고 있으며, 약간의 혜택만 주어진다면 무려 84.7%가 교육에 참가하여 사전 재해예방을 할 수 있는 요인이 된다.

또한 한국산업안전공단에 생산직 근로자 안전의식 실태조사(1991. 7. 통계 91-017-01)에 의하면 ‘안전에 관한 교육이 도움이 된다’가 52.3%(응답자 2,208명중), ‘별로 도움이 안되지만 필요하다고 본다’는 긍정적인 응답자는 37.5%로 조사통계 되어 있다. 이는 안전교육의 필요성에 대한 긍정적 응답이 84-89%로 전산업을 통하여 높은 관심을 나타내고 있다.

(표 6) 산업별 재해발생 형태

발생형태	산업	산업				전 기	운 수	기 타
		총 계	광 업	제조업	건설업	가 스 수도열	창 고 통신업	
총 계		132,893 (100.0%)	7,684 (5.8%)	68,869 (51.8%)	37,102 (27.9%)	236 (0.2%)	12,170 (9.2%)	6,832 (5.1%)
추 락		11,854 (8.9%)	313	2,831	6,678	17	1,334	681
전 도		15,051 (11.3%)	486	5,943	5,640	33	1,618	1,331
충 돌		10,431 (7.9%)	715	3,994	2,593	43	2,420	666
낙 하, 비 래		14,960 (11.3%)	1,511	6,100	5,942	19	822	566
붕 괴, 도 괴		1,935 (1.5%)	172	656	851	2	171	83
협 착		37,523 (28.2%)	963	28,452	5,299	28	1,779	1,002
감 전		1,370 (1.0%)	13	495	640	6	144	72
폭 발		659 (0.5%)	85	352	134	4	42	42
파 열		1,357 (1.0%)	53	781	347	2	119	55
화 재		539 (0.4%)	19	349	116	1	25	29
무 리 한 동 작		16,226 (12.2%)	799	8,872	3,851	32	1,658	1,014
이 상 온 도 접 촉		1,965 (1.5%)	21	1,297	295	2	209	141
유 해 물 접 촉		2,117 (1.6%)	366	1,124	397	10	118	102
기 타		16,906	2,168	7,623	4,319	37	1,711	1,048

('90 노동부 산업재해분석)

2. 관리, 감독자(고학력)들의 안전교육 인식조사

1) 설문조사 개요

본 조사는 전문대학졸업(이공계) 이상의 학력자로 건설현장 실무경력이 있는 자를 대상으로 설문조사를 하였다.

2) 조사대상자격

학 력	경 력	부 기
공업계 전문대학 졸업자	3년이상	*경력은 현장 실무 경력임
4년제 대학 졸업자 (공학계 및 이공계)	1년이상	

3) 조사내용

① 학력은 졸업증명서로 확인하였으며 경력은 소속회사 대표이사가 발행한 경력증명서로 확인하였다.

② 설문내용중 다음과 같이 5가지 질문에 대하여 본 논문에 적용하였다.

가. 교육에 참석한 동기

나. 사업주의 본 안전 교육에 대한 관심

다. 이번 교육을 통하여 건설안전에 대한 인식

라. 안전교육이 실무에 도움을 주는지의 여부

마. 안전관리의 실천에 예상되는 애로점

4) 조사대상자들의 일반적 특성

건설현장에 종사하는 고학력자의 대부분이 건축과, 토목과 출신들이며 기계, 전기과의 순으로 되어(표9 참조)있으며, 연령별로는 20대, 30대초반, 30대후반의 순으로 되어 있다.

또한 경력을 보면 1년-2년, 3년에서 5년 6년에서 10년의 순으로 되어 있고, 10년 이상도

(표 7) 건설 재해에 대한 근로자들의 인식

항 목	분 포		부 기
	빈도(명)	백분율(%)	
작업조건 및 안전시설의 불안정한 상태로 인한 재해의 원인	공정에 쫓긴 무리한 작업진행	206	41.4
	사다리, 비계 등 안전시설물 자체의 결함	70	14.1
	안전보호구 및 안전보호장치의 결함	46	9.2
	작업환경조건의 불량과 위험성	94	18.9
	안전시설물 설치의 허술함	82	16.5
	합 계	498	100.0
근로자들의 부주의로 인한 재해의 원인	불안전한 자세에서의 작업진행	213	41.9
	무리한 속도로 작업진행	116	22.8
	건설기계, 기구의 잘못사용	44	8.7
	자재, 시설물등을 위험한 상태로 방치	99	19.5
	위험한 장소로의 접근	36	7.1
	합 계	508	100.0
안전교육상의 문제로 인한 재해의 원인	안전의식에 대한 교육부족	171	33.9
	안전수칙에 대한 교육부족	81	16.0
	작업경험의 부족	160	31.7
	작업방법에 대한 교육부족	93	18.4
	합 계	505	100.0
공사관리상의 문제로 인한 재해의 원인	안전관리조직의 결함	117	23.7
	일정한 작업수칙 결여	150	30.4
	불충분한 사전작업 준비	182	36.8
	부적절한 인원배치	24	4.9
	부적절한 작업지시	21	4.3
	합 계	494	100.0

註: (최재천 논문집 p. 30)

약간 포함되어 있다. 직급별로는 기사급, 대리급, 과장급, 차장 이상급의 순으로 되어 있다. (표10 참조)

5) 안전교육에 대한 인식 조사

지금까지 건설업에서의 안전교육은 필요성은 인정하지만 실시하기를 기피하는 것이 지금까지의 현실이다. 이는 교육이 인력과 시간의 소모라는 현장책임자 및 경영주들의 편협된 생각에서 벗어나지 못한 결과라 할 수 있다. (표 11)에서 건설현장의 안전사고 발생 주요 원인에 대한 물음에 회사 차원에서의 준비 상태가 부실하여 일어난다는 것이 50% 이상을 차지하고 있으며 근로자의 기능 부족 또한 30

%를 넘고 있다. 이 두 항목이 재해원인의 80% 이상을 차지하고 있다. (그 중 근로자의 기능부족은 안전교육으로 재해예방을 할 수 있으며, 회사차원에서의 준비 부족 또한 안전교육으로 재해를 줄일 수 있다고 볼 수 있다.)

또한 현장에서의 담당 기사 및 공사 책임자가 안전관리의 실천을 하고자 했을 때의 애로점을 살펴보면 첫째가 소속회사의 지원부족 또는 경영자의 인식부족이 40%가 넘고 현장 기능공의 기술 및 교육부족이 25% 이상으로 두번째를 차지하는 실정이다.

그런데 본 교육의 참석동기를 (표 11)에서 보면 회사의 참석지시가 50% 이상 차지하고,

(표 8) 안전교육에 대한 인식

항 목	분 포		
	빈도(명)	백분율(%)	
안전교육의 재해예방 효과에 대한 인식	효과가 매우 높다	201	39.6
	보통이다	367	52.6
	효과가 거의 없다	40	7.9
	합 계	508	100.0
의무적 안전교육에 대한 태도	나 자신의 안전을 위하여 무조건 교육에 참여	269	53.5
	귀찮지만 취업에 우선권이 주어지면 참여	157	31.2
	취업의 우선권에 관계없이 교육에 불참	60	11.9
	다른 작업으로 옮김	17	3.4
	합 계	503	100.0
의무적 안전교육 정도에 대한 요구	6개월 마다	298	59.1
	1년마다	142	28.2
	2년마다	33	6.5
	3년 이상마다	31	6.2
	합 계	504	100.0
현장 안전교육 정도에 대한 요구	매일 1회씩	62	12.3
	매주 1회씩	157	31.2
	매월 1회씩	111	22.0
	공정별로 수시로	162	32.1
	공사 착수시에 1회만	12	2.4
	합 계	504	100.0

註 : (최재천 논문집 p.38)

사업주의 본 건설 안전교육에 대한 관심은 '아주높다'가 14.5%, '높다'가 42.50%로 긍정적으로 생각하는 사업주가 50%이상 차지하고 있는 것을 보면 안전교육이 재해예방에 많은 기여를 한다고 보아야 되며 사업주의 인식도 높아져 가는 것으로 매우 고무적이라 할 수 있다.

교육생들의 인식 또한 교육을 통하여 건설 안전에 대하여 새로운 인식을 갖게 되었다가 90%이상을 차지하는 높은 반응을 보였으며 교육이 실무에 어느정도 도움이 되느냐에 대하여서도 '도움이 될 것이다'하고 응답한 사람이 90%이상으로 좋은 효과를 거두고 있는 것이다.

이상의 설문에서 나타났듯이 안전교육이 그동안 매우 부실하였다고 말할 수 있으며, 사업주의 인식 변화가 매우 고무적이라 할 수 있다.

6) 건설현장에서 안전교육 실태조사

안전교육이 재해예방을 하는데 필요하다는 인식은 근로자나 건설현장 관리, 감독자 및 경영주가 모두 갖고 있는 것으로 나타났다.

교육생 755명 중 현장 경험이 비교적 많은 사람중 200명을 선택하여 현장에서 안전교육 실태와 효과에 대한 사항을 중점으로 설문하였다. (표12 참조) 결과 현장에서 안전교육의 재해예방 효과에 대한 응답이 '보통이다'가 67.0%, '효과가 매우높다'가 19%, '효과가 거의없다'가 13.5%의 순으로 나타났으며 교육이 재해예방 효과에 긍정적인 반응을 보였으며 현장에서 안전교육 정도의 설문에는 '공정별로 수시로 교육을 한다'는 34%, '매월 1회씩 한다'가 27%, '매주 1회씩 한다'가 21%의 순으로 어떤 형태로든 안전교육을 하고 있는 것으로 나타났다.

또 현장에서 안전교육 실시동기에 대하여는 '현장에서 필요하기 때문에' 39.0%, '상부의 지시'가 28%이며 '회사 및 현장 자체의 필요'가 72%로 나타났다. 이는 경영자나 건설현장 책임자 공히 교육의 중요성을 인식하고 있다고 볼 수 있다. 그 다음은 (표7)에서 근로자들의 건설재해인식조사에서 작업조건 및 안전시설

(표 10) 조사대상자들의 일반적 특성

항 목		분 포	
		빈도(명)	%
연 령	20대	368	46.8%
	30대(초반)	265	33.7%
	30대(후반)	110	14.0%
	40대	36	4.6%
	50대 이상	7	0.9%
	계	786	100%
경 력	1년-2년	344	43.8%
	3년-5년	246	31.3%
	6년-10년	141	17.9%
	10년 이상	55	7.0%
계	786	100%	
직 급 별	기사급	383	48.7%
	대리급	255	32.4%
	과장급	108	13.7%
	차장이상	40	5.1%
	계	786	100%

(표 9) 출신학과별 분석현황

학과	구분	계	비 율	비율	
				4년제	2년제
	계	786	100%	575 (73.2%)	211 (26.8%)
	건축	385	49%	285	100
	토 목	188	24%	128	60
	기계	75	9%	53	22
	전기	42	5%	29	13
	농 과	21	3%	21	
	조 경	11	1.4%	11	
	공업경영	7	0.9%	2	5
	자 원	5	0.6%	5	
	도시계획	3	0.4%	3	
	화 학	14	1.8%	14	
	기 타	35	4.5%	24	11

의 불안정한 상태로 인한 재해원인중 공정에 쫓긴 무리한 작업 진행일 때가 가장 많은 41.4%로 나타났다. 이를 안전교육으로 예방할 수 있는 정도를 설문한 결과 50~60%를 안전교육으로 예방할 수 있다고 응답한 사람이 41%로 나타났고, 30~40% 예방가능 응답이 34.5%의 순으로 나타났다. 10%이하 예방효과 뿐이라고 한 응답자는 7.5%에 불과하였으며, 또 (표7)에서 근로자들의 부주의로 인한 재해원인 중 불안정한 자세에서의 작업진행이 가장

많은 41.9%로 나타났다. 이를 또한 안전교육으로 예방할 수 있는 정도를 설문하였는데 응답자 중 50~60% 예방 가능하다는 응답자가 41%이고, 70%~80%까지 예방할 수 있다가 27%이고, 30~40% 예방가능이 27%이며, 10%이하 예방이 5%로 나타났다. 이는 안전교육이 재해예방에 중요한 역할을 한다는 것을 나타내는 것이다.

끝으로 안전교육을 하므로 재해를 얼마나 줄이겠느냐고 설문한 결과 (표12), 특이한 것

(표 11) 안전관리 교육인식 조사

항 목		분 포		부 기
		빈도(명)	백분율(%)	
귀하가 본 교육에 참석하게 된 동기	회사의 참석지시	414	54.8	786명중 755명 응답
	안전관리 업무에 관심이 있어서	97	12.8	
	자신의 발전을 위하여	240	31.8	
	동료나 친구의 권유	4	0.5	
	계	755	100	
사업주의 본 건설안전 교육에 대한 관심	아주 높다	110	14.5	
	높 다	321	42.5	
	보통이다	254	33.6	
	낮 다	70	9.3	
	계	755	100	
이번 교육을 통하여 귀하의 건설안전에 대한 인식	새로운 인식을 갖게 되었다	689	91.2	
	알고 있던 사항을 재확인 했다	60	8.0	
	별로 관심이 없다	6	0.8	
	계	755	10.0	
이번 교육이 귀하의 실무에 어느정도 도움이 됩니까	도움이 될 것이다	726	96.0	
	그저 그렇다	26	3.4	
	도움이 되지 않을 것이다	3	0.3	
	계	755	100	
안전관리의 실천에 예상되는 애로점	소속회사 지원부족	299	39.6	경영자의 인식부족 포함
	하도급자의 협조 부족	191	25.2	
	기능공의 기술 및 교육부족	197	26.0	
	관계제도의 결함	68	9.0	
	계	755	100	
건설현장의 안전사고 발생 주요원인은	근로자의 기능부족	261	34.5	
	회사차원의 준비상태 부실	380	50.3	
	지도급 기사 또는 반장의 태만	114	15.0	
	계	755	100	

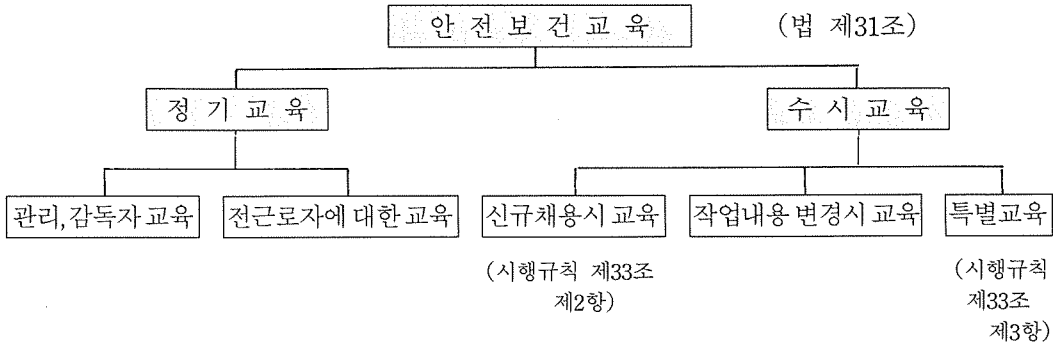
은 90~100%까지 가능하다고 한 응답자가 6 %인 12명이나 응답하였다.

(표 12) 안전교육 실태조사

항 목	분 포		
	빈도(명)	백분율(%)	
현장에서 안전교육의 재해예방효과는	효과가 매우 높다	38	19
	보통이다	135	67.5
	효과가 거의 없다	27	13.5
	계	200	100
현장에서의 안전교육 정도는	매일 1회씩	14	7
	매주 1회씩	42	21
	매월 1회씩	54	27
	공정별 수시로	68	34
	공사착수시 1회만	22	11
	계	200	100
현장에서 공정에 쫓긴 무리한 작업 진행일때 재해가 많이 일어난다. 안전교육으로 예방할 수 있는 정도는	100-90%		
	80-70%	34	17
	60-50%	82	41
	40-30%	39	34.5
	10% 이하	15	7.5
	계	200	100
현장에서 근로자들의 불안정한 자세에서 작업을 진행하므로 재해가 많이 일어난다. 안전교육으로 예방할 수 있는 정도는	100-90%		
	80-70%	54	27
	60-50%	82	41
	40-30%	54	27
	10% 이하	10	5
	계	200	100
안전교육으로 재해를 얼마나 줄이겠습니까	0-10%	2	1.0
	10-20%	16	8.0
	20-30%	12	6.0
	30-40%	27	13.50
	40-50%	11	5.5
	50-60%	34	17.0
	60-70%	29	14.5
	70-80%	27	13.5
	80-90%	30	15.0
	90-100%	12	6.0
	계	200	100

3. 우리나라 산업안전보건법상 안전교육 규정

1) 교육체계도



2) 교육내용

① 정기 교육

가) 관리, 감독자에 대한 교육

㉠ 교육대상 : 당해 현장 소속 근로자중 관리, 감독자의 지위에 있는 자

㉡ 교육내용 : 관리, 감독자의 업무내용(영제10조 제1항)에 필요한 안전, 보건사항

㉢ 교육시간수 : 매월 2시간 이상(정기)

나) 전근로자에 대한 교육

㉠ 교육대상 : 당해 현장소속 전 근로자

㉡ 교육내용 : 현장 관련 안전, 보건사항

㉢ 교육시간수 : 매월 2시간 이상(정기)

② 수 시 교육

가) 신규채용시 교육

㉠ 교육대상 : 신규채용근로자

㉡ 교육시간 : 1시간 이상(건설업)

㉢ 교육내용

교육의 항목에 대해서는 규정한 바 없으나 대략 다음의 항목으로 한다.

1) 기계등 원재료등의 위험성 또는 유해성 및 이것들의 취급방법에 관한 사항

2) 안전장치, 유해물 억제장치 또는 보호구역의 성능 및 이것들의 취급방법에 관한 사항

3) 작업순서에 관한 사항

4) 작업개시의 점검에 관한 사항

5) 당해 업무와 관련하여 발생할 우려가 있는 질병의 원인 및 예방에 관한 사항

6) 정리, 정돈 및 청결의 유지에 관한 사항

7) 사고시의 응급조치 및 대피에 관한 사항

8) 기타 당해업무와 관련되는 안전보건에 관한 사항

나) 작업내용 변경시 교육

1) 교육대상 : 근로자의 작업내용 변경시(새로운 업무부여시) 해당 근로자(건설업의 경우 공동, 변경시)

2) 교육시간 : 2시간 이상(건설업)

3) 교육내용 : 신규채용시 교육과 동일

다) 특별교육

1) 교육대상 : 영 별표2의 작업(전장의 안전 담당자를 지정해야 하는 작업)을 수행하는 근로자

2) 교육시간 : 2시간 이상(건설업)

3) 교육내용 : 당해 작업과 관련된 안전 보건사항

4) 취업제한 : 특별교육을 받지 않은 자를 당해작업에 종사시켜서는 아니된다.(이때에 채용시 및 작업내용 변경시 교육은 면제가능)

③ 교육실시자(시행규칙 제33조 제6항)

가) 사업주는 정기교육 및 수시교육을

실시할 때에는 다음 각호의 1에 해당하는 자로 하여금 실시케 하여야 한다.

1) 당해 사업장(현장)에 선임되어 있는 안전관리자

2) 한국산업안전공단 또는 지정교육기관(법 제31조 제4항)에서 실시하는 당해 분야의 강사요원 교육과정을 이수한 자

나) 사업주는 정기교육 및 수시교육을 노동부장관이 지정하는 교육기관에 위탁하여 실시할 수 있다.(법 제31조 제4항)

④ 교육결과의 기록보존(시행규칙 제33조 제4항)

사업주는 「정기교육」, 「채용시 교육」, 「작업내용변경시 교육」, 「특별교육」을 실시한 때에는 그 결과를 기록하여 3년간 보존하여야 한다.

⑥ 특별교육 대상작업(건설관련)

본 항은 위험 또는 유해한 업무로서 이 업무에 근로자를 종사시킬 때에는 사업주가 당해 업무와 관련되는 특별한 안전보건교육을 실시할 것을 정한 것이다.

가) 고압실내 작업(잠함공법 기타 압기공법에 의하여 대기압을 넘는 기압하의 작업실 또는 수직갱 내부에 있어서 행하는 작업에 한한다.)

나) 아세틸렌용접장치 또는 가스집합용접장치를 사용하여 행하는 금속의 용접, 용단 또는 가열작업(발생기, 도관등에 의하여 구성되는 용접장치에 한한다.)

다) 밀폐된 장소(탱크내 또는 환기가 극히 불량한 좁은 장소를 말한다)에서 행하는 용접작업 또는 습한 장소에서 행하는 전기 용접작업.

라) 목재가공용기계(등근톱기계, 띠톱기계, 대패기계, 모떼기기계 및 루타에 한하여 휴대용을 제외한다)를 5대 이상 보유한 사업장에서의 당해 기계에 의한 작업

마) 운반용 하역기계를 5대 이상 보유한

사업장에서의 당해 기계에 의한 작업

바) 1톤 이상의 크레인을 사용하는 작업 또는 1톤 이하의 크레인 또는 호이스트를 5대 이상 보유한 사업장에서의 당해 기계의 의한 작업

사) 건설용 리프트, 곤도라를 이용한 작업

아) 콘크리트파쇄기를 사용하여 행하는 파쇄작업(2mm 이상인 구축물의 파쇄작업에 한한다)

자) 굴착면의 높이가 2mm 이상이 되는 지반 굴착(터널 및 수직갱외의 갱굴착을 제외한다) 작업

차) 흙막이 지보공의 보강 또는 동바리의 설치 또는 해체작업

카) 터널 안에서의 굴착작업(굴착용 기계를 사용하여 행하는 굴착작업중 근로자가 칼날 밑에 접근하지 아니하고 행하는 작업을 제외한다) 또는 동작업에 있어서의 터널 거푸집 지보공의 조립 또는 콘크리트 작업

타) 굴착면의 높이가 2m 이상이 되는 암석의 굴착작업

파) 높이가 2m이상인 물건을 쌓거나 무너뜨리는 작업(하역기계에 의하여서만 행하는 작업을 제외한다)

하) 거푸집 지보공의 조립 또는 해체작업

가) 비계의 조립, 해체 또는 변경작업

나) 건축물의 골조, 교량의 상부구조 또는 탑의 금속재의 부재에 의하여 구성되는 것(5m 이상인 것에 한한다)의 조립, 해체 또는 변경 작업

다) 처마 높이가 5m 이상인 목조건물의 구조 부재의 조립이나 건축물의 지붕 또는 외벽 밑에서의 설치작업

라) 콘크리트 공작물(그 높이가 2m 이상인 것에 한한다)의 해체 또는 파괴작업

마) 산소결핍 장소에 있어서의 작업

V. 종합분석

(표 13) 근로자와 관리, 감독자의 안전교육 인식 비교

항 목	근로자	관리, 감독자	부 기	
현장에서 안전교육의 재해예방 효과	효과가 매우 높다	39.6%	19%	
	보통이다	52.6%	67.5%	
	효과가 거의 없다	8%	13.5%	
현장에서 안전교육 정도는	매일 1회씩	④ 12.3%	⑤ 7%	근로자는 요구이며 관리, 감독자는 현재 실시되고 있는 상태
	매주 1회씩	② 31.2%	③ 21%	
	매월 1회씩	③ 22%	② 27%	
	공정별로 수시로	① 32%	① 34%	
	공사착수시 1회만	⑤ 2.4%	④ 11%	

1. 근로자의 교육 요구와 현재 실시되고 있는 교육 비교

(표8) 근로자들의 안전교육에 대한 인식조사에서 안전교육의 재해예방 효과에 대하여 매우 높다가 19%, 보통이다가 67.5%로 나타났으며, 현장에서 근로자들의 안전교육 실시 요구에서 공정별로 수시로 요구가 32%이고, 다음이 매주 1회씩이 31.2%로 비슷한 수이다. 그러나 현장에서 교육실시 정도는 공정별 수시로가 34%로 가장 많고, 그 다음이 매월 1회씩 안전교육을 실시하고 있음을 알 수 있다. 근로자들의 요구 순위는 1위 2위 3위 4위 5위의 순서와 현재 실시되고 있는 순위를 살펴보면 모순점을 발견할 수 있다. 또 현장 안전교육에 대한 효과에서도 현장 근로자나 관리, 감독자 모두 보통이라고 응답한 자가 52.6%와 67.5%의 높은 응답을 하였다.

2. 법적 교육 시간

- 1) 정기교육
 - 근로자중 관리, 감독자 위치에 있는자 : 매월 2시간 이상
 - 전 근로자 : 매월 2시간 이상
 - 2) 수시교육
 - 근로자 신규 채용시 : 1시간 이상
 - 작업내용 변경시 : 1시간 이상
- 건설 현장은 매일 작업내용이 변경되므로

수시교육은 매일 1시간 이상 실시되어야 하며, 특히 근로자의 이동이 심한 업종이 건설업이므로 근로자 신규채용에 따른 교육 자체도 매일 1시간 이상 실시 되어야 한다. 그러므로 실제 건설현장에서는 매일 2시간 이상의 수시교육과 매월 2시간이상 정기교육은 산업안전보건법에 의하여 규정되고 있다.

3. 안전교육이 재해예방에 미치는 효과

(표12)에서 나타났듯이 안전교육으로 재해를 얼마나 줄일 수 있는가에 대하여 20% 이상 예방할 수 있다고 응답한 사람이 99%로 나타났다(표14 참조). 이는 현장에서의 안전교

(표14) 안전교육이 재해예방에 미치는 효과

예방효과(%)	효과응답(%)	누계(%)	누계(%)
10	1.0	1.0	100
20	8.0	9.0	99.0
30	6.0	15.0	91.0
40	13.5	28.5	85.0
50	5.5	34.0	71.5
60	17.0	51.0	66.0
70	14.5	65.5	49.0
80	13.5	79.0	34.5
90	15.0	94.0	21.0
100	6.0	100	6.0

육이 재해예방에 효과가 있다는 결론이다.

(참고문헌)

VI. 결 론

이상과 같이 현재의 건설재해를 줄이기 위하여서는 현장에서의 끈임없이 근로자들에게 안전교육을 하므로써 현재보다 재해를 감소시킬 수 있다는 결론을 얻을 수 있다. 더욱이 경영주의 인식이 안전교육의 중요성을 인식하고 있고 현장에 근무하는 관리, 감독자급의 기술자들도 안전교육의 중요성을 인식하고 있는 것이 매우 바람직하며 경영주들이 좀 더 재해예방을 위하여 노력, 감독해야만 현재 세계 1위의 부끄러운 건설재해율을 감소시킬 수 있을 것이다.

1. 최재천 “근로자의 안전의식을 고려한 건설 재해 예방에 관한연구”
연세대학교 산업대학원 석사학위논문 1990. 2
2. 박필수 “산업안전관리론”
3. 노동부 “89년, 90년 산업재해분석”
4. 한국산업안전공단 “산업현장근로자 안전의식 실태”
5. 박필수 “산업안전보건법 해설” ㉠

