

# 안전관리 직무에 대한 대학의 교육 과정 설계에 관한 연구

## A Study on Development of Vocational Education Program for Safety Manager

양 광 모\* · 박 시 현\*

### Abstract

As people make efforts on accident prevention, the number of accidents is decreasing, fatal major industry accidents are rather than increasing so that the number of deaths has not decreased. Under these conditions, there is an attempt to introduce and perform the safety vocational education system as a means for keeping from major industry accidents. Therefore, in this paper, we analysis vocational education of manufacturing industry in safety point of view and suggest the technique efficiently measuring and managing each safety management. Proposed the technique shows that the specification on safety determines weight through the managers of firms and each process is suggested by using SN Ratio.

**Keywords : Vocational education, Safety Manager, National competency skill**

### 1. 서 론

국민역량개발 로드맵은 특별히 생업에 필요한 직업능력을 개발하고자 하는 학생들에게 각자의 능력을 직무 자격이나 능력 수준으로 검증받을 수 있는 교육과 훈련의 방법을 안내하는 역할을 할 것이다[2]. 이는 앞으로 산업공학 및 안전공학을 전공하는 학생들에게 필요한 교육과정을 대학에서 구축해야 한다는 의미이며, 또한 직업능력표준에 의한 교육과정으로 배운 학생들이 사회에서 역할을 할 것이고 대학의 사명이 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 2년대 대학 산업공학 관련 학과들을 중심으로 안전관리자를 양성하기 위한 프로그램을 개발하고자 하며, 이를 위해 방법론과 안전관리자 양성을 위한 직무중심의 교육과정 프로그램을 설계하고자 한다.

---

\* 유한대학교 산업경영과

## 2. 안전관리자에 관한 선행연구

본 연구에서는 안전관리자 양성을 위한 프로그램을 개발해야 하기 때문에 현재 개발된 안전관리 분야의 NCS를 고려해야 하며, 안전관리자의 경우는 산업안전보건법상에 그 직무가 제시되어 있기 때문에 프로그램 개발 시 같이 고려해야 한다. 먼저 최근 개정된 산업안전보건법 시행령 제13조에 나타나 있는 안전관리자 직무는 다음과 같다.

- ① 산업안전보건위원회 또는 안전·보건에 관한 노·사협의체에서 심의·의결한 직무와 안전보건관리규정 및 취업규칙에서 정한 직무
- ② 안전인증대상기계·기구 등과 자율안전확인 대상기계·기구 등의 구입 시 적격품의 선정
- ③ 당해 사업장 안전교육계획의 수립 및 실시
- ④ 사업장 순회점검·지도 및 조치의 건의
- ⑤ 산업재해 발생의 원인 조사 및 재발 방지를 위한 기술적 지도·조언
- ⑥ 산업재해에 관한 통계의 유지·관리를 위한 지도·조언
- ⑦ 법 또는 법에 의한 명령이나 안전보건관리규정 및 취업규칙 중 안전에 관한 사항을 위반한 근로자에 대한 조치의 건의

법적인 내용과 같이 분석해야 할 안전관리 분야의 NCS는 다음과 같다. 첫째로 E.건설/15.토목건설/시공관리(2010)에 정리된 안전관리 능력은 다음과 같다.

- ① E01020401a 해당 공사 특성 분석
- ② E01020402a 관련법령 및 규정 이행
- ③ E01020403a 안전관리 목표 및 계획 수립
- ④ E01020404a 위험성 평가
- ⑤ E01020405a 산업안전보건교육
- ⑥ E01020406a 안전관리비 사용
- ⑦ E01020407a 안전장구 및 시설관리
- ⑧ E01020408a 근로자 보건관리
- ⑨ E01020409a 안전관련 대내·외 업무수행
- ⑩ E01020410a 안전관련 문서/기록 작성 및 관리
- ⑪ E01020411a 안전점검 활동
- ⑫ E01020412a 안전관리 성과분석
- ⑬ E01020413a 사고처리 및 보상

또한 F.육상·운송/20.자동차·자동차 정비(2003)에 관리 능력분야 F01010303a에 안전관리직무가 정의되어 있으며, H기계/25.기계설계/기계설계(2008)의 공통 능력 H01010118a에 안전대책 수립 등이 정의되어 있다. 마지막으로 법상 안전관리자의 직무의 이외에 추가적으로 안전관리자가 담당해야 할 내용은 H.기계/27.기계장비 설치·유지보수/기계장비 설치·유지보수(2004)의 관리 능력에 다음과 같이 환경 분야의 내용이 정의되어 있다.

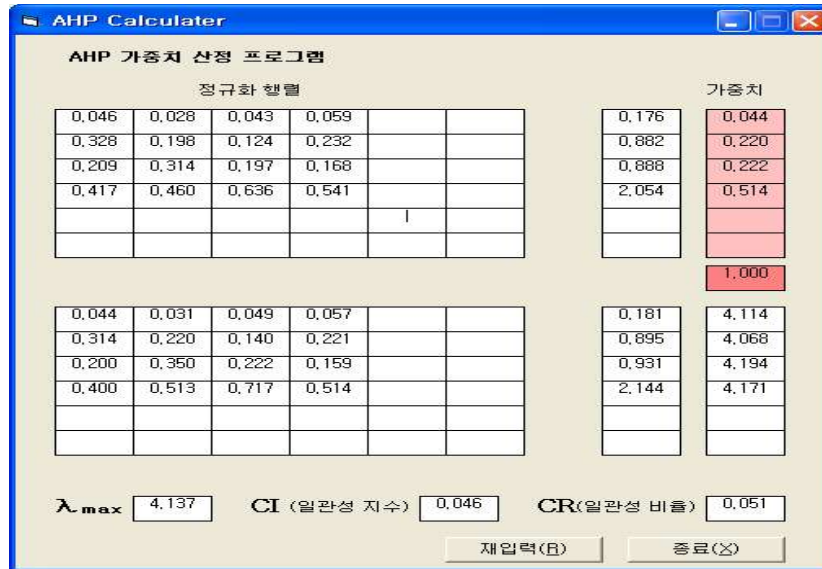
- ① H03010201a 안전관리 I
- ② H03010202a 안전관리 II
- ③ H03010203a 환경관리 I
- ④ H03010204a 환경관리 II

안전관리자의 직무모형 설정을 위해 개발된 NCS에서 산업공학과가 속해있는 공학 계열을 중심으로 하기 위하여 기계장비 설치 유지보수 등에서 안전관리자 NCS 직무모형을 도입하고자 하며, 다음 장에서 정의된 직무 분야 중 2년제 대학의 교육을 위한 중점분야를 선정하기 위해 전문가를 활용한 중요도 분석을 하고자 한다.

김영주(2005)[2]는 현장 작업근로자들의 재해 및 안전의식에 대한 의식 실태 조사 분석을 위해 3개 하위 영역으로 나누어 안전에 대한 이해, 위험 처리 방식, 안전과 공정중요도에 총 11개 문항으로 근로자의 안전의식을 측정하였다. 이현철(2009)[7]은 근로자의 재해경험과 관련된 안전의식 분석을 위해 김영주(2005)[2]의 연구에서 3개 하위영역을 가져오고 이를 근로자에게 적용하여 세부 설문내용을 수정하였다. 전진만(2002)[9]은 산업안전의식에 관한 연구에서 근로자 산업재해 지각요인으로 안전의식을 안전교육 효율성, 안전에 대한 이해도, 현장 작업조건, 위험처리 방식, 안전과 공정의 중요도 등의 항목으로 조사하였다. Pedro 등(2003)[10]에 따르면 안전문화는 조직 내에 포함되어 있는 전 구성원들이 지속적인 가치와 우선순위를 작업자의 안전으로 두는 것이며 안전에 관한 관심을 지속 및 확대시키고 의사소통만으로 개인의 책임을 부여하고자 하는 구성원이나 단체를 범주로 한다고 하였다. Wu(2010) [11]는 선임관리자, 중간관리자 및 현장 관리 감독자, 안전보건관리 3개 계층별 안전역할을 제시하였다. 선행연구를 요약하면 현대산업사회는 안전의 중요성을 인식하고 안전제도는 물론 안전교육, 안전문화에 관한 연구도 활발히 진행되고 있다. 따라서 안전관리자의 양성은 매우 필요한 분야이고 실용성을 높이기 위해서 직무능력표준에 의한 교육과정의 설계는 매우 필요하다. 따라서 본 연구에서는 2년제 대학을 중심으로 직업중심의 안전관리자 교육과정을 설계하고자 한다.

### 3. 직무 선정을 위한 전문가 분석

Saaty(1994)가 제안한 9점 척도를 활용한 AHP 가중치 결정의 절차는 [그림 1]과 같은 AHP 프로그램을 활용한다.



[그림 1] 직무 가중치 결정을 위한 AHP 프로그램

```

Frm_AHP.Lambda = FormatNumber(((Cdbl(Frm_AHP.H_1_1.Text)
+ Cdbl(Frm_AHP.H_2_1.Text)
+ Cdbl(Frm_AHP.H_3_1.Text)
+ Cdbl(Frm_AHP.H_4_1.Text)
+ Cdbl(Frm_AHP.H_5_1.Text)
+ Cdbl(Frm_AHP.H_6_1.Text)) / Count_Chk), 3)
Frm_AHP.CI = FormatNumber((((Cdbl(Frm_AHP.Lambda) - Count_Chk) / (Count_Chk - 1))), 3)
Frm_AHP.CR = FormatNumber((Cdbl(Frm_AHP.CI) / Cdbl(1.24)), 3)
    
```

전문가들을 통한 직무설계를 실시하기 위하여 다음과 같은 의사결정 변수를 사용하여 분석하였으며, 그 결과를 다음장에 정리하였다.

- ① 신호성 : 과목이 해당분야의 능력을 적절히 표현할 수 있는가?
- ② 고용성 : 과목이 직업의 개발과 더불어 고용창출의 기회를 제공할 수 있는가?
- ③ 통용성 : 과목이 현장 수준에 적절하게 대처할 수 있는가?
- ④ 배타성 : 다른 자격이나 종목과 차별화가 가능한가?

#### 4. 안전관리 NCS 직무모형

장봉기(2012)[8]는 국가직업능력표준(NCS : National Competency Standards)에서 제시한 기술 분야 능력단위를 활용하여 개발된 교육과정이 교육성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구를 하였으며, 그 결과 직업능력표준을 활용한 교육과정이 교육성과에 유의미하였다는 것을 검증하였다. 나승일 외(2007)[5]는 일-교육훈련-자격이 연계될 수 있도록 노동부의 국가직업능력표준을 국가차원에서 개발·운영·관리될 수 있는 제도화 방안을 마련하였으며, 연구목적 달성을 위해 문헌고찰 및 내용분석, 포커스그룹인터뷰를 실시하였고, 연구결과의 타당성 확보를 위해 전문가협의회 및 공청회를 실시하였다. 산업공학 관련 분야의 연구로는 박두진 외(2012) [6]가 국가직무능력표준(NCS)를 활용하여 항만물류분야의 재직자 교육을 위한 교육과정을 개발하였고, 산·학·연 연계를 통해 재직자 중심의 교육과정을 적용 및 평가하는 연구의 필요성을 제안하였다. 따라서 본 연구에서는 산업공학 분야의 하나인 안전관리 분야의 직무를 분석하여 교육과정을 설계하고자 한다.

능력 : 책무 (duty)	능력단위 : 작업(task)				
A 인간공학	A-1 인간기계 시스템	A-2 작업생리	A-3 근골격계 질환예방	A-4 산업심리	A-5 유해요인 평가
B 안전경영	B-1 안전보건관리	B-2 안전교육	B-3 보호구활용	B-4 시스템안전	
C 건설안전	C-1 건설안전 기술	C-2 건설시공 및 재료	C-3 기계안전	C-4 전기안전	
D 위험성평가	D-1 위험성평가방법	D-2 안전진단	D-3 위험예지 훈련	D-4 환경측정	D-5 화공안전

안전관리자의 직무모형 설정을 위해 개발된 NCS에서 기계계열을 중심으로 하기 위하여 기계장비 설치 유지보수 등에서 안전관리자 NCS 직무 모형을 도입 하였으며, 직무를 정의하여 직무모형의 초안을 작성하고, 직무 수행에 필요한 책무(duty)와 작업(task)을 도출하여 직무모형을 작성하였다.

직무요건만을 분리하여 구체적으로 직무를 담당하는 영역과 직무분야를 기술하고, 책무와 작업(task)별로 난이도, 중요도, 빈도 및 교육의 필요도에 대해 평가하였다.

책무	No	작업	작업의 난이도	작업의 중요도	작업 빈도	교육 필요도		
						1 순위	2 순위	3 순위
A	1	인간기계시스템	①●③④⑤	①②③④●	①②③●⑤	●		
	2	작업생리	①②●④⑤	①②●④⑤	①②●④⑤		●	
	3	근골격계질환 예방	①②③●⑤	①②③●⑤	①②③④●	●		
	4	산업심리	①●③④⑤	①②●④⑤	①●③④⑤			●
	5	산업보건	①②●④⑤	①②●④⑤	①②③●⑤		●	
B	1	안전보건관리	①●③④⑤	①②③④●	①②③●⑤	●		
	2	안전교육	①●③④⑤	①②●④⑤	①②●④⑤		●	
	3	보호구 활용	①②③●⑤	①②③④●	①②③④●	●		
	4	시스템안전	①②③④●	①②●④⑤	①●③④⑤			●
C	1	건설안전기술	①②③●⑤	①②③●⑤	①②③●⑤	●		
	2	건설시공 및 재료	①②●④⑤	①●③④⑤	①●③④⑤			●
	3	기계안전	①②③●⑤	①②③●⑤	①②●④⑤		●	
	4	전기안전	①②③●⑤	①②●④⑤	①②●④⑤		●	
D	1	위험성평가 방법	①②③●⑤	①②③④●	①②③●⑤	●		
	2	안전진단	①②●④⑤	①②③●⑤	①②③④●	●		
	3	위험예지훈련	①●③④⑤	①②●④⑤	①②●④⑤			●
	4	환경측정	①②③④●	①②③●⑤	①②③●⑤		●	
	5	화공안전	①②③●⑤	①②●④⑤	①②●④⑤			●

### 5. 기대효과 및 향후 연구과제

- 산업공학 분야의 경쟁력 확보
  - 산업공학 분야의 산업 기술동향 자료 확보
  - 산업체 수요도 조사에 따른 산합립력 맞춤형 교과과정 개발
  - 세부 전공별 트랙 교과과정 운영을 통한 특성화 인재 양성
  - 수요자 중심의 현장형 교육과정의 변화 (NCS 기반 교육과정 설계)
- 취업 연계형 교과과정 운용
  - 특성화 교육을 통한 산학연계형 교과과정을 통한 취업률 향상
  - 맞춤형 교과과정 개설을 통하여 산업체 수요 중심 교육과정 운영
- 대학 교육과정의 차별화 방안으로 활용
  - 트랙 도입을 통한 특성화학과 운영을 위한 특성화 계획 수립
  - 산업공학 분야의 미래 트렌드 분석

## 6. 참 고 문 헌

- [1] 구자길(2005), “기계산업분야의 직업능력표준과 교육훈련과정 개발에 관한 연구”, 선문대학교 대학원: 기계 및 제어공학과 박사학위논문.
- [2] 박병선(2013), “차기 정부의 교육정책 방향과 과제”, 한국직업능력개발원.
- [3] 김영주(2005), “건설현장 근로자의 건설재해 안전의식 실태에 관한 연구 : 경기지역 건설근로자들을 중심으로”, 한양대학교 석사학위논문.
- [4] 김정은(2011), “기록관리분야 직무능력표준 개발 방안 연구”, 명지대학교 기록정보과학전문대학원 기록관리학과 석사학위논문.
- [5] 나승일, 김주섭, 김주일, 정연양, 구자길, 김강호, 문세연(2007), “국가직업능력표준 실용화를 위한 제도화 방안”, 농업교육과 인적자원개발, Vol.39 No.1, pp192-215
- [6] 박두진, 김현덕(2012), “국가직무능력표준을 활용한 향만물류분야 재직자의 교육과정 개발 방안에 관한 연구”, 한국향만경제학회지, Vol. 28 No.2, pp61-74.
- [7] 이현철(2009)외 2인, “건설근로자 안전의식 분석을 통한 안전관리 개선에 관한 연구”, 한국건축시공학회지, 제9권 제3호 통권 제35호..
- [8] 장봉기(2012)[], “국가직무능력표준을 활용한 기술분야 교육과정의 교육성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 호서대학교 벤처전문대학원 IT응용기술학과 박사학위논문.
- [9] 전진만(2002), “건설 근로자의 산업안전의식에 관한 연구”, 영남대학교 석사학위논문.
- [10] Pedro M. Arezes, A. Sergio Miguel(2003), “The role of safety culture in safety performance measurement”, Measuring Business Excellence, Vol, 7, Iss. 4, pp.20~28.
- [11] Wu, T. C., Liu, C.,-W., & Lu, M.-C.(2010), “Safety climate in university and college laboratories: Impact of organizational and individual factors” Journal of Safety Research, 38(1), pp.91-102.