안전관리자의 직무분석에 관한 연구

Task Analysis of the Safety Manager

1)갈원모*, 김종배**, 남현우***, 최상복****

1. 연구 목적

오늘날 제조업 및 건설업에서 산업재해는 중요문제로 부각되고 있고 사고의 형태도 다양화·대형화되어 가고 있는 추세이다. 안전관리를 보다 중요시해야 된다는 인식은 팽배해 있지만 법적인 규제의 완화, 사업주의 인식부족, 안전불감증 등의 요인으로 인하여 법적 기준에 의거한 안전관리자 이외는 채용하지 않으려 하고 있고 채용된 안전관리자 마저도 안전이라는 고유의 업무이외에 다른 업무들을 중복해서 수행함으로써 제조업 및 건설업분야에서 안전관리가 원활히 수행되지 못하고 있다. 이러한 사항들로 인하여 안전관련학과를 졸업하는 학생들의 취업율은 점점 더 떨어져 안전관련학과의 경쟁력 또한 급속히 약화되고 있는 현실이다. 따라서 안전관련학과를 졸업하는 학생들은 각 기업의 요구에 맞는 실력을 배양하고 변화하는 기업의 실정에 탄력적으로 적응할 수 있는 유연성을 길러야만 한다. 이것은 우리 사회에 안전관리의 영역을 확대시키고 안전문화를 조기에 정착시키는 것은 물론 안전관련학과의 경쟁력을 극대화시킨다는 점에서 매우 중요하고 시급히 해결해야 하는 사항이다. 안전관련학과 학생들의 경쟁력을 향상시키기 위해서는 먼저 각 기업이 안전관리자에게 어떠한 직무능력을 요구하는가를 파악해야 하며 이렇게 파악된 직무능력을 기초로 안전관리자의 직무내용을 보다 세밀히 분석하여 교육과정에 반영하고 정기적인 결과의 평가를 실시하여야 한다. 이러한 일련의 Feedback과정을 통하여 안전관련학과의 경쟁력은 높아 질 수 있으며 안전관련학과가 이 사회에 새롭게 재도약 할 수 있는 발판을 마련할 수 있을 것으로 기대한다.

2. 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 산업체 요구에 부합되는 안전관리자의 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 직무분석의 방법인

1) * 서울보건대학 안전시스템공학과
** 대구산업정보대학 산업안전보건학과
*** 경동정보대학 기계산업시스템계열
**** 경산대학교 보건학부

DACUM(Developing A Curriculum)이고 이를 통하여 산업체에서 필요로 하는 교과목을 도출해 낸다. DACUM은 산업체와 학교간의 필요 직무 또는 기술의 간격(gap)을 적은 비용으로 효과적이고 빠르게 극복할 수 있다고 평가받는 직무분석의 한 방법이다. 분석을 위한 기초 정보의 획득은 훈련된 DACUM 운영자(facilitator)와 산업안전영역의 전문가 6명이 포함되는 위원회(committee)가 workshop형식으로 2박 3일동안 정보교환 및 산업안전영역의 필요직무를 설명하고 확인한다. DACUM에 의한 분석의 신뢰성을 높이기 위하여 본 연구에서는 설문지를 통한 가중치 부여 방법이 병행하여 사용된다. 설문지는 수도권 및 대구 · 경북에 위치한 제조업 및 건설업을 대상으로 대기업 22개 업체, 중소기업 173개 업체에서 조사되었고 이 중 내용의 부실 또는 중복된 응답으로 인하여 자료로서 사용 할 수 없는 43개 업체의 자료를 제외한 총 152업체가 분석되었다. 최초에는 응답자의 범위를 대표, 부서장, 관리감독자로 택하였으나 응답자의 직위에 따라 답변에 일관성이 없어 각 기업 안전관리자와 중소기업에서 안전관리자 업무를 수행하고 있는 관리감독자만으로 한정하여 재조사를 실시하였다. 분석이 된 임무(duty)는 안전관리, 방화관리, 보건관리, 품질관리의 4영역으로 나누었고 각 임무에 따른 직무(task)를 다시 안전관리의 직무는 16영역, 방화관리의 직무는 8영역, 보건관리의 직무는 13영역, 품질관리의 직무는 10영역으로 나누었다. 각 직무영역에 대한 평가는 직무의 중요도와 교육의 필요도로 나누어 평가하고 이 중 직무의 중요도와 교육의 필요도에서 동시에 높은 가중치를 부여받은 직무영역을 대상을 필요한 K.S.T.(Knowledge, Skill and Tool)을 작성한 후 그 와 관련된 교과목을 도출하였다. 도출된 교과목에 대한 교수방법, 학습방법, 시수, 학점, 학기편재 등은 학교마다 고유한 사정이 있으므로 분석을 하지 않았다.

다음으로 현재 개설되어 있는 산업안전관련학과의 교과목 구성이 효율적인 안전관리자의 양성보다는 각 학교의 교수전공에 따라 개설되는 학교가 많이 있어 효율적인 안전관리자를 양성하기 위해서는 교과목 중 상대적으로 중요한 과목이 무엇이며 얼마만큼 중요한지를 알아 볼 필요가 있다고 판단되어 여러 교과목 중 상대적 중요도를 파악하였다. 접근방법은 김유창[1] 연구를 바탕으로 안전분야의 전문가들에 의해 평가된 설문자료를 AHP(Analytical Hierarchy Process)기법을 적용하여 분석하였다.

3. DACUM에 의한 직무분석

3-1. 교육목표 (1단계)

산업현장의 재해 및 직업병 예방에 필요한 기초적인 컴퓨터활용능력, 안전교육실무, 조직관리능력 등을 갖추고 제반 안전관리활동을 수행할 수 있는 전문안전관리자 육성을 목표로 한다.

3-2. 인력육성 (2단계)

인력유형	역할
안전관리자	· 방호장치 · 보호구 구입 및 관리 · 안전교육계획의 수립 및 실시 · 사업장 순회 점검·지도 및 조치의 건의 · 재해발생 원인 조사 및 기술적 지도 및 조언 · 안전사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의
보건관리자	· 보호구 구입 및 관리 · 물질안전보건자료의 게시 및 비치 · 건강상담, 보건교육 및 건강증진 지도 · 응급의료행위 · 환기장치 및 국소배기장치 점검 및 개선지도 · 사업장 순회점검 · 직업병 발생원인 조사 및 대책수립 · 작업환경 개선 및 유지관리
방화관리자	· 소방계획수립 및 실시절차 확립 · 소방교육의 실시 · 소방훈련의 실시 · 소방안전점검(소방시설 점검 및 관리) · 위험물 안전점검 · 기타 소방과 관련된 사항
품질관리자	· 작업지도 및 지시 · 품질관리교육실시(사내·외) · 일정관리 · 공정관리 · 생산관리 및 자재관리 · 품질개선 및 감사지도 · 생산실적 분석 · 기타 품질과 관련된 사항

3-3. 안전관리자의 Task Verification

Duty	Task								
A 안전 관리	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9
	안전계획 수립	안전점검 및 진단	안전교육 실시	재해자 조치	무재해활동	보호구지급 및 관리	안전표지 설치 및 관리	방호장치 설치 및 관리	안전관리 규정의 작성, 시행
	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16		
	자체검사 실시	유해 · 위험방지계획서 작성	표준안전관리비 집행	작업환경의 측정 및 관리	하도급업체의 관리	인간행동의 이해와 불안전 행동의 조치	시설 · 설비의 이해와 불안전 상태의 조치		
B 방화관리자	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	
	소방계획서의 작성및실시	소방교육 실시	소방시설의 점검 및 관리	소방훈련 실시	위험물의 관리	작업장의 순회 및 점검	소방설계	소방시설의 감리	
C 보건 관리	C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9
	보건계획 수립	건강 진단 실시	보건교육 실시	재해자 응급 조치	질병자의 요양 및 관리 지도	보호구지급 및 관리	보건관리 규정 작성 및 시행	위험 물질 취급 관리	보건관리 규정의 작성, 시행
	C-10	C-11	C-12	C-13					
	자체검사 실시	보건점검 및 진단 실시	구급용구의 관리	작업환경의 측정 및 관리					
D 품질관리자	D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	D-6	D-7	D-8	D-9
	소비자 요구사항 파악	품질의 계획	설계심사의 실시	하청업체 관리	공정 확인	사내, 사외 품질관리 교육실시	각 종 시험 및 검사실시	검사설비 및 제조설비의관리	제품 불량원인 분석 및 제반조치
	D-10								
	품질진단 및 감사 실시								

3-4. 안전관리자의 K. S. T.에 따른 교과목 도출

Knowledge	Skill	Tool	교과목
산업안전보건법 규정의 이해	법규정의 적용 위반자의 조치 보고사항	산업안전보건법규집	산업안전보건법규
소방법규정의 이해	법규정의 적용 위반자의 조치 보고사항	소방법규집	소방법규
전산기초이론 관련software의 지식	software의 운영능력	컴퓨터 전산실습실	전산실무
관련software의 지식	software의 운영능력	컴퓨터 전산실습실	CAD실무
교육학 기초지식 교육·훈련방식의 이해 관련법규 소방교육의 원리와 방법	교육계획서 작성요령 교수·학습지도안 작성요령 교수·학습기법 안전교육 평가기법	시청각기자재 컴퓨터 도해 및 챠트	안전,보건,소방교육실무
위험물질의 종류와 성상 위험물의 특징	위험물의 취급요령 위험물 관리카드 작성요령	컴퓨터	위험물안전실무
관련법규 측정의 원리 측정기기의 종류 및 특징	측정방법 측정기기의 조작요령 측정결과의 분석요령	각종측정기기	작업환경측정관리
관련법규 무재해 운동의 개념과 원리의 이해 회의 진행수법	무재해 운동추진기법 무재해 시간산정기법 무재해 운동개시 보고서 작성요령	작업관련 도해 시청각기자재 보호장구	무재해운동
시스템사고	시스템분석	시스템의 신뢰도 평가	System공학
생산시스템의 운영	생산시스템의 의사결정능력	의사결정기법	생산관리
공정능력	공정검사 및 관리 공정능력의 분석과 개선	통계적 품질관리 수법	통계적 품질관리
안전관련법규 신뢰성,보전성의 추정평가 시스템사고	위험기계,기구의 작동 및 취급방법 위험기계,기구의 방호장치의 취급방법 시스템분석	위험기계,기구 각종 측정장비 안전점검 및 진단 체크리스트 시스템의 신뢰도 평가	안전관리실무
인간행동의 공학적 분석 공학적 기초지식	각종측정장비의 조작능력 기구,설비의 문제발견 능력	각종측정장비 각종심리검사용구	인간공학

Key Task	지식(Knowledge)	기능(Skill)	도구(Tool)
A-2 안전점검 및 진단을 실시한다	안전관련법규 신뢰성, 보전성의 추정평가 시스템사고	위험기계, 기구의 작동 및 취급방법 위험기계,기구의 방호장치의 취급방법 시스템분석	위험기계, 기구 각종 측정장비 안전점검 및 진단 체크리스트 시스템의 신뢰도 평가
A-3 안전교육실시	교육학 기초지식 안전교육의 기본개념 안전교육 · 훈련방식의 이해 관련법규정	교육계획서 작성요령 교수 · 학습지도안 작성요령 교수 · 학습기법 안전교육 평가기법	시청각기자재 컴퓨터 도해 및 챠트
A-5 무재해활동	관련법규 무재해 운동의 개념과 원리 의 이해 회의 진행수법	무재해 운동추진기법 무재해 시간산정기법 무재해 운동개시 보고서 작 성요령	작업관련 도해 시청각기자재 보호장구
A-6 보호구지급 및 관리	관련법규 보호구의 종류와 특징 보호구의 작동 원리의 이해	보호구의 착용 및 사용 방법 보호구의 취급 및 보관요령	각종 보호구 시청각 기자재 컴퓨터
A-8 방호장치 설치 및 관리	방호장치의 구조 및 사양 관련법규 기계 · 기구의 작동원리의 이해	방호장치의 설치방법 방호장치의 점검요령	각종기계 · 기구의 방호장치 각종측정 장비
A-9 안전관리규정의 작성 및 시행	산업안전 · 보건법규정 법규정의 원리이해 법규위반시의 조치사항	법규정의 적용 안전관리 규정의 작성요령 관련 법규의 교육능력	산업 안전 · 보건법규정집 규정의 해설자료
A-13 작업환경의 측정 및 관리	관련법규정의 이해 측정의 원리 측정기기의 종류 및 특징	측정기기의 사용요령 측정수치의 해석요령	각종측정기기
A-15 인간행동의 이해와 불안전행동의 조치	조직심리학의 기초지식 심리학 기초지식 안전심리학의 개념 및 원리 의 이해	불안전 행동의 발견요령 불안전 행동의 조치에 관한 요령동기부여의 요령	시청각기자재 토론 및 세미나 시설 컴퓨터 심리검사용구 셑트
A-16 시설 · 설비의 이해와 불안전상태의조치	인간공학의 기초지식 시설 · 설비에 대한 이해능력	불안전 시설 · 설비의 발견요령 불안전 시설 · 설비에 대한 조치 요령 안전한 시스템의 개발요령	시청각기자재 각종측정장비 컴퓨터 각종검사도구

Knowledge	Skill	Tool	교과목
조직심리학의 기초지식 심리학 기초지식 안전심리학의 개념 및 원리의 이해	불안전 행동의 발견요령 불안전 행동의 조치에 관한 요령동기부여의 요령	시청각기자재 토론 및 세미나 시설 컴퓨터 심리검사용구 셀트	산업안전심리
관련법규 보호구의 종류와 특징 보호구의 작동 원리의 이해	보호구의 착용 및 사용 방법 보호구의 취급 및 보관요령	각종 보호구 시청각 기자재 컴퓨터	보호구실무
방호장치의 구조 및 사양 관련법규 기계·기구의 작동원리의 이해	방호장치의 설치방법 방호장치의 점검요령	각종기계·기구의 방호장치 각종측정 장비	기계안전공학
전기의 기초이론(위험요인) 전기측정기구의 작동원리의 이해	전기안전장치의 활용능력 전기측정장비의 사용요령	각종측정기기 각종안전장비	전기안전공학
화공의 기초이론(위험요인) 화공측정기구의 작동원리의 이해	화공안전장치의 활용능력 화공측정장비의 사용요령	각종측정기기 각종안전장비	화공안전공학
건설의 기초이론(위험요인) 건설측정기구의 작동원리의 이해	건설안전장치의 활용능력 건설측정장비의 사용요령	각종측정기기 각종안전장비	건설안전공학
가스의 기초이론(위험요인) 가스측정기구의 작동원리의 이해	가스안전장치의 활용능력 가스측정장비의 사용요령	각종측정기기 각종안전장비	가스안전공학
소방관련법규 신뢰성,보전성의 추정평가 시스템사고	소방기구의 작동 및 취급방법 소방시설의 점검요령 시스템분석	소방기구 및 시설 각종 측정장비 안전점검 및 진단 체크리스트 시스템의 신뢰도 평가	소방안전실무

4. AHP에 의한 교과목 선정

현재 산업안전기사 시험 과목 뿐만 아니라 대부분의 대학교에서 효율적인 안전관리자를 양성하기 위해서 안전관리분야, 인간공학/시스템안전 분야, 기계안전분야, 화공안전분야, 전기안전분야, 건설안전분야로 분류하여 교육을 행하고 있다.

본 연구에서는 결과의 비교를 위하여 김유창 연구에서 분석된 교과목 구조와 동일한 6개 교육분야, 26개 교과목을 선정하였다. 분석 교과목은 2년제 대학과 4년제 대학교 10개 산업안전관련학과의 교과 과정중 50%이상이 개설하고 있는 교과목들이다.

교과목의 상대적 중요도를 파악하기 위하여 평가설문지를 작성하였고, 이 평가 설문지는 산업현장에서에서 산업안전관리자 경력이 최소 5년 이상인 인간공학, 기계안전, 전기안전, 화공안전, 건설안전분야의 10명의 전문가에 의해 작성되었다.

[그림 1] 분석 교과목 구조

5. 결 론

본 연구에서는 실제 현장에서 요구하는 안전관리자의 능력이 무엇인가를 알아보기 위하여 안전관리자의 직무분석과 교과목의 상대적 중요성을 분석해 보았다. 이는 여러 가지 이유로 인하여 안전관련학과를 졸업하는 학생들의 취업이 점점 더 어려워지고 안전관련학과의 경쟁력 또한 약화되고 있는 현실을 고려해 볼 때 중요하게 다루어야 할 과제인 것으로 생각된다. 또한 법적인 규제완화가 당분간 없어지지 않을 것으로 예상되기 때문에 산업안전관련학과에서는 학생들에게 각 기업의 요구에 맞는 실력을 배양시키고 변화하는 기업의 실정에 탄력적으로 적응할 수 있는 유연성을 길러주어야만 이 어려운 시기를 슬기롭게 극복할 수 있을 것으로 생각된다. 이것은 우리 사회에 안전관리의 영역을 확대시키고 안전문화를 조기에 정착시키는 것은 물론 안전관련학과의 경쟁력을 극대화시킨다는 점에서 매우 중요하고 시급히 해결해야 하는 사항일 것이다.

이런 점에서 본 연구는 신중하게 접근을 하여 결과를 도출하였지만 본 연구의 결과는 단지 안전관리자의 직무분석 방법과 교과목의 중요도를 결정하는 기초적인 방법을 제공하였다. 또한 결과의 정확성을 위하여 타 지역을 대상으로 분석을 시도해 보았고 1차 조사대상업체를 대상으로 응답자를 달리하여 2차 조사를 실시해 보기도 하였으나 그 때마다 결과가 달리 도출되어 일치된 결과는 나오지 않았다. 이는 업체의 규모와 특성, 지역실정의 다양성에 기인된 것으로 판단된다. 그러나 도출된 결과들은 지역실정에 맞는 보다 향상된 직무분석과 객관적인 교과목의 구성을 위한 기초적인 방법론으로 도움이 될 것으로 기대한다.

[참 고 문 헌]

[1] 김유창, 김의창, "효율적인 안전관리자를 위한 교과목 선정에 대한 연구"
[2] 이상도, 이병근, "계층적 모형에 의한 안전조직의 평가", 대한인간공학회지, Vol.9, No.2, pp.47~54, 1990.
[3] Saaty, T. L., The Analytic Hierarchy Process, McGraw-Hill, 1980.
[4] 맹선재, 우리나라 과학기술의 현황과 앞으로의 전망, 한양대학교 공과대학, 1992.
[5] 신유균, 기술혁신 시대에 대처하는 공업계 전문대학의 교육방향, 삼성전자기술연구소, 1992.
[6] 양재면, 우리나라 직업 기술교육의 당면문제와 발전 방향, 서울산업대학교 산업교육연구소, 1993.
[7] 이종성, 직업 기술교육의 교육과정 개발기법, 한국기술교육대학.
[8] 이무근, 고등교육의 개편동향과 전문대학의 역할기대, 서울대학교, 1983.
[9] 산업보건, 산업안전, 1993~1998년 출판
[10] 전국 안전관련학과 교과과정