

건설업 안전관리자 측정의 적정성

갈원모 · 김용수* · 손기상* · 이신재** · 박노준*** · 황종록****

서울보건대학 · 서울산업대학교* · 한국직업능력개발원** · 순천제일대학*** · 한국산업인력관리공단****

1. 서론

본 연구에서는 산업체 요구에 부합되는 산업안전관리자의 직무를 분석하기 위하여 두 가지 방법으로 접근을 시도한다.

첫 번째 접근 방법은 1970년대 미국, 캐나다 등에서 개발되어 대한공업교육학회를 중심으로 현재 한국에서 보급되고 있는 교육과정 개발을 위한 직무 분석의 방법, 즉 DACUM(Developing A Curriculum)법이고 이를 이용하여 산업안전관리자의 직무분석을 실시토록 한다. DACUM분석을 위한 기초 정보의 획득은 훈련된 DACUM 운영자(facilitator)와 산업안전 분야의 전문가 6명이 포함되는 위원회(committee)가 workshop 형식으로 2박3일 동안 정보교환 및 산업안전영역의 필요직무를 설명하고 확인하는 과정을 통해 이루어진다. DACUM에 의한 분석의 신뢰성을 높이기 위하여 본 연구에서는 설문지를 통한 가중치 부여 방법을 병행하여 사용한다. 설문지는 수도권 및 전국에 위치한 제조업 및 건설업을 대상으로 대기업, 중소기업 300개 업체를 대상으로 조사 및 분석을 실시하고자 한다. 최초 응답자의 범위를 제조업, 건설업 등 각 업종의 산업안전관리자와 중소기업에서 산업안전관리 업무를 수행하고 있는 담당자만으로 한정하여 조사를 실시하고자 하였다.

2. 설문 및 평가방법

건설안전기사 직무분석은 먼저 건설안전 직무를 책무(duty)로 크게 구분하고 각 책무(duty)별로 세부 작업(task)으로 다시 나누어서 각 작업별로 중요도와 교육의 필요도에서 동시에 높은 가중치를 부여받은 중요 작업(key task)을 도출한다. 이러한 세부 작업별 해당작업 처리에 요구되는 K.S.T(Knowledge, Skill and Tool)을 파악한 후 그와 관련된 출제항목을 도출하고자 한다.

Task의 중요도 : 5.5이상/7.0 교육의 필요도 : 5.0이상/7.0	
A-2 :	방호장치의 이해 및 파악
A-5 :	유해·위험방지계획 수립
B-1 :	근로자행동의 이해
B-2 :	불안전행동 요인의 파악
C-1 :	작업공정 위험요인 파악
C-2 :	작업환경 불안전요인 파악
C-3 :	작업방법적 위험요인 파악
C-4 :	작업개선 대책 수립
D-2 :	시스템 위험분석
D-3 :	위험성 평가
E-3 :	교안 작성
E-4 :	교육훈련 실시
F-1 :	안전관리계획 수립
F-2 :	안전관리 규정의 작성
F-6 :	재해사고분석 및 대책 수립
Task의 중요도 : 5.5이하/7.0 교육의 필요도 : 5.0이상/7.0	
A-4 :	점검·검사 결과의 분석
B-4 :	인간실수 요인 분석
E-5 :	교육 평가
F-4 :	보호구지급 및 관리
F-5 :	재해자 응급 처치
F-7 :	안전관리비 산정 및 정산
Task의 중요도 : 5.5이상/7.0 교육의 필요도 : 5.0이하/7.0	
A-1 :	보유시설·설비의 파악
A-6 :	불안전상태 개선조치
B-5 :	개선계획 수립
B-6 :	불안전행동 개선 조치
C-5 :	개선조치
E-1 :	교육계획 수립
Task의 중요도 : 5.5이하/7.0 교육의 필요도 : 5.0이하/7.0	
A-3 :	현장시설의 순회 점검
B-3 :	현장 순회 점검
D-1 :	시스템 안전진단 계획 수립
D-4 :	허용·노출 수준 판정
D-5 :	시스템 개선 조치
E-2 :	교육 내용 및 대상자 파악
E-6 :	교육결과 정리 및 피드백
F-3 :	협력업체 관리
F-8 :	위원회 운영 및 관리
F-9 :	무재해 추진 활동

< 표 > Key Task별 지식, 기능, 도구(K.S.T.)도출

Key Task	지식(Knowledge)	기능(Skill)	도구(Tool)
A-2 방호장치의 이해 및 관리	방호장치의 구조 및 사양 관련법규 기계설비의 작동원리 이해	위험기계, 기구의 작동 및 취급방법 위험기계, 기구의 방호장치의 설치 및 점검요령	위험기계, 기구 각종 측정장비. 안전점검 및 진단 체크리스트
A-5 유해·위험방지 계획 수립, 실시	안전관계법령의 이해 시설에 대한 이해 위험방지 기술에 대한 원리와 지식	법규정의 해석능력 위험방지 기술능력 공사 및 시설 이해능력	진단 및 검사 점검표 각종 보고서 기술지침서
B-1 근로자 행동의 이해	인간행동의 분석 행동과학적 지식	근로자 행동관찰능력 불안전행동 분석능력	작업관련 도해 각종 심리검사 도구 행동분석 및 관찰장비
B-2 불안전행동 요인의 파악	안전심리학적 지식 산업 및 조직심리학 기초 지식 인간공학의 기초지식	불안전행동 발견요령 불안전행동 예방지식 동기부여 이론지식 조직관리이론	시청각기자재 토론 및 회의시설 심리검사 기구
C-1 작업공정상 위험요인파악	작업공정의 이해 공정관리지식 공정의 분석 및 개선	작업공정의 흐름분석 공정분석차트 작성	작업공정 관리기법
C-2 작업환경상 불안전 요인 파악	산업안전·보건법규정의 이해 작업환경관리 지식 작업환경측정의 원리 이해	법규정의 적용 측정수치의 해석능력	산업 안전·보건법규정집 규정의 해설자료 작업환경관리 실무
C-3 작업방법적 위험요인의 파악	관련법규정의 이해 작업관리의 원리 인간공학, 작업방법의 지식	올바른 작업방법의 적용능력 작업관리 실무능력 인간공학적 적용능력	각종 작업분석 장비 인간공학 장비 위험분석 장비
C-4 작업개선 대책수립	작업관리의 기초지식 조직 및 심리학 기초지식 작업안전관리의 이론 및 원리의 이해	불안전 행동의 발견요령 불안전 행동의 조치에 관한 요령 동기부여의 요령	시청각기자재 토론 및 세미나 시설 컴퓨터 심리검사용구 세트
D-2 시스템 위험분석	시스템안전공학의 기초 지식 시설·설비에 대한 이해 능력 위험 분석기법의 활용 지식	불안전 시설·설비의 발견 및 조치능력 위험분석 및 신뢰도계산능력 안전한 시스템으로 개선능력	도해 및 차트 각종 측정장비 컴퓨터 시스템 신뢰도 평가

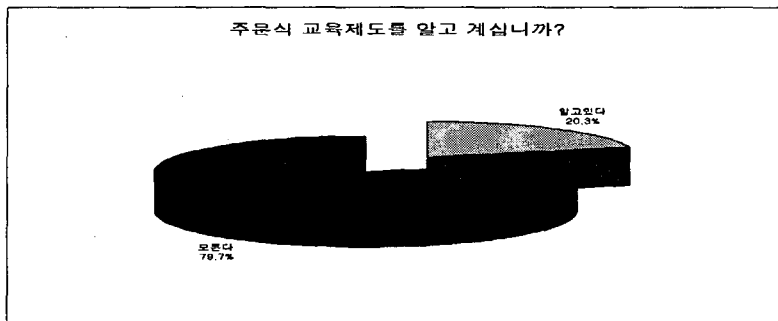
Key Task	지식(Knowledge)	기능(Skill)	도구(Tool)
D-3 위험성 평가	위험성평가기법의 이해 신뢰성공학 지식 확률 및 계산지식	기법의 활용능력 신뢰도 계산능력 시스템 안전도 평가능력	컴퓨터 도해 및 차트 허용(노출)기준관계법령
E-3 교안작성	안전교육 방법에 대한 이해 교육대상자별 이해 교육평가에 관한 지식	발표자료 작성능력 교안의 계획 구성능력 동기부여에 관한 지식	각종 S/W(파워포인트 등) 컴퓨터 교육관련 참고자료
E-4 교육 훈련 실시	교육훈련방법에 대한 지식 교육관련 법적지식	발표 및 훈련 능력 조직관리능력 리더쉽능력	작업관련 도해 강의실 및 교육장 시청각 및 실기교육 장비
F-1 안전관리 계획수립	안전관계 법적지식 계획, 실행, 평가와 관 련 경영지식	안전관리 실무능력 재해통계 분석능력 계획 및 기획능력	산업안전 법규집 재해통계분석 보고서 안전활동 실적자료
F-2 안전관리 규정의 작성	각종 제 규정의 이해 관련 법적 기준의 이해	법적인 해석능력 편집 및 실무능력	산업안전 법규집 회사 규정집
F-6 재해사고분석 및 대책수립	산업안전·보건법규의 이해 재해사고분석 이론	원인분석에 관한 실무 능력 종합적 판단능력	산업안전·보건법규집 규정 의 해설자료 안전관리 및 산재보상 실무

3. 건설안전관리자 주문식 교육 수요조사

◎ 안전관리자 직무분석에 대하여

1. 교육인적자원부에서는 산업체 적합한 인력공급을 위하여 주문식(맞춤식) 교육제도를 도입하여 본 대학에서는 건설업체 안전관리자 대상으로 주문식 교육을 실행하고자 계획하고 있습니다. 귀하는 이러한 제도를 알고 계십니까?

1) 알고 있다 2) 모른다

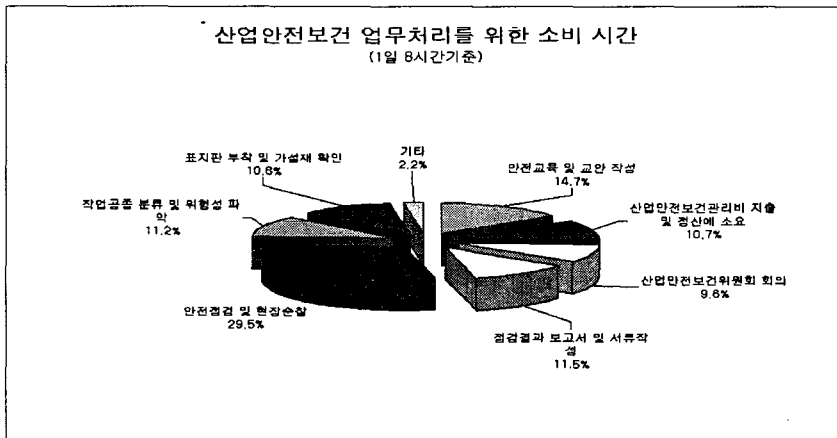


<fig 3-1> 주문식 교육 제도의 인지도부

건설업체를 대상으로 대학의 주문식 교육제도를 알고 있는가 하는 설문에서는 전체의 79.7%가 모른다고 응답하여 홍보가 활성화되어야 함을 알 수 있었다.

2. 귀하가 다음 같은 건설업체 산업안전보건 업무처리를 위하여 1일 8시간중 소비하는 시간을 ()안에 기입해 주십시오?

- 1) 안전교육 및 교안 작성 시간 : ()시간
- 2) 산업안전보건관리비 계상 및 처리시간 : ()시간
- 3) 산업안전보건위원회 등의 회의시간 : ()시간
- 4) 유해위험방지계획서 및 점검결과 보고서 작성시간 : ()시간
- 5) 안전점검 및 보호구 착용 확인 등의 현장 순찰시간 : ()시간
- 6) 작업공종 분류 및 위험성 파악시간 : ()시간
- 7) 표지판 부착 및 가설재 확인 등 현장 작업시간 : ()시간
- 8) 기타 1 () 시간 : ()시간
- 9) 기타 2 () 시간 : ()시간



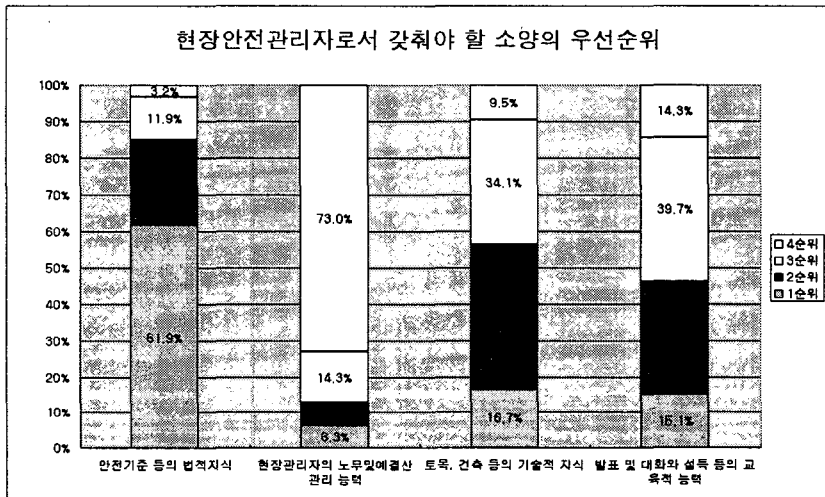
<fig 3-2> 산업안전보건 업무처리를 위한 소비 시간

건설업체에서 산업안전보건 업무 처리를 위한 시간의 비중을 살펴본 결과 현장 안전점검 및 순찰시간이 29.5%로 가장 높았고 안전교육 및 교안작성

14.7%, 점검결과보고서 등의 서류작성 11.5%, 작업공종 분류 및 위험성 파악시간 11.2%, 안전보건관리비 정산시간 10.7% 순으로 집계되었다.

3. 현장 안전관리자로서 보다 중시되어야 할 내용은 어느 것입니까?

- 1) 안전기준 등의 법적 지식 2) 현장 관리자로서의 노무·예결산 등의 관리 능력
- 3) 토목, 건축 등의 기술적 지식 4) 발표 및 대화와 설득 등의 교육적 능력

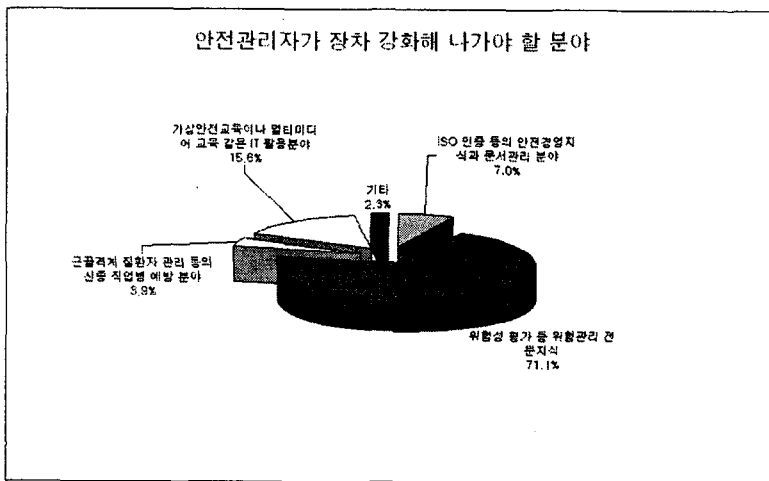


<fig 3-3> 현장안전관리자로서 갖춰야 할 소양의 우선순위

현장 안전관리자로서 중시되어야 할 부분은 어떤 사항인가를 조사한 항목에서는 1순위로 응답한 분야중에서 안전기준 등의 법적 지식을 강조한 응답이 61.9%로 가장 높았고 2순위로 응답한 분야중에서는 토목, 건축 등의 건설기술적 지식을 강조한 응답이 39.7%로 가장 높았으며, 3순위 분야 중에서는 발표 및 대화, 설득 등의 교육적 능력을 강조한 응답이 39.7%로 가장 높았고 마지막 4순위 분야는 현장 관리자로서의 예결산 능력이라고 응답한 비율이 73%로 가장 높았다.

4. 건설현장 안전관리자가 미래에 대비하여 장차 강화해 나가야 할 분야는 어느 것이라 생각하십니까?

- 1) ISO 인증 등의 안전경영지식과 문서관리 분야
- 2) 위험성 평가 등 위험관리 전문지식
- 3) 근골격계 질환자 관리 등의 신종 직업병 예방 분야
- 4) 가상안전교육이나 멀티미디어 교육과 같은 컴퓨터 및 IT 활용분야
- 5)기타()

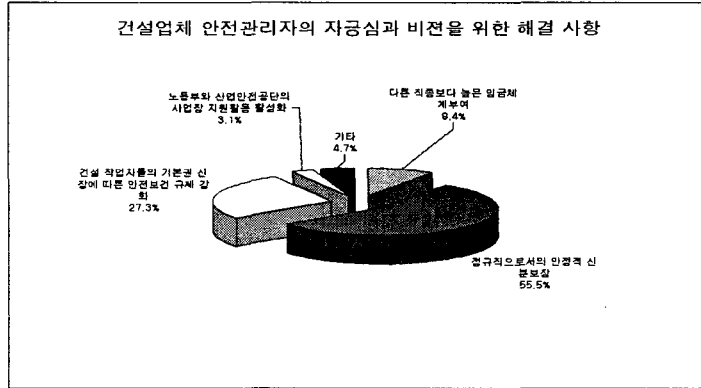


<fig 3-4> 안전관리자가 장차 강화해 나가야 할 분야

건설안전관리자가 미래에 대비하여 강화해 나가야 할 분야에 대한 응답 결과는 전체의 71.1%가 위험성 평가 등의 위험관리 전문지식을 강조하고 있었다. 그 다음 순위의 항목은 가상안전교육 및 멀티미디어 교육 등의 IT 활용분야를 중시해야 한다는 비율이 15.6% 있었고 ISO인증 등의 안전경영체계를 7.0% 비율로 질문에 답하고 있었다.

5. 건설업체 안전관리자로서 현재 가장 애로를 느끼고 있는 분야는 어느 것입니까?

- 1) 건축이나 토목 등의 기술적 분야
- 2) 안전보건 관리비 계상 및 집행 등의 관리적 분야
- 3) 현장작업자 및 협력사 관계자 등의 교육적 분야
- 4) 노동부 및 소방, 전기, 가스 등의 대관 업무처리 분야
- 5) 기타()

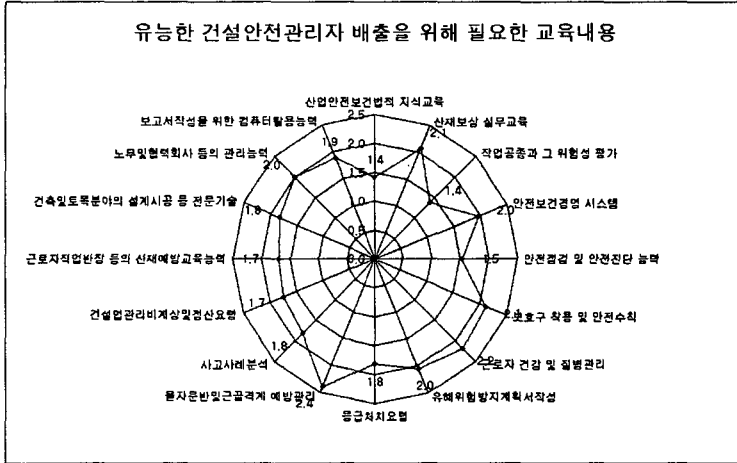


<fig 3-6> 건설업체 안전관리자의 자긍심과 비전을 위한 해결 사항

건설안전관리자로서 자긍심과 비전을 갖기 위해 해결되어야 할 사항으로서는 1순위로 정규직으로서의 안정적 신분보장이라고 전체의 55.5%가 응답하여 현재 계약직, 현재직 등으로 근무하고 있어 신분상의 불안을 느끼고 있는 것으로 나타났다. 2순위로 근로자의 기본권 신장에 따른 안전보건 규제강화라고 응답한 비율이 전체의 27.3%로 나타났고 3순위는 다른 직종보다 높은 임금체계 부여 9.4%, 4순위는 노동부 및 산업안전공단의 사업장 지원활동 활성화 3.1% 순으로 집계되었다.

7. 대학에서 유능한 건설안전관리자 배출을 위해 어떤 교육내용이 필요하다고 생각하십니까?

교육내용	1) 매우 필요하다	2) 약간 필요하다	3) 보통이다	4) 필요 없다	5) 매우 필요없다
1. 산업안전보건법적 지식교육					
2. 산재보상 실무교육					
3. 작업공종과 그 위험성에 관한 내용					
4. 안전보건경영(OHSMS 및 KOSHA 18001등)시스템					
5. 안전점검 요령 및 위험판정 능력					
6. 보호구 착용 및 안전 수칙					
7. 근로자 건강 및 질병관리					
8. 유해위험 방지계획서 작성					
9. 응급처치요령					
10. 물자운반 및 근골격계 예방관리					
11. 사고사례분석					
12. 산업안전보건관리비 계상 및 정산요령					
13. 직업반장 등의 현장감독자 산재예방교육능력					
14. 건축구조 및 교량 설계 등의 건설기술					
15. 노무 및 협력회사 등의 관리능력					
16. 보고서 작성을 위한 컴퓨터 활용 능력					



<fig 3-7> 유능한 건설안전관리자 배출을 위해 필요한 교육내용

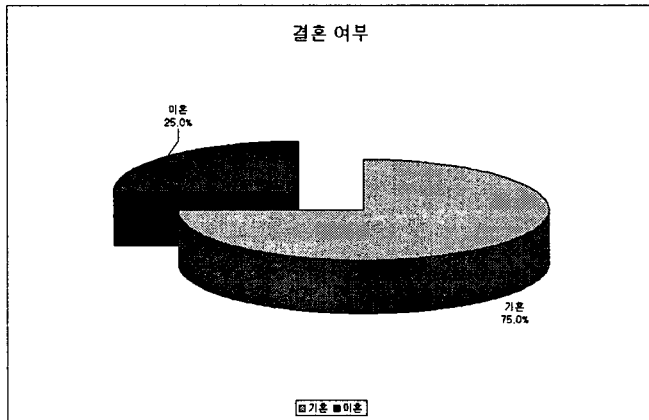
유능한 안전관리자 배출을 위해 필요한 교육의 항목에서는 작업공종과 그 위험성 평가, 산업안전보건법적 지식, 안전점검 및 진단 능력 등의 순위로 매우 필요하다고 응답하고 있었다. 교육내용별 필요도 순위를 정리하면 다음과 같다.

교육내용	필요도 평균 점수	순위
1. 산업안전보건법적 지식교육	1.4	1
2. 산재보상 실무교육	2.1	13
3. 작업공종과 그 위험성에 관한 내용	1.4	2
4. 안전보건경영(OHSMS 및 KOSHA 18001등)시스템	2.0	11
5. 안전점검 요령 및 위험판정 능력	1.5	3
6. 보호구 착용 및 안전 수칙	2.1	14
7. 근로자 건강 및 질병관리	2.2	15
8. 유해위험 방지계획서 작성	2.0	10
9. 응급처치요령	1.8	6
10. 물자운반 및 근골격계 예방관리	2.4	16
11. 사고사례분석	1.8	7
12. 산업안전보건관리비 계상 및 정산요령	1.7	5
13. 작업반장 등의 현장감독자 산재예방교육능력	1.7	4
14. 건축구조 및 교량 설계 등의 건설기술	1.8	8
15. 노무 및 협력회사 등의 관리능력	2.0	12
16. 보고서 작성을 위한 컴퓨터 활용 능력	1.9	9

◎ 안전관리자의 일반적 사항

1. 귀하의 결혼형태는?

- 1) 기혼 2) 미혼 3) 기타 ()

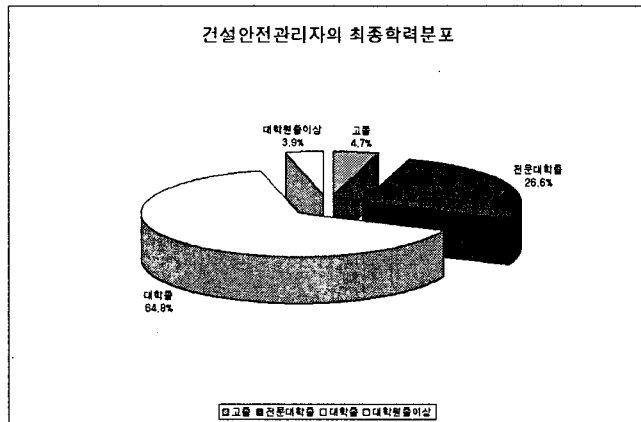


<fig 3-8> 결혼 여부

설문에 응답한 건설안전관리자의 결혼 형태는 기혼 75%, 미혼 25% 비율로 나타났다.

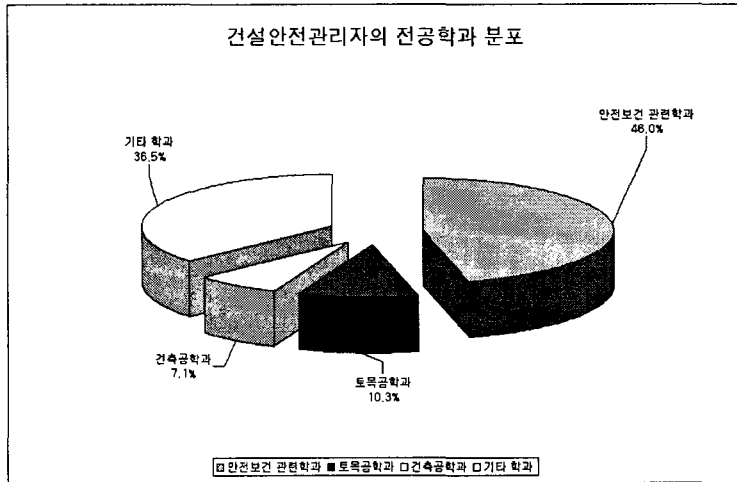
2. 귀하의 최종학력은?

- 1) 고졸 2) 전문대학졸 3) 대학졸 4) 대학원이상 5)기타



<fig 3-9> 건설안전관리자의 최종학력분포

설문에 응답한 건설안전관리자의 학력분포는 대학 졸업이 64.8%, 전문대학 졸업이 26.6%, 고등학교 졸업이 4.7%, 대학원 졸업이 3.9% 순으로 나타났다.



<fig 3-10> 건설안전관리자의 전공학과 분포

설문에 응답한 건설현장 안전관리자의 전공학과 분포는 안전보건관련과 46%, 기타학과 36.5%, 토목공학과 10.3%, 건축공학과 7.1% 순으로 나타났다.

3. 귀하의 현 직장 근무경력은?

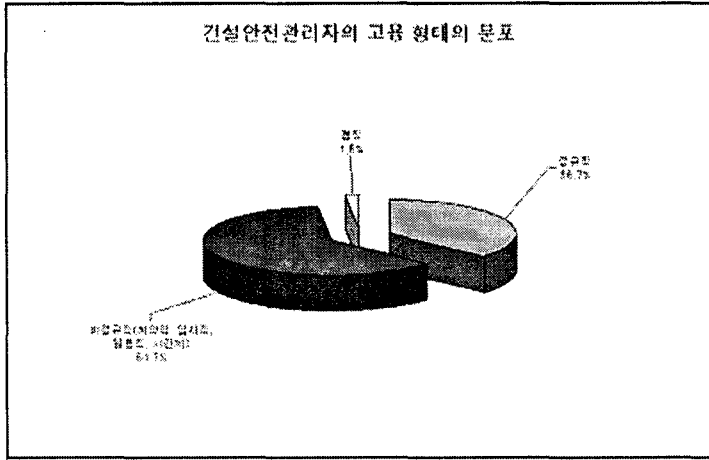
설문에 응답한 건설안전관리자의 현 직장의 근무경력은 평균적으로 5년 4개월로 응답하였다.

4. 귀하의 직장에 다닌 총 근무경력은?

설문에 응답한 건설안전관리자의 직장에 다닌 총 근무경력은 평균적으로 8년 5개월로 응답하였다.

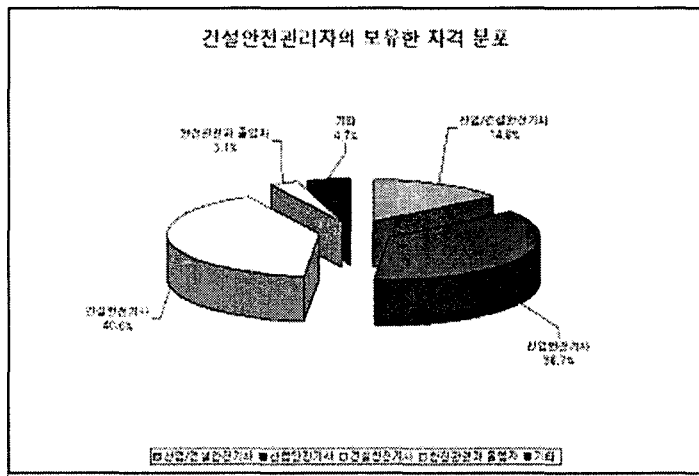
5. 귀하의 고용 형태는?

- 1) 정규직 2) 비정규직 (계약직, 임시직, 일용직, 시간제)
 3) 겸직 () 4) 기타 ()



<fig 3-11> 건설안전관리자의 고용 형태의 분포

설문에 응답한 건설안전관리자의 고용 형태는 비정규직이 61.7%로 가장 많았고 정규직이 36.7%, 겸직 1.6% 순으로 나타났다.



<fig 3-12> 건설안전관리자의 보유한 자격 분포

6. 귀하가 보유한 자격은?

- 1) 산업안전기사 2) 건설안전기사 3) 안전관련과 졸업자 4) 기타()

건설안전관리자가 보유하고 있는 국가기술 자격의 종류는 건설안전기사 40.6%, 산업안전기사 36.7% 산업안전기사와 건설안전기사 모두 취득이 14.8%, 안전관련학과 졸업자 3.1% 순으로 나타났다.

7. 귀하가 관리하는 건설현장의 수는?

현재 건설안전관리자가 담당하고 있는 건설현장의 개수는 전체의 94%가 1개 현장을 관리한다고 응답하고 있었다.

4. 분석

1) 주문식 교육제도의 중요성이 기업체를 통해서 강조되어 왔고 실제시행하고 있는 전문대학 레벨에서 상당히 광범위하게 진행되어 왔음에도 약 80%가 모른다고 설문하였다.

2) 산업안전보건 업무 처리를 위한 소비시간에는 산업안전 보건 관리비 지출 및 정산에 소요되는 시간과 점검결과 보고서 및 서류작성에 22% 즉 하루 총 1/4 을 사무적 일에 소요하고 있어 안전관리자의 공학적 기술적 역할에 부정적으로 작용될 소지가 있다.

3) 안전관리자가 1순위로 응답한 분야 중에서 안전기준을 알아야 하는 지식적인 면이 62%인데 현장의 저비용 고효율이 되려면 토목 건축등의 기술적 지식과 경험이 조사된 40%보다는 더 높게 인식되어야 할 것으로 본다.

4) 위험성평가등 위험관리 전문지식에 대해 71%로 나타난 것은 현장의 위험성을 찾아내는 다양한 매뉴얼이 개발 되어야 함을 중요하게 판단되고 있다.

5) 건설근로자의 안전의식 향상이 현장 작업자 및 협력사 관계자들의 첫 번째 응답이 42%가 되는 것은 근로자들의 법규 준수 등 환경 조건을 먼저 조성하는 것이 사고발생 방지에 기여 할 것으로 판단된다.

6) 건설업 안전관리자의 신분 보장이 56%로 가장 높게 비전이 필요하다는 것은 자발적 업무추진의 가장 큰 기초가 되는 것이므로 건설 현장의 사고로 이어질 수 있는 보이지 않는 위험요소 일 수 있다.

7) 건설 현장에 건설안전기사 40%, 산업안전기사 37%로 배치된 것으로 볼 때 건설교과에 대한 지식없이 안전관리업무를 건설현장에서 하고 있어 line계통의 공사과장 계열과의 공정회의에서 근본적인 안전 제시를 하지 못할 가능성이있다.

5. 결론

이상의 분석들을 통하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

건설자격자들에게 실제 산업현장에서 요구하는 산업안전 기사의 능력이 무엇인가를 알아보기 위하여 산업안전기사에 대한 설문조사와 직무분석을 실시하여 출제 교과목의 상대적 중요도를 검토해 보았다.

본 연구는 산업현장에서 건설안전기사의 직무내용을 분석한 결과를 근간으로 출제기준과 비중을 결정하는 기본적인 방법을 이용하였고 현장 직무내용과 부합하는 교과목 제시가 가능하다

이 결과는 건설안전기사 워크샵 도출내용과 산업체 의견을 반영한 것으로서 과목의 수를 줄이고 그 출제내용도 현장 직무내용과 부합한 자격체계 정립에 적용될 수 있다. 건설안전기사의 질적 수준을 제고하고 산업체의 높은 호응과 수요창출을 기대한다.

참 고 문 헌

1. 김만장, “건설현장의 재해예방을 위한 건설안전교육의 개선방안”, 동국대 산업기술환경대학원, 2003
2. 이동구, “건설공사에서의 안전관리 개선방안에 관한 연구”, 조선대 산업대학원, 2001
3. 우제항, “안전운전관리자 제도의 개선에 관한 연구”, 서울大 環境大學院, 1986
4. 김호석, “건설안전 교육비 사용의 적정성에 관한 연구 : 서울 북부지역 건설 현장 중심으로”, 서울산업대 산업대학원, 1999