

중·소규모 건설현장의 안전교육 효율화 방안

김동하*, 임현교**

* 충북대학교 대학원 , ** 충북대학교 안전공학과

Abstract

In the past several years, accident frequency rate was decreased but severity rate was increased at construction sites with less than two-hundred workers. Accidents caused by failure of education in respect with the management occupied about 40 % in 1997.

In this research, a questionnaire survey to know the effects of safety education was committed for small & medium construction sites. Survey results showed that workers wanted to improve work environments and safety facilities than safety education, however they also were not satisfied to educational facilities, contents and methods. Whereas, they agreed that they improved safety consciousness after safety education.

As a result, four appropriate methods to promote effective safety education were proposed.

1. 연구목적

1991년부터 1995년까지의 200인 미만 건설현장의 재해발생 추이는 표 1 과 같이 근로자수와 재해자수는 감소하였으나 사망재해는 오히려 증가하였다. 또한, '97 산업재해분석 결과에 따르면 관리적 원인에 의한 재해 가운데 기술적 원인이 41.53 %, 교육적 원인이 41.10 %, 관리적 원인이 17.28 % 로 나타나, 안전지식의 부족에 의한 교육적 원인이 기술적 원인에 의한 재해발생률과 동등하여 사업장에서 결코 소홀히 다루어서는 안 되는 문제임을 증명해 주었다.

이에 본 연구는 최근 사망자가 증가하고 있는 건설업에서 교육적 원인에 의한 재해를 감소시키기 위해, 안전관리자가 선임된 상시근로자 200명 이하의 중·소규모 건설현장을 대상으로, 현장의 안전교육 실태를 파악한 후 안전교육의 효율화 방안을 제시하고자 하였다.

표 1 200 인 미만 건설현장 재해발생 추이 (단위 ; 명)

구 분	'91	'92	'93	'94	'95
근로자수	1,031,574 (39.3)	817,503 (42.8)	880,210 (48.4)	963,942 (48.7)	926,802 (41.4)
재해자수	199,977 (47.2)	16,873 (46.5)	14,869 (56.9)	14,853 (61.2)	13,448 (59.7)
사망자수	380 (47.4)	389 (48.1)	356 (56.0)	418 (56.3)	388 (54.3)

단, () ; 전체 건설업대비 200 인 미만 건설현장의 점유율

II. 연구방법

건설현장에서 일하는 작업자를 재해로부터 보호하기 위해서는 크게 나누어 두 가지의 수단이 있다. 즉, 설비나 환경을 안전하게 하는 일과, 작업자에 대한 안전교육을 철저하게 하는 것이다. 안전교육의 철저를 기하기 위해서는 현재 작업하고 있는 작업자에 대하여 그 동안 실시된 안전교육에 대한 효과를 파악해야 한다.

이를 위해 설문지 항목을 1) 개인신상 관련사항, 2) 안전교육 관련사항, 3) 안전의식 관련사항의 3 부분으로 나누어 구성하고, 1997년 12월 6일부터 20일까지 15일간 충북 청주시 인근 상시작업자 200인 이하의 안전관리자 선임대상 중·소규모 건설현장을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

III. 안전교육 실태 분석

배포한 150부의 설문지 중 134부가 회수되어 89.33%의 회수율을 보였는데, 이 중 응답률이 미흡한 설문지 25부를 분석대상에서 제외하고, 최종적으로 109부(72.67%)를 분석에 이용하였다.

3-1. 개인신상 관련사항

(1) 성별 및 연령분포

분석대상 109 명 중 남자가 100 % 를 차지하여 여자는 1 명도 조사에 포함되지 않았다. 작업자의 연령은 20, 30 대의 비율이 46 % 이고, 40, 50 대의 비율이 58 % 였다.

(2) 학력

작업자의 학력은 33 % 가 초·중등교육을 받았으며, 67 % 가 고등학교 이상의 교육을 받은 것으로 나타났다.

(3) 工種 및 작업경력

조사대상의 工種비율은 각 현장의 工程率에 따라 차이가 크겠지만 형틀목공이 50.5 % 를 차지하여 현장 인원의 절반 이상을 차지하였고, 철근이 20.2 %, 전기가 14.7 % 를 차지하였다.

작업경력은 60 % 가 해당 직종에서 3 년 이상을 작업하고 있어 숙련 작업자라고 판단되지만, 1 년 미만의 숙련작업자의 비율도 28 % 나 되었다.

(4) 1 일 작업시간

1 일 작업시간은 18 % 정도만 8 시간을 지키고 있으며, 10 시간 이상 작업하는 경우가 71 % 를 차지해 피로가 누적되어 이에 따른 사고가 증가될 염려가 있었다.

3-2. 안전교육 관련사항

(1) 개선희망 우선 순위

현재 작업하고 있는 건설현장에서 시급히 개선되어야 할 문제점에 대해서는 그림 1 과 같이 작업환경과 안전시설이 시급히 개선되어야 한다고 답해 안전교육보다도 안전시설 및 작업환경의 개선을 우선적으로 바라는 것으로 나타났다.

(2) 교육이수시간

작업기간과 안전교육을 받은 횟수를 비교한 결과, 그림 2 와 같이 정기교육을 고려하면 1 개월에 1 회 이상의 교육을 받아야 되지만, 실제로는

해당 工種의 작업이 현장 내에서 이루어지지 않을 때 교육이 있어 부득이 누락된 경우가 있으므로 이에 대한 대책이 있어야 할 것으로 판단되었다.

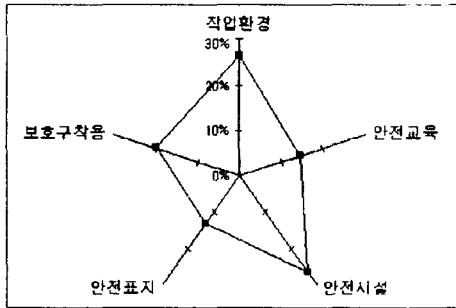


그림 1 작업장 개선 우선 순위

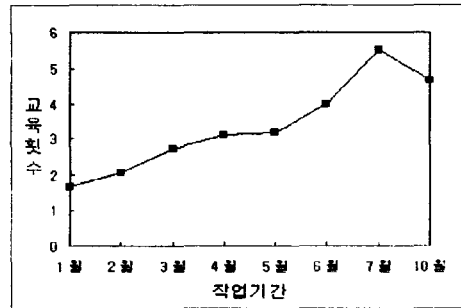


그림 2 안전교육 횟수

또한, 실제로 현장에서 작업자들이 받은 안전교육은 정기교육이 46.2%, 특별교육이 20%, 신규교육이 14.6%, 어떤 교육이었는데도 모르는 작업자가 11.5%, 작업변경교육이 7.7%로, 교육과정은 다양하나, 운용 면에서 정기교육을 제외한 나머지 교육 종류들은 유명무실하게 운용되고 있음을 알 수 있었다.

(3) 강사구성비

안전교육 실시에 있어 안전교육을 행하는 사람은 교육효과에 큰 영향을 미치게 되는데, 실제 강사는 안전관리자가 61.9%를 차지해 안전교육의 주된 역할을 하는 것으로 나타났고, 관리책임자와 관리감독자는 12.7% 및 11%를 차지하였다.

(4) 교육방법

안전교육방법은 강의식 55.4%, 시청각 21.4%, 사고사례연구 11.6%, 회의식 5.4%, 실습 3.6% 등으로, 강의 및 시청각 교육이 76.8%를 나타내어 주된 교육방법으로 나타났다.

그러나 효과적인 교육방법은 사고사례연구 및 실습이 각각 26%, 17.3%로 시청각교육보다도 효과적이라고 답해 추후 이 방향의 교육교재가 개발되고 보급되어야 할 것으로 판단되었다.

(5) 만족도

교육에 대한 불만족 원인은 그림 3 과 같이 교육장소 등 교육환경에 대해 35.8 % 가 불만족하여 이에 대한 인간공학적 교육환경 적합성 검토가 필요함을 알 수 있었고, 강사의 교육내용 및 방법상의 문제도 19.8 % 가 지적하였다.

한편, 적은 비율을 차지하고 있지만 교육용 자료배포 11.1 %, 기자재 9.9 %, 평가기준 8.6 % 를 차지해 교육을 할 때에 자료배포, 기자재 확보, 교육 후 평가 등이 이루어져야 함을 알 수 있었다.

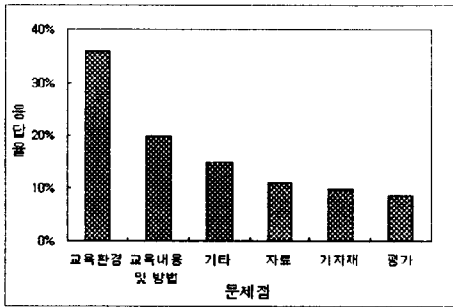


그림 3 교육 불만족 요인

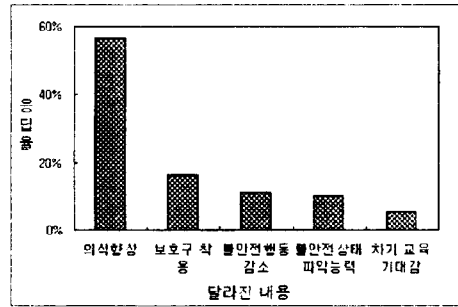


그림 4 교육 후 달라진 점

안전교육 후에는 그림 4 와 같이 안전의식 향상이 56.7 % 로 의미는 있지만, 불안행동감소 11.3 %, 불안상태 파악능력 10.3 % 의 비율을 보여 불안행동 감소와 불안상태 파악능력이 교육 후에도 그다지 향상되지 못한 것으로 나타났다.

3-3. 안전의식 관련사항

안전에 대한 의식은 재해사고에 대한 작업자의 태도로서 안전교육 수강에 대한 협조 및 보호구 착용과도 관련이 깊다고 할 수 있다.

(1) 작업 우선도

작업을 할 때에 안전시설 등이 번거로움을 주는 경우 안전시설을 훼손할 수 있는 가능성이 있는지를 알아보기 위해 제시된 질문에는 5 점 척도를 사용한 결과 2.62 를 나타내어 상대적으로 작업에 비해 안전을 우선하는 의식을 갖고 있는 것으로 파악되었다.

(2) 안전의식의 향상

안전교육 이수 후 안전모 등 보호구 착용에 대한 의식이 변화했는가에 대해서는 매우 향상 1 점, 매우 감소 5 점 등 5 점 척도에서 2.39 의 결과를 보여 약간의 향상에 그친 것으로 나타났다.

(3) 보호구착용 기피이유

안전모 등 보호구의 착용을 기피하는 이유에 대해서는 장시간 착용할 때 머리가 아프다고 호소하는 비율이 51 % 에 달하여, 폴리에틸렌을 사용하는 착장체가 작업자에게 딱딱하여 아픈 느낌을 주는 것이 문제점으로 지적되었다. 따라서 '안전모의 주관적 착용감'에 대한 연구가 추후 수행되어야 할 것으로 판단되었다.

IV. 안전교육 개선방향

이와 같은 결과를 종합해 볼 때 효과적인 안전교육을 위해서는 제조업에 비해 적은 안전교육 시간을 제조업 수준까지 늘리고, 교육에 방해되지 않도록 작업시간을 배려해야 하고 강의 기자재의 확보 등 조화로운 협력이 필요하다고 판단되었다.

그러나, 보다 근본적인 문제로는 다음과 같은 선행조치가 시급하였다.

4-1. 안전강사의 자질 향상

행정규제완화 법률시행이후 건설현장의 안전관리책임자 및 안전관리자의 직무교육은 전면 폐지되어 안전교육 기법을 터득할 수 있는 길이 제도적으로 막혀 있다.

또한, 한국산업안전공단의 산업안전교육원은 수도권에만 소재하고 있어 지방의 건설현장의 안전관리자들이 교육 및 세미나, 워크숍 등에 참가하는 것이 어려운 실정이므로, 안전공학과가 설치되어 있는 지역의 대학에도 안전보건 교육센터를 설립해야 한다.

4-2. 안전교육장 확보

그 동안 건설현장에서의 안전교육은 주로 현장식당에서 해 왔으나 안

전교육 시설이 작업자들의 학습능률 향상과 학습태도 함양에 영향을 줄 수 있으므로, 보다 효율적인 교육환경을 작업자들에게 제공하도록 안전교육장의 표준설계를 제안하고 교육장을 설치하도록 지도해야 한다.

4-3. 흥미의 유발

한국의 안전교육 방법은 강의 및 시청각교육에 의존하는 비율이 76.8%나 되어 지루한 느낌을 준다. 아무리 유익한 지식이라도 작업자가 흥미를 느끼고 습관화 될 때까지 받아들이지 않는다면 그것은 안전교육자만의 지식에 지나지 않는다

이러한 문제점을 극복하기 위해서 일본 正田 교수가 개발한 '五感を 이용한 안전교육 방법'은 작업자가 흥미를 갖고 교육에 임할 수 있게 하는 새로운 방법으로 한국에서도 이러한 교육 프로그램의 개발을 서두를 때가 아닌가 생각된다.

4-4. 안전교육에의 지속적 투자

안전교육은 시스템 안전 우선 순위 (system safety precedence) 에서 지적하는 바와 같이 최소위협성설계, 안전장치, 경보장치 등의 선행과제를 차례로 적용하고서도 시스템 안전의 목적을 달성하지 못할 때 사용하는 최후의 수단임을 명심하여야 하며, 이를 위한 지속적 투자가 이루어져야 한다.

특히, 훈련·교육용 절차서의 작성에는 현장 작업자가 반드시 참여하여 현장경험을 반영하고, 아울러 인간공학자들의 참여 등을 통해 읽기 쉽고 이해하기 쉬운 교재를 개발해야 한다. 또한 이 절차를 교육·훈련할 때에는 애매하거나 혼돈을 주는 교육방법이 되어서는 안 된다.

V. 결론

안전교육은 근로자를 산업재해로부터 보호하고 재해발생에 따른 직·간접적인 경제적 손실을 방지하며, 동시에 생산성 향상을 위한 작업방법 개선 등을 목적으로 행해져야 한다.

이에 본 연구는 건설현장의 안전교육 실태 및 안전교육 개선방향을 토대로 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

안전관리자에게 건설안전 전문교육을 실시해야 한다. 또한, 건설현장에 전용 안전교육장을 설치하도록 지도해야 하고, 관련기관에서는 흥미 있는 교육프로그램을 개발·보급해야 한다. 또한 교육책임자는 안전교육에 지속적인 투자를 해야 한다.

이상과 같은 근본적인 문제점들에 대해 모두가 시간을 갖고 점차적으로 하나씩 해결해 나간다면 작업환경이 열악한 중·소규모 건설현장에서도 안전교육에 의한 재해예방 효과를 증대시킬 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] National Safety Council, Supervisors' Development Program : Instructor's Manual, National Safety Council, 1992.
- [2] Masada, The practice and its effects "The safety training program for 'IKIIKI(vivid)' five senses", '97 대한인간공학회 추계학술대회 논문집,
- [3] 森田福男·谷村富男, 安全衛生の考え方進め方, 日科技連, pp.56-87, 1995.
- [4] 現場の問題解決シリーズ編輯委員會編, 安全確保するには, pp.105-114, 1991.
- [5] 한국산업안전학회, 영세·소규모 사업장의 산업재해 감소 방안, 노동부, pp.116-117, 1995. 12.
- [6] 노동부, '96 산업재해분석, 월간안전보건', 제 9 권, 제 10 호, pp.53-57, 1997.