

우물통 기초 교량공사 안전교육의 효율성에 관한 연구

이정우 · 손기상*

현대건설 · *서울산업대학교 안전공학과

1. 서 론

교량공사에는 여러 가지 기초공사 방식이 적용될 수 있다. 국내에서는 특히, 한강을 통과하는 교량에는 거의 대부분 우물통 기초를 채택 시공하고 있다.

이들 교량공사들이 진행되는 과정에서 계속 사상자들이 발생해왔다. 2001년 현재 서울시 건설안전 관리본부 자료에서는 1995년부터 총 ○○명을 기록하고 있는 것으로 나타났다. 서울시 건설안전관리본부, 각 유명 대형 건설사들의 건설안전팀들이 부단히 노력하고 있음에도 계속 발생하는 것은 어디에 있는가? 하나로 확정지어 답해질 수는 없는 특성이 있다. 건설회사 조직구성, 작업인력구성, 공정, 장비구성들이 관련 사항들일 수도 있지만 안전교육 또한 영향을 미치는 핵심요소라 할 수 있기 때문에 이 안전교육의 유효성 효율성에 관한 정확한 측정은 사고예방 그리고 연간 교육계획 등 사전계획에도 큰 영향을 주는 요소일 수 있다.

지금까지 법규에 따라 의무적인 안전교육 실시가 되어 심지어는 기록에 남기는데 더 큰 비중과 노력을 두지 않았나 하는 우려마저 낳고 있다.

본 연구에서는 바로 이 분야에서 작업하는 근로자들로부터 설문을 받고 그 중에서 직접 인터뷰를 받아서 연구 목적달성을 좀더 확실히 하도록 하였다.

2. 설 문

2.1 실험계획

우선 근로자를 대상으로 설문을 통해 현재 실시되고 있는 안전교육의 효과와 문제점 등을 파악하고, 설문을 토대로 분석하여, 안전교육의 효과적 활용방법, 빈도, 기술적인 방법 등에 대해 알아보기로 한다.

(1) 설문제작

- ① 직종별 분포와 직종에 참여한 경력을 알아보는 문항을 삽입하였으며(1~3번 문항)
- ② 현재의 안전교육 실태를 알아보기 위해 안전교육 시간과 기억에 남아있는 시간을 묻는 문항을 삽입하였다. (4~5번 문항)
- ③ 이번 연구에서 알고보고자 하는 안전교육의 실효성과 효과를 알아보기 위해 이와 관련된 문항을 삽입하였고(6~9번 문항)
- ④ 안전교육의 효과를 증진시키는데 필요한 요소를 알아보는 문항(10~11번 문항)으로

이루어져 있다.

⑤ 각 문항은 간단명료하게 대답 할 수 있도록 단순하게 작성하여 근로자에게 설문에 대한 부담을 최대한으로 줄였다.

(2) 설문 실시

① 대상근로자는 현재 한강에서 공사수행중인 현장중 5개 현장을 추출하여 (M, G, H,S,H 대교) 근로자로 하여금 준비된 설문지를 이용 설문하여 취합하였다.(총 147명)

② 각 현장별 서로 공종진행이 조금씩 달랐으나 전체적으로 기초공사를 진행하는' 근로자를 대상으로 하였다.

③ 설문은 2003년 3월 20일~4월 7일 까지 실시하였으며, 총 참석인원은 147명이었고, 현장내 안전교육 시간에 작성토록 하였다.

(3) 분석

① 각 항목별 분포 표를 작성하여 상호 서로 비교하여 상관관계를 파악하여보고.

② 비교표와 그래프를 이용하여 근로자의 안전교육에 대한 의식을 조사, 분석하였다.

2.2 설문제작

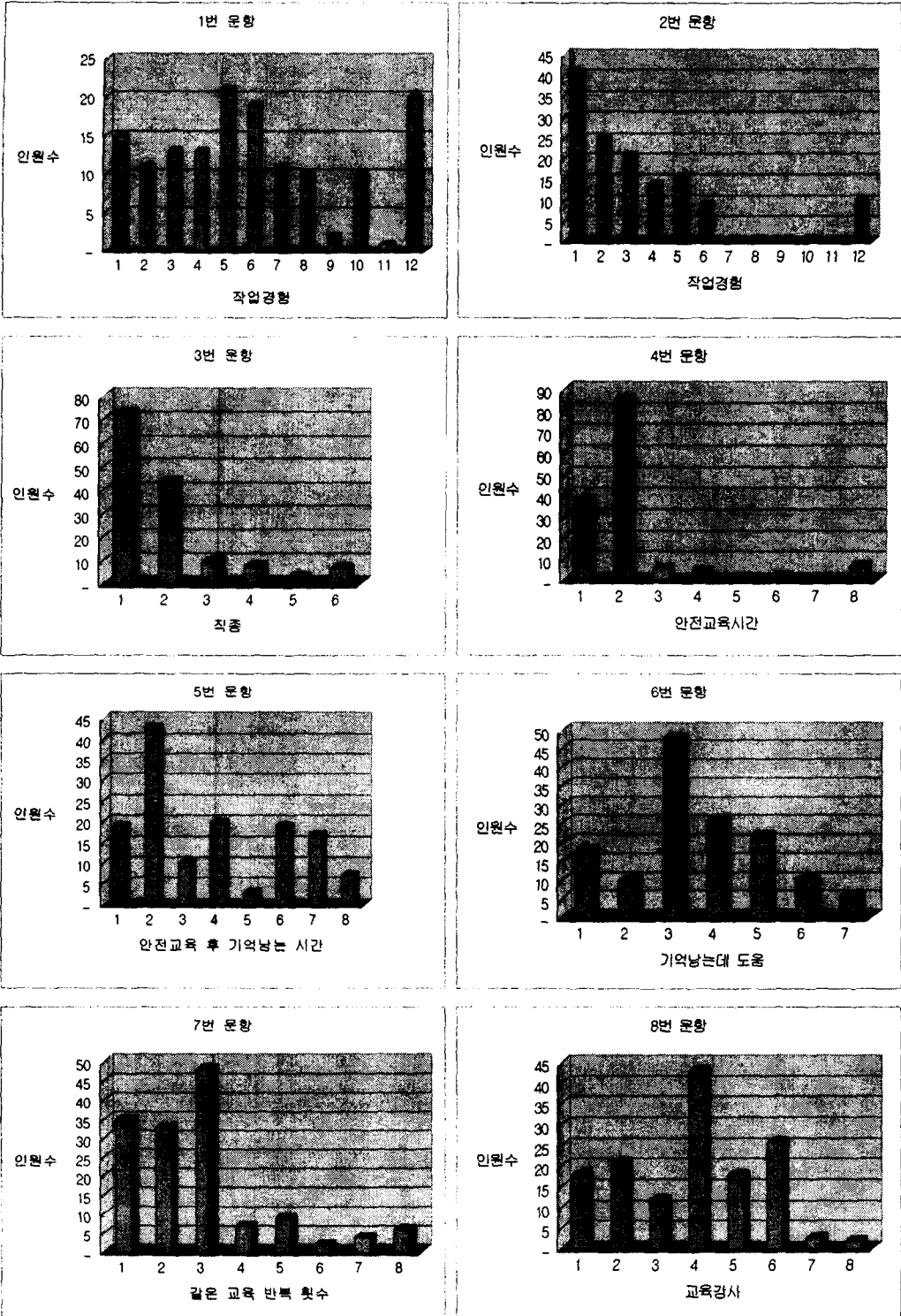
문항	설문내용				비고
교량공사 작업 경험은 몇 년?	① 1년 ⑤ 5년 ⑨ 9년	② 2년 ⑥ 6년 ⑩ 10년	③ 3년 ⑦ 7년 ⑪ 11년	④ 4년 ⑧ 8년 ⑫ 12년 이상	①
교량우물통 기초공사 작업 경험은 몇 년?	① 1년 ⑤ 5년 ⑨ 9년	② 2년 ⑥ 6년 ⑩ 10년	③ 3년 ⑦ 7년 ⑪ 11년	④ 4년 ⑧ 8년 ⑫ 12년 이상	②
교량우물통 공사 작업을 했던 직종은?	① 철근공 ④ 항타공	② 목공 ⑤ 콘크리트공	③ 용접공 ⑥ 기타()		③
1주일에 받은 안전교육 시간은?	① 30분 ⑤ 4시간	② 1시간 ⑥ 5시간	③ 2시간 ⑦ 6시간	④ 3시간 ⑧ 기타()	④
안전교육을 받은 후 머릿속에 남아있는 시간은?	① 반나절 ⑤ 4일	② 하루 ⑥ 5일	③ 2일 ⑦ 6일	④ 3일 ⑧ 기타()	⑤
안전교육을 받은 후 머릿속에 남는데 도움이 되는 이유는?	① 강사가 재미있게 ③ 교육내용이 실무적이어서 ⑤ 공사작업에 지장을 주지 않는 시간에 간단히 하므로 ⑥ 개인의 컨디션이 좋아서	② 교육자료가 좋아서 ④ 교육을 공사장에서 바로하니까 ⑦ 기타()			⑥

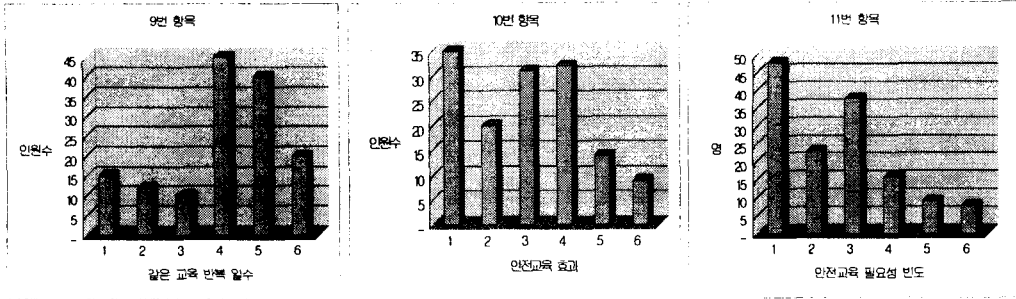
문항	설문내용				비고
안전교육의 성취도를 위해 같은 내용을 몇회 반복하는 것이 적절한가?	① 1회 ⑤ 5회	② 2회 ⑥ 6회	③ 3회 ⑦ 7회	④ 4회 ⑧ 기타()	⑦
안전교육의 효율성을 높이기 위해 누가 하는 것이 더 받아들이기 쉬운가?	① 사원 ⑤ 부장	② 반장 ⑥ 소장	③ 대리 ⑦ 이상	④ 과장 ⑧ 기타()	⑧
같은 내용을 반복해서 안전교육을 받아야 할 필요가 있는 경우 어느 정도마다 반복되는 것이 머릿속에 잘 남을까요?	① 반나절 ④ 3일마다	② 1일마다 ⑤ 4일마다	③ 2일마다 ⑥ 기타()		⑨
안전교육을 받아서 실제 작업시에 사고를 막을 수 있었다고 느낀 것은 몇 번이었는가?	① 매월 한번 ④ 보름에 한번	② 매일 한번 ⑤ 3일에 한번	③ 일주일에 한번 ⑥ 기타()		⑩
안전교육을 받아서 본인의 작업시에 사고예방에 적용된 적은 없지만 필요성을 느끼는 경유가 얼마나 있었는가?	① 매월 한번 ④ 보름에 한번	② 매일 한번 ⑤ 3일에 한번	③ 일주일에 한번 ⑥ 기타()		⑪

2.3 설문분석

구분	합계	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1번문항	146	15	11	13	13	21	19	11	10	2	10	1	20
	100%	10%	8%	9%	9%	14%	13%	8%	7%	1%	7%	1%	14%
2번문항	139	41	25	21	14	16	9	1	1	-	1	-	10
	100%	29%	18%	15%	10%	12%	6%	1%	1%	0%	1%	0%	7%
3번문항	145	73	44	10	8	3	7						
	100%	50%	30%	7%	6%	2%	5%						
4번문항	143	38	85	6	5	-	2	-	7				
	100%	27%	59%	4%	3%	0%	1%	0%	5%				
5번문항	138	19	43	10	20	3	19	17	7				
	100%	14%	31%	7%	14%	2%	14%	12%	5%				
6번문항	140	18	10	48	26	22	10	6					
	100%	13%	7%	34%	19%	16%	7%	4%					
7번문항	144	35	33	48	7	9	2	4	6				
	100%	24%	23%	33%	5%	6%	1%	3%	4%				
8번문항	143	18	21	12	43	18	26	3	2				
	100%	13%	15%	8%	30%	13%	18%	2%	1%				
9번문항	142	15	12	10	15	40	20						
	100%	11%	8%	7%	32%	28%	14%						
10번문항	141	35	20	31	32	14	9						
	100%	25%	14%	22%	23%	10%	6%						
11번문항	142	48	23	38	16	9	8						
	100%	34%	16%	27%	11%	6%	6%						

2.4 설문결과





4. 분석

- 1) 교량공사 작업 경험은 5~6년이 가장 많았고, 특이한 것은 12년 이상의 경력을 가진 근로자의 경우가 많이 분포되어 있었다.
- 2) 교량공사인 경우 철근배근 공종이 가장 많은 인력이 투입되는 공종으로 철근공이 설문에 가장 많은 수를 차지하고 있었다.
- 3) 안전교육 시간은 1시간이 가장 많았으며, 안전교육 내용이 기억에 남아 있는 시간은 하루가 가장 많은 빈도를 나타내고 있었다.
- 4) 기억에 남는 데 도움을 주는 이유로는 실무에 적용되는 사항이어서가 가장 많은 빈도를 나타내, 안전교육의 앞으로의 방향을 알아 볼 수 있었다.
- 5) 안전교육의 반복 횟수는 3회가 가장 적당한 것으로 3일에서 4일마다 하는 것이 좋겠다는 의견이었다.
- 6) 안전교육 강사로는 과장급을 가장 선호하여 실무에 능통한 과장급이 안전교육을 하는 것이 효과적이라 판단된다. 반면에 소장이 직접 안전교육을 하는 것은 18%정도가 좋다고 하였다
- 7) 안전교육이 실제 작업에서 안전사고를 막을 수 있다고 느끼는 것은 월 1회 정도로 느끼며, 사고예방에 대한 효과도 월 1회 정도로 느끼고 있다고 대답하였다.

5. 결론

이상과 같은 분석을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 1) 안전교육은 강제적 사항으로 매월 몇 시간씩 해야만 하는 규정이다. 법에서 규정하고 있는 이유로 시간만 준수하는 형식적인 것으로 나타났다. 실무적 교육의 필요성을 증명하였다.
- 2) 안전교육은 실무에 능한 과장급이 3일~4일에 한번 반복적으로 실시되어야 한다.
- 3) 안전교육이 실제 작업에서 안전사고를 막을 수 있다고 느끼는 것이 월 1회라는 것은 우리의 현재 안전교육이 매우 형식적으로 이루어져 실무와 격리된 교육이 이루어지

고 있다고 사료된다.

4) 따라서 앞으로의 안전교육은 다양화 해야하고, 가장 실무적인 사항이 이루어 져야한다.

참고문헌

1. 李哲圭, “PC BOX형 교량공사의 세그먼트 공중가설 공정에 관한 연구”, 中央大 大學院, 1995
2. 박원철, “Heavy Lifting 공법을 적용한 가양대교 우물통 이동설치 및 설계공사”, 建設交通, pp.76-79, 1998
3. 민주홍 “PONTOON을 이용한 교량의 우물통 기초 시공법”, 1996, 大韓土工會報 pp.59-68
4. 박성운, “프리캐스트블럭을 이용한 우물통 속채움 공법” 1996, 대림기술정보, pp.111-114