

산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표 개발

오영아** · 이명선**

*경원대학교 · **이화여자대학교 보건관리학과

〈 목 차 〉

I. 서론	V. 결론
II. 연구방법	참고문헌
III. 연구결과	Abstract
IV. 고찰	

I. 서론

현대 사회는 다양한 형태의 위협에 직면해 있어서 안전과 사고의 문제가 사회발전의 중심으로 대두되고 있을 뿐만 아니라, 국민의 삶의 질을 향상시키기 위한 필수적인 요소로 논의되고 있다. 또한 실제로 우리나라 일반 성인들 중, 약 85%가 안전사고에 대한 불안감을 가지고 생활하는 것으로 조사되어 지역사회 전반에 걸쳐 사고 위험이 산재해 있는 것을 알 수 있으며 특히, 성인들이 하루 중 많은 시간을 보내는 산업장은 국민보건의 차원에서 볼 때, 보건과 안전관리가 우선적으로 필요한 곳이다(이명선 등, 2006).

산업현장에서 발생하는 갖가지 사고와 재해에도 반드시 그 원인들이 있다. 이 원인은 안전

시설 또는 방호장치가 없거나 미비해서 일어나는 물적요인과 안전관리의 소홀이나 근로자들의 부주의한 행동에서 비롯되는 인적요인으로 구분할 수 있다. 그러나 물적요인 역시 사람이 관리하는 것으로 결국 사고와 재해의 원인은 안전의식, 안전관리 등 인적요인이 가장 중요하게 작용하게 된다. 이렇듯 사고와 재해를 예방하기 위하여 산업장 근로자에게 안전의 중요성을 인식시키고, 주어진 작업에 대한 구체적인 작업방법의 지식과 기능을 습득하도록 훈련하는 등의 교육은 매우 효과적인 대책이라 할 수 있다(Gregg, 1991).

우리나라 근로자 안전보건교육은 산업안전보건법 제31조에 의해, 사업주는 정기적으로 안전보건교육을 실시하도록 하고 있으며, 근로자를 채용하거나 작업내용을 변경할 때 교육을 실시

교신저자: 오영아

경원대학교 의료경영학과 강사

전화번호: 011-776-6644, E-mail: oyawow@hanmail.net

하도록 법적으로 의무화하고 있다. 그러나 실제로 근로자 정기안전보건교육 법정시간을 준수하고 있는 사업장은 56.1%이고, 나머지 관리감독자, 신규채용자, 작업변경자 교육은 준수율이 30~40%에 그치고 있다(이명선 등, 2006).

법적으로 의무화되어 있는 근로자 안전보건교육을 활성화하기 위한 방안으로는 제도의 정비, 프로그램 개발, 경영층의 관심과 적극적인 지원, 전문강사 양성 등을 들고 있으며(강종철, 2005; 김동철, 2004; 김동하 등, 1999; Torp와 Moen, 2006; Erickson, 1997), 특히 관리 및 제재방안의 일환으로 평가 및 검사기준이 산업장 안전보건교육과 관련이 있음을 밝혀, 평가도구 개발의 필요성이 절실함을 다수의 연구에서 제시하고 있다(이명선 등, 2006; 한국산업안전공단, 2005; Cohen과 Colligan, 1998; Erickson, 1997; McQuiston, 1996).

일부 선진국에서는 근로자에게 교육을 실시하는 안전보건관리자에 대한 평가(Cromwell과 Kolb, 2004), 교육 후에 실시하는 평가(LeBlanc, 1994), 직업상 어부인 사람들을 대상으로 한 안전교육프로그램 효과평가(Perkins, 1998), 산업재해 평가도구를 개발한 연구들(Onisawa와 Nishiwaki, 1998; Karwowski, 1986; Watada와 Fu, 1984)이 이루어졌으나 산업장 교육프로그램의 평가에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 단지 국가 차원에서 안전보건수준을 평가하기 위한 지수가 개발되어 있거나(OECD, 2003; Global Reporting Initiative(이하 GRI), 2002; Occupational Safety and Health Administration(이하 OSHA), 1996), 보건사업을 평가할 수 있는 지표를 개발하고자 노력하는 단계이며(NHS Executive, 2000; APHA, 1990), 전체 보건사업 중 교육효과 지

표문항이 일부 포함되어 있을 뿐이다. 또한 우리나라에서 산업장 교육프로그램을 평가하는 지표로서 개발된 도구는 일부 안전보건교육 프로그램 개발의 일환으로 실시하는 효과나 만족도 평가에 국한되어 있는 현실이며, 보건사업 중에서도 가족계획 사업이나 의료기관 감독 업무(오향순, 2005; 장동민, 2005), 보건소 건강증진사업 평가연구(장현숙 등, 2006; 송현중, 2002; 보건복지부, 2000; 변종화 등, 1999) 등이 있을 뿐, 산업장에서 근로자를 대상으로 의무적으로 이루어지는 안전보건교육 프로그램을 평가하는 종합적이고 표준화된 평가도구는 미흡한 실정이다.

산업장 안전보건교육 프로그램을 시행하기에 앞서 문제점을 진단하고, 과정과 결과를 평가하여 교육을 효율적으로 운영할 수 있도록 기준이 되어줄 종합적인 평가기준이 정립되어 있지 않은 현실은 교육이 원활히 진행되지 못하고 임기응변식 대책이 마련되게 되는 또다른 원인이 되고 있다. 이러한 시점에서 산업장 안전보건교육을 활성화하고 효과적으로 이루어지기 위해 교육프로그램의 평가지표 개발은 매우 필요하다. 특히 평가지표는 교육체제의 전반을 종합적이고 체계적으로 점검해서, 산업장과 같은 복잡한 시스템에 관한 정확한 정보를 제공해 준다. 이러한 평가지표 개발은 현재의 우리나라 산업장 안전보건교육 프로그램을 위해 선결되어야 하는 과제임을 알 수 있다.

이에 본 연구에서는 우리나라 산업장 근로자들을 대상으로 의무적으로 이루어지는 안전보건교육프로그램의 평가지표를 개발하고, 그 타당성을 검증하여, 일선 산업장 안전보건교육을 효율적으로 평가 및 관리에 활용할 수 있는 근거를 마련하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구설계

본 연구는 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표를 개발하여 타당도를 검증하기 위한 것으로 다단계-다방법론적(multistep-multimethod) 접근을 시도하였다. 단계별로는 총 3단계에 걸쳐 1차 실태자료 분석, 2차 초점집단토의, 3차 설문조사로 이루어졌으며 방법론적으로는 질적연구와 양적연구, 전문가 면접조사 등을 사용하였다.

2. 연구의 이론적 모형

본 연구에서는 관리시스템적 접근방법인 로직모형(Julian 등, 1995)과 교육가능성과 효과진단적 접근방법인 PRECEDE-PROCEED 모델(Green과 Kreuter, 1999)을 이론적 근거로 하여, 평가지표 개발을 위한 모형을 도출하였다.

로직모형은 보건사업이나 교육평가 분야에서 다수의 연구를 통해 그 실효성이 검증된 모델로 사업이나 프로그램을 평가할 때 기준으로 사용되는 일반적인 평가모형이다. 로직모형은 평가자로 하여금 특정문제와 관련한 문제진단, 활동, 결과에 관하여 의견을 도출할 수 있게 하며, 프로그램 단계별로 평가를 위한 구조를 제시하고 결과와 관련한 서비스나 활동에 대한 핵심가설을 확인할 수 있는 모형이다(Julian 등, 1995).

PRECEDE-PROCEED 모델은 보건교육 및 건강증진 프로그램 전략을 마련하기 위해서 사회 및 역학적, 행동 및 환경적, 교육 및 조직

적, 행정 및 정책적 진단을 실시하고 이러한 진단을 토대로 전략을 수립하고 수행하기 위하여 개발되었다.

본 연구의 평가모형은 로직모형의 구조 및 문제진단 영역(structure), 관리활동영역(activities), 결과영역(output)을 평가구조로 세우고, 각각의 평가구조안에 하위개념으로 PRECEDE-PROCEED 모델의 4개의 진단과정 영역을 도입하는 형태로 구성하여, 진단평가, 과정평가, 결과평가 3개의 영역으로 평가지표 모형을 도출하였다. 첫째, 진단평가 영역은 로직모형의 첫 단계인 구조 및 문제진단 영역에 PRECEDE 모델의 사회역학적, 행동환경적, 교육조직적, 행정정책적 4개의 진단과정으로 구성되었으며, 둘째, 과정평가 영역은 로직모형의 두 번째 단계인 관리활동 영역에 PRECEDE 모델의 행동환경적, 교육조직적, 행정정책적 진단과정으로 구성되었다. 사회역학적 진단은 프로그램 과정 중에 측정하기 어렵다고 판단되어 포함시키지 않았다. 셋째, 결과평가 영역은 로직모형의 마지막 단계인 결과영역에 PRECEDE 모델의 사회역학적, 행동환경적, 교육조직적 진단과정으로 구성하였으며, 결과평가 영역에서는 교육프로그램의 결과로 당장의 시설변화, 규율변화 등을 측정하기 어렵다고 판단되어 행정정책적 진단을 포함시키지 않았다.

3. 연구내용 및 방법

1) 지표구성 단계

산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표를 개발하기 위하여, 한국산업안전공단의 전국조사인 '2005년 산업안전보건 동향조사'자료를 2차 분석하여, 우리나라 근로자 안전보건교육 프

로그래 실태와 관련요인을 파악하였으며, 국내외 문헌고찰을 통해 산업장 안전보건교육 실태와 관련요인, 지표개발과 프로그램 평가 등을 분석하였다.

(1) 근로자 안전보건교육 실태자료 분석

‘산업안전보건동향조사’는 산업장의 안전보건 현황을 심층적으로 조사분석함으로써 산업안전보건 정책지원 및 예방대책을 마련하는데 기초자료를 제공하기 위한 것으로, 모집단은 전국 고용보험 가입 5인이상 산업장에서 제조업 77,544개, 기타비제조업 137,224개, 건설업 65,533개로 총 280,301개이며, 이러한 모집단을 지역, 규모, 산업분류를 기준으로 다단계 층화추출법을 통하여 1차 추출하고 사업주의 허락을 받은 산업장 관리자를 선정하여, 본 분석에 사용된 최종 표본은 제조업 2,633개와 건설업 944개, 기타비제조업 1,436개로 총 5,013개이다.

본 연구에서는 제조업, 건설업, 기타비제조업의 자료를 모두 활용하였으며, 이들 업종에서 공통적으로 존재하는 산업장 안전보건교육 시간을 종속변수로 하였으며, 산업장 특성(지역, 규모, 근무시간), 안전보건교육 특성(안전보건교육 시간, 총 산재예방투자비 중 교육비 비율), 경영 및 관리실태(안전관리자 선임, 보건관리자 선임, 안전보건관리자 평가규정, 산업안전보건위원회 설치, 명예산업안전감독관제도 영향, 안전관리 외부컨설팅 여부, 안전보건관리규정), 경영자와 근로자의 안전의식(근로자 안전의식, 사업주 안전의식)들을 주요 변수로 하여 분석하였다. 분석내용 및 방법으로는 산업장 안전보건교육과 관련된 요인을 알아보기 위해, 업종별, 경영 및 관리실태에 따른 안전보건교육

시간의 차이, 근로자와 사업주의 안전의식에 따른 안전보건교육시간의 차이 등을 t 또는 F 검정을 이용하여 분석하였다.

(2) 문헌고찰

본 연구에서는 최근까지 발표된 국내외 게재 논문, 연구보고서, 학위논문을 중심으로 산업장 안전보건교육 관련 문헌을 수집하고 분석하여 산업장 안전보건교육 실태와 관련요인, 안전보건교육 프로그램, 지표 현황, 프로그램 평가 등을 파악하였다.

또한 온라인과 오프라인 문헌검색을 병행하여, 주요 대학도서관 정보서비스, 국가학술정보서비스, 국회도서관 및 국립중앙도서관 검색서비스를 활용하며, 국외문헌은 미국산업안전보건청(OSHA), 국가안전협회(NSC), 미국 국립직업안전건강연구소(National Institute for Occupational Safety and Health Research Institute: OSHRI) 웹사이트, Medline, ERIC, EBSCOhost 등 원문서비스 검색전용엔진을 활용하였다. 검색 엔진에서 ‘safety health education’, ‘safety education’, ‘industrial safety education’, ‘safety education program evaluation’, ‘health education program evaluation’ 등의 검색어로 문헌을 선정하여 검토하였다.

2) 타당도검증 단계

본 연구에서는 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표의 타당도를 검증하기 위하여 질적 연구인 초점집단토의와 전문가 면접조사, 양적 연구인 설문조사를 실시하였다.

(1) 질적연구: 초점집단토의(Focus Group Discussion)

개발한 평가지표의 내용타당도를 검증하기 위해 초점집단토의를 실시하였다.

조사대상은 산업장 안전보건관리자로 업종별로 제조업, 비제조업, 건설업 3개 집단으로 구성하였다. 안전보건관리자는 교육을 직접 담당하거나, 교육프로그램을 운영하는 현장 전문가로, 개발한 평가지표 초안이 측정하고자 하는 속성을 제대로 측정하였는지 판단할 수 있기 때문이다.

산업장 안전보건관리자를 선정하기 위해, 서울과 경인지역에 소재한 산업장에 전화를 통해 협조를 얻은 5명과 산업안전교육원에서 교육을 받고있는 안전보건관리자 8명을 대상으로 실시하였다. 이를 통해 본 연구에 참여한 초점집단토의 대상자는 총 13명으로 제조업 6명, 건설업 3명, 기타비제조업 4명으로 구성되었다.

내용타당도를 검증하기 위해 우선 개발한 평가지표와 관계없이 안전보건교육 프로그램에 필요한 평가항목에 대하여 자유로이 토의하였고, 다음으로 각 평가지표 항목의 내용과 표현이 적절한지, 구성이 타당한지를 판단하였으며, 수정하거나 삭제해야 할 문항이 있는지 검증하였다. 개발된 평가지표를 사전에 배포하여 그 중요성에 대해서 기록하도록 하였으며, 평가지표가 타당한지, 변경하거나 추가되어야 할 내용이 있는지에 대하여 자유롭게 토의를 진행하였으며, 모든 내용은 녹취하여 스크립트를 작성하였다.

또한 본 연구에서는 질적연구의 타당도를 위해, Cuba와 Lincoln(1989)이 제안한 참조자료의 사용, 동료연구자에 의한 조언과 지적을 실시하였다. 분석을 위한 참조자료로서 녹음테이

프를 이용하였으며, 동료로 선정하여 본 연구자가 범할 수 있는 오류들을 견제하도록 하고, 이들의 관점과 조언을 경청하였다.

분석방법으로는 중심주제분석법(theme analysis)을 실시하였으며, 중심주제분석법은 자료로부터 연구참여자들의 개념, 관점, 표상, 태도, 가치관 등을 도출하는 과정에서 구체적으로 드러나는 중심 주제들을 발견하여 조직화하는 질적분석방법이다 (Van Manen, 1990). 우선 녹취된 내용을 수차례 반복하여 빠짐없이 연구대상자의 언어로 조사내용을 기록하였으며, 조사내용의 정확한 회상을 위해 배포된 질문지에 기록된 내용을 참고로 하였다. 녹취내용과 응답자의 기록을 바탕으로, 자료분석과 해석과정을 반복하면서 조사내용을 분류하고 주요 주제를 찾은 후, 이들이 공통적으로 표현한 중심주제와 그 내용을 구체화하였다.

(2) 전문가 일대일 면접조사

내용타당도가 검증된 평가지표를 산업장 안전보건교육 전문가를 대상으로 신뢰성을 확보하고, 안면타당도를 검증하고자 하였다.

본 연구의 조사대상은 대학의 교수 3명, 연구기관의 연구원 1명, 산업장 안전보건교육 강사 2명 등 산업안전보건교육과 산업장 건강증진을 위해 관련기관에 종사하는 학계전문가 총 6명으로 구성하였으며, 이들은 산업안전보건교육에 대한 연구나 실제 산업장에서 근로자들을 대상으로 안전보건교육을 실시하는 전문가이다.

본 연구에서는 첫째, 평가지표들에 대한 검토 사항으로 ①3가지 영역에 포함된 평가지표들이 각각 명확하고 적절하게 분류되어 있는가, ②모호한 단어들, 과잉지표들 등이 있는가, ③해석하기에 어렵거나 측정하기 어려운 지표들 또는 지시문이 있는가, ④평가지표를 설명하는 용어

들이 교육현장에서는 생소하여 의미전달이 어렵지 않겠는가 등이었다. 둘째, 평가지표 내용에 대한 검토사항으로 ①연구목적에 비추어 볼 때 지표는 적절하게 선정되었는가, ②평가지표의 지시문이 적절한가 등이었다. 사전양해를 얻은 후, 해당 대학의 연구실이나 기관을 직접 방문하여, 일대일 면접조사를 실시하였다. 조사형식은 질문을 하고, 대답을 하는 형식으로 조사가 진행되었으며, 조사된 내용은 모두 녹취하여, 스크립트를 작성하였다. 일대일 면접조사를 통해 수집된 자료는 중심주제분석법을 실시하여 분석하였다.

(3) 양적연구: 설문조사

초점집단토의와 일대일 면접조사를 통해 수정보완된 평가지표의 신뢰도와 문항결정 및 문항요인구조 결정을 통한 구성타당도를 검증하기 위하여 설문조사를 실시하였다.

조사대상은 산업안전교육원의 교육프로그램에 참여중인 전국의 고용보험가입 산업장의 안전보건관리자 총 600명을 대상으로 실시하였다. 답변이 불성실하거나, 결측값이 많은 설문지 등을 제외하여 최종 본 연구의 조사대상은 총 588개 산업장의 안전보건관리자 588명이었다. 수집된 자료는 불완전한 응답을 걸러내고 SPSS win 14.0 program과 AMOS 6.0 program을 이용하여 통계처리하였다.

수집된 설문응답 수는 무작위로 1:1 두 집단으로 나눈 후, 한 집단에 대해서는 실험적 요인분석(Exploratory Factor Analysis: EFA)을 통해 자료의 문항결정 및 문항구조의 결정을 분석하였고, 또 다른 집단에서는 검증적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA)을 통해 실험적 요인분석으로 도출된 요인구조가

통계학적으로 유의미하게 부합되는지를 분석하였으며 구조방정식모형(Structural equation modeling)으로 요인간 구조검증을 실시하였다. 구체적인 자료분석방법은 다음과 같다.

첫째, 조사된 설문자료를 실험적 요인분석을 실시하여 척도 내 문항들의 요인구조를 파악하고 고유값(Eigen Value)을 토대로 불필요한 문항삭제를 고려하였다. 요인추출방법은 주성분분석(Principal Axis Factoring)을 사용하였고, 요인부하량의 분산의 합을 최대화하는 방법으로 요인들의 구분을 분명히 해주고자 회전 방식으로는 Varimax 방식을 사용하였다. 요인구조를 결정하는 데에는 Eigen Value 값이 1.0이상이며, 전체 지표를 설명하는 분산설명력 60% 이상에서 공통성(communality)이 .50보다 큰 경우를 기준으로 하였다. 요인계수가 0.5 미만 또는 요인간 경계선 문항을 일차 선별항목으로 선정하였다. 둘째, 실험적 요인분석을 통해 도출된 각 요인구조별 평가지표 항목들의 신뢰도를 검증하였다(Cronbach's alpha). 셋째, 실험적 요인분석을 통해서 나누어진 요인구조가 통계학적으로 유의미하게 부합하여 외적으로 안정성이 있는지를 밝히기 위해, 검증적 요인분석을 실시하였다. 본 연구에서는 모델을 평가하는 방법으로 표본 크기의 영향을 덜 받으면서 모델의 간명성을 고려하는 지수인 TLI(Tucker Lewis Index), RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)와 최악의 모델과 비교하여 이론 모델이 얼마나 잘 설명하는지를 보여주는 상대적 적합도 지수인 CFI(Comparative fit index)를 모두 구하였으며, X²/자유도(degree of freedom: df) 값을 구하였다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표 초안 개발

1) 국내 산업장 안전보건교육 자료 2차 분석
 ‘산업안전보건동향조사’ 분석결과, 제조업의 경우 안전관리자와 보건관리자 선임유무가 안전보건교육 시간과 통계학적으로 유의미한 차이를 보였으며, 명예산업안전감독관 제도가 산

업재해를 예방한다고 인지하고 있거나, 안전보건관리규정이 있는 산업장이 안전보건교육을 많은 시간동안 실시하고 있었다. 건설업의 경우 건설안전관리자를 선임한 산업장일수록, 안전관리 및 기술지도의 외부컨설팅을 실시하는 산업장일수록 안전보건교육시간 비율이 높았다. 기타비제조업은 사업주 안전의식이 매우 낮거나, 높은 경우에 안전보건교육을 많은 시간 실시하고 있었으며, 이는 통계학적으로 유의미한 차이를 보였다<표 1 참조>.

표 1. 산업장 특성에 따른 안전보건교육시간 차이

	명(%)	Mean±S.E.	t or F
제조업 산업장			
안전관리자 선임			
자체선임(전담)	278(10.6)	1.76±.14	4.29**
자체선임(겸직)	443(16.8)	1.79±.13	
대행	549(20.9)	2.22±.14	
자체선임+대행	259(9.8)	2.26±.20	
미선임	14(0.5)	1.71±.70	
비해당	1090(41.4)	1.59±.10	
보건관리자 선임			
자체선임(전담)	234(8.9)	1.59±.09	2.946*
자체선임(겸직)	236(9.0)	1.79±.17	
대행	521(19.8)	2.19±.13	
자체선임+대행	143(5.4)	2.31±.24	
미선임	40(1.5)	1.63±.31	
비해당	1459(55.4)	1.72±.09	
명예산업안전감독관제도의 산재예방에 미치는 영향			
제도자체를 모른다	1161(44.1)	1.60±.07	4.345**
매우 큰 영향을 미친다	76(2.9)	1.88±.26	
큰 영향을 미치는 편이다	388(14.7)	1.82±.12	
보통이다	736(28.0)	2.25±.16	
영향을 미치지 않는다	190(7.2)	1.75±.16	
전혀 영향을 미치지 않는다	82(3.1)	1.66±.28	
안전보건관리 규정			
있다	1402(53.2)	1.99±.08	2.802**

	명(%)	Mean±S.E.	t or F
없다	1231(46.8)	1.66±.09	
건설업 산업장			
건설안전관리자 선임			
선임	178(76.1)	2.39±.09	3.34*
미선임	1(0.1)	2.00	
선임대상 아님	225(23.8)	2.91±.22	
산업안전보건협의체 구성			
공식적으로 구성되어 있다	611(77.7)	2.31±.09	3.65*
구성되어 있지 않다	76(9.7)	2.84±.31	
설치되어 있지 않다	99(12.6)	2.93±.38	
안전관리 외부컨설팅 여부			
그렇다	509(53.9)	2.70±.14	2.284*
아니다	435(46.1)	2.31±.08	
기타비제조업 산업장			
사업주 안전의식			
전혀 그렇지 않다	83(5.8)	3.31±.55	2.938*
별로 그렇지 않다	416(29.0)	2.39±.19	
보통이다	625(43.0)	2.83±.18	
어느 정도 그렇다	248(17.3)	2.03±.11	
매우 그렇다	64(4.5)	3.03±.50	

주) * p<0.05, ** p<0.01

2차자료 분석을 통해 도출된 안전보건교육 관련요인은 총 7개의 변수로 나타났으며, 산업장 안전보건교육은 인력과 조직구성, 규율/규제 등 시스템적인 측면에서 관련성이 높은 것을 알 수 있었다.

2) 문헌고찰을 통해 도출된 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표

2차 자료 분석결과와 문헌고찰을 토대로 총 44개의 평가지표를 개발하였으며, 각각의 평가 지표는 본 연구의 이론적 모형에 근거하여 진단 평가, 과정평가, 결과평가 영역으로 구분하였다.

진단평가 영역은 ‘산업안전보건동향조사’결과와 이론적 고찰을 토대로 총 22개의 평가지표

를 선정하였다. 진단평가는 프로그램을 실시하기 전에 전반적인 환경을 분석하는 것으로 교육프로그램 실시에 필요한 예산, 시설, 인력에 관한 문제를 확인, 진단하는 과정이며 자원 또는 자원의 활용방법을 결정할 때 필요한 정보를 수집, 제공하기 위한 평가단계이다(Carroll과 McKenna, 2001).

과정평가 영역에서는 2차자료 분석결과와 문헌고찰을 통해 총 12개의 평가지표를 선정하였다. 과정평가는 프로그램을 실시하면서 프로그램의 운영방법과 절차를 수정, 보완할 수 있으며, 이를 위해 필요한 정보를 수집하고 제공하기 위해 프로그램이 실시되고 있는 동안 운영상황을 정기적으로 검색하는 평가다(성태제, 2002).

결과평가 영역은 총 10개의 평가지표 항목을 선정하였으며, 결과평가는 프로그램이 종료된 후에 프로그램의 성과를 측정하는 평가이며 (Scriven, 1967), 교육프로그램의 성공여부를 알 수 있는 중요한 기준이다(Huang, 2001).

표 2. 평가지표 초안과 출처

평가지표	출처
산업재해 정보수집 및 분석여부	Erickson, 2006; NSC, 1971; 양동주, 2001; 배성규와 박동현, 2003
안전보건관리체계 정보 수집	Torp와 Moen, 2006; NSC, 1971
사업계획서 작성 여부	Green과 Kreuter, 1999
계획수립 시 현장의견 반영 여부	Seevers 등, 1997; Winkin, 1984; van den Ban과 Hawkins, 1996; 송정아 등, 1997; 한국산업안전공단, 2006
사업장 안전보건교육 실태조사 여부	Winkin, 1984; van den Ban과 Hawkins, 1996; 송정아 등, 1997
근로자의 교육요구도 반영 여부	NSC, 1971; Seevers 등, 1997; Winkin, 1984; van den Ban과 Hawkins, 1996; 송정아 등, 1997; 한국산업안전공단, 2006
경영자의 안전보건교육 관심도 조사	2차분석결과, Huang, 2001; Sharon Clarke, 1999; Erickson, 1997; Planek, 1967; Mobley, 1974; 이관형 등, 1999
근로자 안전보건의식 수준 조사	Erickson, 2006; 지화승, 2005
안전보건 담당자 유무	2차분석결과, Carroll과 McKenna, 2001; Westhead와 Storey, 1997; 이명선 등, 2006; 삼규법, 2002
안전보건 담당인력 비율	Westhead 와 Storey, 1997
교육담당자 유무	2차분석결과, Carroll과 McKenna, 2001; van den Ban과 Hawkins, 1996
교육담당자의 자격	van den Ban과 Hawkins, 1996; Hahn, 1979; Hare, 1976; 산업안전보건법
교육전담부서 유무	Green과 Kreuter, 1999; Westhead와 Storey, 1997; van den Ban과 Hawkins, 1996
교육장소 및 기자재 확보 여부	Ahmad와 Mohamed, 2002; Carroll과 McKenna, 2001; van den Ban과 Hawkins, 1996; NSC, 1971; 안덕현 등, 2001; 김동하 등, 1999; 이윤혁과 이상도, 1998
교육자료 확보 여부	Erickson, 2006; 김동철, 2004
다양한 교육프로그램 운영 여부	Ahmad와 Mohamed, 2002; Cohen, 1977
관련기관 및 자원이용 접근성	2차분석결과, Lee 등, 1996
안전보건교육 예산비율	Ahmad 와 Mohamed, 2002; Kettner 등 1999
보상/인센티브 도입 여부	Bouzounis, 2006; Hinzi 등, 2003
안전보건교육 시수 결정의 자율성 여부	Erickson, 2006
안전보건교육 규제유무	2차분석결과, Green과 Kreuter, 1999; 이명선 등, 2006
안전보건교육 규제 실천정도	Green과 Kreuter, 1999
교육목표 설정 여부	Green과 Kreuter, 1999; Seevers 등, 1997
교육주제 설정의 적정성 조사	Boyle, 1981; Seevers 등, 1997
교육방법의 다양성	Vandenberg 등, 2002; Huang, 2001, Seevers 등, 1997

진
단
평
가

과
정
평
가

평가지표	출처	
교육내용 세분화 여부	Vandenberg 등, 2002	
교육계획 수행정도	Raizman 등,1994; Luepker 등,1996;Story 등,2000	
근로자 목표인지 여부	Nutbeam 등,1990; Dehar 등,1993	
근로자 교육내용 이해 평가여부	Green과 Kreuter, 1999; 한국산업안전공단, 2006	
교육내용 만족도 조사여부	Green과 Kreuter, 1999; Kirkpatrick, 1998; Seevers 등,1997	
교육방법 만족도 조사여부	Green과 Kreuter, 1999; Kirkpatrick, 1998; Seevers 등,1997	
근로자 교육참여율 조사여부	Story 등,2000;Rose, 1996; Smith 등,1996; Cheadle 등,1995; Raizman 등, 1994; 박태준 등, 1998;김병숙 등, 1999; 서준호 등, 2000; 김미숙 등, 2000	
의사소통경로 유무	Cohen과 Smith, 1975; APAU, 1967	
관련기관 및 자원 활용여부	2차분석결과, Green과 Kreuter, 1999	
교육내용 및 결과 문서화 여부	Fisher 등,1999; Green과 Kreuter, 1999; Mann,1996	
교육내용 및 결과 정보공유 여부	Fisher 등,1999; Green과 Kreuter, 1999	
교육목적달성 여부	Green과 Kreuter, 1999; OSHA,1996	
교육내용의 유용성 조사여부	OSHA, 1996	
사업주의 교육만족도 조사여부	Green과 Kreuter, 1999; Kirkpatrick, 1998	
결과 평가	근로자의 교육만족도 조사여부	Huang, 2001; Green과 Kreuter, 1999; Cohen과 Colligan, 1998; Kirkpatrick, 1998;Phillips, 1988; Hamblin, 1974
	교육강사에 대한 평가여부	van den Ban과 Hawkins, 1996; Talmage, 1982
안전보건 지식변화 평가여부	Carroll과 McKenna, 2001;Mulder, 2001; Green과 Kreuter, 1999; Mann,1996; Young 등,1996; Ford 등,1992; Campbell, 1988; Brinkerhoff, 1988	
안전보건 태도변화 평가여부	Carroll과 McKenna, 2001;Mulder, 2001; Green과 Kreuter, 1999; Mann,1996; Young 등,1996; Brinkerhoff, 1988; 이명선 등, 2006; 한국산업안전공단, 2006	
안전보건 행위변화 평가여부	Carroll과 McKenna, 2001;Mulder, 2001; Green과 Kreuter, 1999; Mann,1996; Young 등,1996; McQuiston 등,1994;Brinkerhoff, 1988	

2. 타당도 검증

1) 산업장 안전보건관리자 초점집단토의

초점집단토의 결과, 개발한 평가지표에 대하여 산업장 안전보건교육 프로그램의 평가를 위해서 필요하다고 언급된 지표는 이미 본 연구에서 개발한 평가지표 항목과 중복·구성되어 있었다. 또한 연구목적에 비추어 볼 때 개발된 지표는 적절하게 선정되었고, 지표의 지시문이 적절하다고 응답하여, 본 연구에서 개발한 평가

지표는 내용타당도를 확보한 것으로 분석되었다. 산업장 안전보건교육 프로그램을 평가하기 위하여, 프로그램 실시 전, 프로그램 과정 중, 마지막으로 프로그램을 종료한 후에 평가해야 하는 항목에 대하여 토의한 결과 나타난 중심 주제는 다음 <표 3>과 같다.

2) 산업안전보건교육 전문가 면접조사

안면타당도를 검증하기 위해 산업장 안전보건교육 전문가를 대상으로 일대일 면접조사를

실시한 결과, 본 연구에서 개발한 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표의 초안은 안면타

당도를 확보한 것으로 분석되었다. 분석결과 나타난 중심주제는 다음 <표 3>과 같다.

표 3. 질적연구를 통해 도출된 중심주제

영역	초점집단토의	전문가 조사
진단평가	<ul style="list-style-type: none"> · 산재율 조사 · 근로자의 안전보건교육요구도 조사 · 근로자 요구에 대한 프로그램계획 반영여부 · 시설지원 및 예산 · 교육장소, 교육자료 · 경영자의 관심 	<ul style="list-style-type: none"> · 사업주의 의지 · 교육방법의 점검 · 교육내용 점검 · 강사의 자질이나 강의능력 · 교육자료의 보급 · 근로자의 의식수준 파악 · 교육장소 · 참가인원 · 교육내용에 대한 조사
과정평가	<ul style="list-style-type: none"> · 교육에 대한 호응도/만족도 · 교육과정 적합성 · 강사의 교수전달방법 · 교육주제설정의 적정성 	<ul style="list-style-type: none"> · 교육방법의 적정성 · 의사소통경로의 적정성 · 근로자 교육참여율
결과평가	<ul style="list-style-type: none"> · 안전보건교육에 대한 만족도 · 강사에 대한 평가 · 교육내용에 대한 평가 · 근로자의 행동변화 측정 · 근로자 평가 	<ul style="list-style-type: none"> · 교육결과의 공유여부 · 만족도조사 · 행위변화 파악 · 교육목표 달성 정도

3) 산업장 안전보건관리자 설문조사

구성타당도를 검증하고자 안전보건관리자를 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 설문에 응답한 조사대상자 수는 총 588명으로, 제조업이 40.0%로 가장 많았고, 기타비제조업이 19.6%, 건설업이 14.4%, 기타 25.5%의 순이었다. 규모에서는 500인 이상 산업장이 59.9%로 과반수 이상을 차지하였고, 100~299인 산업장이 18.1%, 300~499인 산업장이 10.4% 등의 순으로 나타났다. 지역별로는 경기지역이 15.6%로 가장 높았으며, 그 다음으로 경북 13.0%, 인천 10.8%, 경남 9.1%, 서울 8.9% 등의 순으로 나타났다. 학력은 대학졸이 47.1%로 가장 많았

으며, 전문대졸 26.0%, 고졸이하 22.0%, 대학원졸 이상 4.9%로 나타났다. 업무경력별로는 10~20년 미만의 경력이 34.1%로 가장 많았고, 다음으로 3~10년 미만 24.3%, 20년 이상 22.0%, 3년 미만의 경력을 가진 사람은 19.6%로 나타났다.

(1) 실험적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)

본 연구에서는 내용타당도와 안면타당도의 검증을 통하여 개발한 평가지표의 구성요인을 분석하기 위해 44개의 문항에 대한 실험적 요인분석을 실시하였다. 산업장 안전보건교육 프

로그래밍 평가지표에 대한 중요도를 묻는 총 44개 항목의 실험적 요인분석 결과, 고유값(Eigen value) 1을 기준으로 할 때 총 8개의 요인이 추출되었으며, 일부 불필요한 지표를 제거하기 위하여 요인계수량이 0.5 이하인 변수를 찾아 제거한 후, 다시 요인분석을 실시한 결과

모든 변수가 기준치를 충족하여, 총 37개 항목 8요인을 최종 요인분석 결과로 선정하였다. 요인분석 결과 추출된 8개 요인에 대하여 신뢰도를 구한 결과 Cronbach's α는 전체적으로 매우 신뢰도가 높은 것으로 나타났다<표 4 참조>.

표 4. 실험적 요인분석을 통한 고유값과 요인계수

항목	Communality	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8
q30	.803	.813							
q31	.790	.793							
q29	.690	.707							
q28	.613	.622							
q34	.560	.594							
q32	.654	.587							
q33	.548	.582							
q43	.820		.840						
q44	.813		.835						
q42	.773		.805						
q40	.703		.656						
q41	.569		.632						
q38	.666		.562						
q11	.744			.782					
q12	.701			.781					
q9	.730			.730					
q13	.636			.701					
q10	.638			.686					
q4	.616				.724				
q2	.646				.699				
q1	.616				.693				
q5	.583				.606				
q3	.563				.597				
q7	.538				.570				
q15	.843					.805			
q14	.776					.771			
q16	.786					.750			
q17	.672					.582			
q35	.788						.824		

항목	Communality	요인1	요인2	요인3	요인4	요인5	요인6	요인7	요인8
q36	.712						.741		
q37	.604						.564		
q22	.797							.778	
q21	.755							.752	
q20	.695							.715	
q23	.776								.736
q24	.758								.690
q27	.750								.600
Eigen Value		13.298	4.072	1.717	1.626	1.432	1.275	1.219	1.079
Cronbach'a		.892	.904	.865	.829	.863	.807	.847	.847

(2) 검증적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)

실험적 요인분석을 통해 평가지표 영역별 항목으로 구성된 개념들에 대한 요인구조를 검증하기 위해 검증적 요인분석을 실시하였다<표 5 참조>.

선정된 지표 37개의 항목은 8개의 잠재요인 중 어느 하나에 속하며, 이 각각의 요인은 진단평가 영역, 과정평가 영역, 결과평가 영역으로 수렴하여 최종적인 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표로 잘 부합하는가를 보여준다. 따라서 CFI 값이 .900으로 37개 항목 8요인 모델이 실제 데이터에 부합하는 정도가 90.0%라는 의미로, 평가지표로서의 모형이 적합하다고 판단할 수 있다. 추정오차의 평균으로서 관찰값과 모델 분산공분산 행렬의 적합도를 알려주는

표 5. 검증적 요인분석 적합도 지수

	χ^2	df	χ^2/df	P	TLI	CFI	RMSEA
적합도 지수	1295.470	608	2.131	.000	.890	.900	.062

RMSEA가 .062으로 양호한 것으로 나타났으며, 본 연구의 모델과 실제 데이터 사이의 오차가 차지하는 비중이 6.2%이었다. TLI는 RMSEA와 마찬가지로 본 연구에서 설정한 모델이 완벽한 모델에 얼마나 근접하는가를 보여주는 지표이며, 본 연구에서의 TLI 값이 .890로서 완벽한 모델이 100% 데이터를 설명해준다고 보았을 때 연구자가 설정한 모델은 89.0% 설명해준다.

이와 같이 지표문항 구조를 실제 데이터를 통해 검증한 결과, 본 연구를 통해 개발한 평가지표에 대하여 구성타당도가 입증되었다고 판단되었다. AMOS를 통해 분석된 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표의 요인구조검증에 대한 결과는 다음 <그림 1>과 같다.

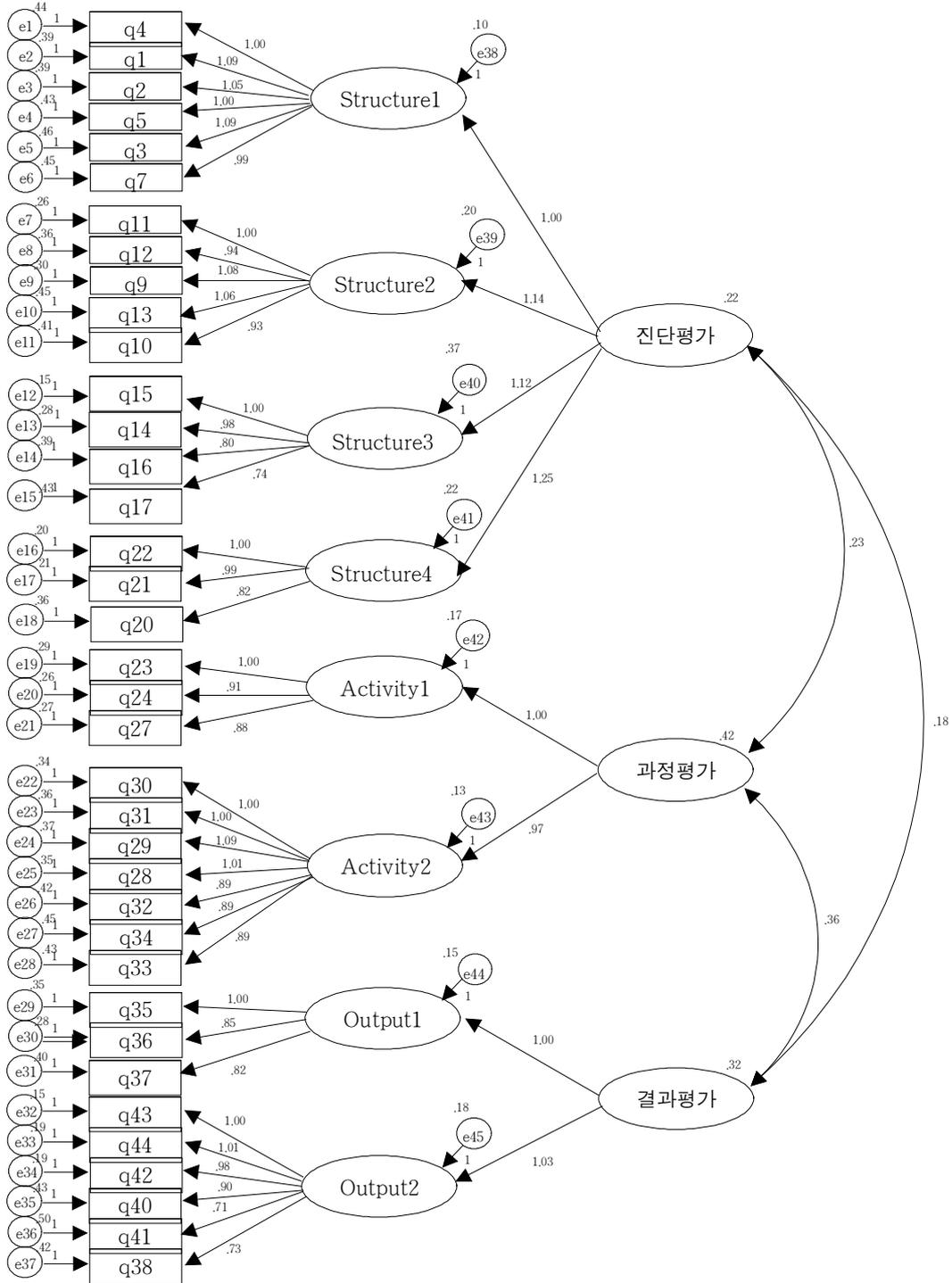


그림 1. 검증적 요인분석 결과

표 6. 최종 평가지표 및 가중치

평가지표	평가준거(요인)	영역
<ul style="list-style-type: none"> · 산업재해 정보수집 및 분석여부(0.101) · 안전보건관리체계 정보수집(0.045) · 사업계획서 작성 여부(0.011) · 계획수립 시 현장의견 반영여부(0.064) · 사업장 안전보건교육 실태조사 여부(0.017) · 경영자의 안전보건교육 관심도 조사(0.095) 	사전진단	진단평가 (1.000)
<ul style="list-style-type: none"> · 안전보건 담당자 유무(0.112) · 안전보건 담당인력 비율(0.040) · 교육담당자 유무(0.070) · 교육담당자의 자격(0.088) · 교육전담부서 유무(0.051) 	교육인력과 조직	
<ul style="list-style-type: none"> · 교육장소 및 기자재 확보 여부(0.076) · 교육자료 확보 여부(0.082) · 다양한 교육프로그램 운영 여부(0.057) · 관련기관 및 자원이용 접근성(0.034) 	교육환경	
<ul style="list-style-type: none"> · 안전보건교육 시수 결정의 자율성 여부(0.022) · 안전보건교육 규제유무(0.005) · 안전보건교육 규제실천정도(0.028) 	규율/규제	
<ul style="list-style-type: none"> · 교육목표 설정 여부(0.187) · 교육주제설정의 적정성 조사여부(0.071) · 교육계획 수행정도(0.088) 	프로그램 평가	
<ul style="list-style-type: none"> · 근로자 목표인지 여부(0.167) · 근로자 교육내용 이해 평가여부(0.127) · 교육내용 만족도 조사여부(0.107) · 교육방법 만족도 조사여부(0.148) · 근로자 교육참여율 조사여부(0.052) · 의사소통경로 유무(0.017) · 관련기관 및 자원활용 여부(0.035) 	교육과정 만족도	과정평가 (1.000)
<ul style="list-style-type: none"> · 교육내용 및 결과 문서화 여부(0.204) · 교육내용 및 결과 정보공유 여부(0.180) · 교육목적달성 여부 조사(0.065) 	문서화 및 정보공유	결과평가 (1.000)
<ul style="list-style-type: none"> · 교육내용의 유용성 조사여부(0.155) · 근로자 교육만족도 조사여부(0.133) · 교육강사에 대한 평가여부(0.021) · 안전보건 지식변화 평가여부(0.043) · 안전보건 태도변화 평가여부(0.088) · 안전보건 행위변화 평가여부(0.110) 	교육효과	

주) (): 가중치

4) 최종 평가지표와 가중치

실험적 요인분석과 검증적 요인분석을 통해 최종 선정된 요인에 대하여 요인명을 붙였다. 요인명은 프로그램을 평가함에 있어서 무엇을 평가할 것인가 그리고 프로그램의 성패 여부를 무엇에 근거하여 판단할 것인가를 제시해주는 내용 및 기준이라고 할 수 있다(오혁진, 2000). 또한 평가지표들의 가중치를 산정하여, 동일한 조건일 때 어떤 지표를 보다 우선적으로 고려해야 하는지 기준을 마련하고, 지표를 통한 평가를 점수화하여 산업장에서 보다 쉽게 활용할 수 있도록 하였다. 이를 위해 산업장 안전보건 관리자들이 생각하는 평가지표의 중요도를 조사한 후, 중요도 순위에 의한 가중치를 부여하였다. 가중치를 산정하는 방법은 각 평가영역별로 평가지표의 평균을 순위 역순으로 곱하여 모든 순위를 합산한 후, 각 영역의 점수를 총 점수로 나누어 산출하였다.

IV. 고찰

산업장에서 발생하는 사고와 재해를 예방하기 위해서 안전보건교육의 효율적인 운영이 필요한 가운데, 산업장 안전보건교육을 활성화하고 프로그램의 질을 제고하기 위하여 평가지표 개발의 필요성이 점차 중요시 되고 있다.

평가지표 개발을 위해서는 지표개발과 함께 타당도를 검증하는 과정이 수반되어야 한다. 본 연구에서는 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표를 개발하기 위하여, 질적인 방법과 양적인 방법을 동시에 사용하였다. 오래전부터 많은 학자(Reed 등, 2000; O'Loughlin 등, 1999;

McDonald 등, 1996; Fink, 1993)들이 프로그램의 평가는 결과 뿐만 아니라, 수행과정 및 사업이 수행되는 사회적 환경적 배경을 파악하는 것이 중요하여 평가에 있어서 양적인 방법과 질적인 방법을 동시에 적용하여야 함을 주장하였다. 특히 지표개발에 대한 현장의 의견수렴 등의 의사결정과정과 결과에 대한 일관성을 위해 타당도 검증 과정이 중요하다. 이에 본 연구는 국내외 선행연구와 전국 조사자료의 2차 분석을 토대로 지표를 개발하였으며, 산업장에서 교육을 담당하고 운영하는 안전보건관리자와 학계 전문가들을 대상으로 초점집단토의와 면접조사를 통해 지표의 내용타당도와 안면타당도를 검증하였다. 또한 양적인 방법으로 안전보건관리자들에게 설문조사를 실시하여 지표의 구성타당도를 검증하였다. 안전보건관리자는 산업장 안전보건교육에 대한 지식과 실무를 함께 갖추고 있어, 안전보건교육 프로그램 평가를 위한 양질의 자료를 수집할 수 있어 평가지표를 개발하여 적용하기에 적합하다. 또한 설문조사에는 지표와 예시문항이 함께 제시되어, 중요도를 평가하는 방식을 취하였으며, 예시문항은 관념적인 응답이 아닌 현장에서의 실제 상황과 경험에 비추어 대답할 수 있도록 하기 위해 제시하였다.

진단평가 영역은 산업장에서 안전보건교육 프로그램을 실시하기 전에 프로그램이 효율적으로 운영될 수 있도록 전반적인 환경을 분석하는 것으로 교육프로그램 실시에 필요한 자원 등을 파악하는 단계를 말한다(성태제, 2002). 이러한 진단평가는 총 4가지 영역의 18개의 평가지표로 구성되었다. 산업재해에 대한 여부는 초점집단토의 결과, 안전보건관리자들이 안전보건교육 프로그램 평가의 첫 번째 지표로 언

급하였으며, 다수의 선행연구에서도 안전보건 관리자 유무와 산업재해와 안전보건교육의 관련성을 다루었다(이명선, 2006; 한국산업안전공단, 2005; 배성규와 박동현, 2003; 양동주, 2001). 안전보건담당자는 산업장에서 근로자를 대상으로 한 안전보건교육을 직접적으로 담당하거나 관리하는 위치에 있으며, 김철식과 송철기(2003)의 연구에 따르면 안전관리자의 기업 내 낮은 지위가 산업장 안전보건교육의 저해요인이라고 하였다. 또한 교육담당자는 교육내용과 방법상의 전문가로서 근로자와 대면하며 직접적인 영향을 미칠 수 있다. 많은 경우 프로그램의 담당자는 산업장 내 자체 교육담당자 특히 안전보건관리자들이 많은 비중을 차지한다. 일반적으로 교육담당자의 선정과 자격 등은 프로그램의 성패를 좌우하는 중요한 요인으로 인식된다.

‘교육환경’이라는 평가항목에서 장소 및 시설은 근로자의 교육프로그램의 참여에 영향을 미치는 기관적 장애요인 중의 하나이다(안덕현 등, 2001; van den Ban과 Hawkins, 1996). 피교육자는 프로그램이 실시되는 장소나 시설이 자신이 참여하고 효과를 올리기에 적절한가에 의해 프로그램을 평가하게 된다. 또한 각종 교육시설과 기자재, 휴게실, 식당 등과 같은 편의시설을 포함한 장소와 시설 등의 교육환경이 중요한 평가지표가 된다(안덕현 등, 2001; 김동하 등, 1999; van den Ban과 Hawkins, 1996). 교재나 자료는 효과적인 교육을 위한 필수적인 요소이다. 따라서 교육자료의 개발 및 확보는 중요한 평가관련 요소로 파악하여야 할 것이다. 또한 다양한 프로그램의 운영은 그 경험이 많은 것과 그렇지 않은 것에 따라 안전보건교육 프로그램의 전반적인 사항에서 차이가

있을 것이라고 예측할 수 있다. ‘사전진단’의 평가항목에서는 안전보건교육 프로그램의 계획에는 반드시 현장의 의견을 반영하여야 하며, 이는 교육프로그램의 계획수립과 운영과정에 근로자가 자발적으로 참여하는 것을 의미한다(NSC, 1971). 경영자의 교육에 대한 관심도는 지속적인 교육프로그램 운영여부와 투자, 교육참여율 등과 밀접한 관계를 가지고 있어 중요한 평가지표이다(이관형 등, 1999; Clarke, 1999). 또한 안전보건교육에 대한 규제와 규제의 실천정도, 안전보건시수결정의 자율성은 다수의 선행연구에서 규제가 안전보건교육과 관련이 있는 것으로 나타나(이명선, 2006; 한국산업안전공단, 2005) 평가지표로 선정되었다.

과정평가 영역은 프로그램을 진행하면서 이루어지는 중간평가이며, 이러한 중간평가는 프로그램을 수정·보완할 수 있는 기회를 제공하는 측면에서 그 의의가 크며(Scriven, 1967), 학습자가 가지고 있는 인간의 기본적 요구를 어떻게 충족시켰느냐와 관련된다(Caffarella와 O'donnell, 1991). 이러한 과정평가 영역에는 단지 교육방법만이 아니라 프로그램 운영과 관련된 모든 품질 구성요소들이 포함된다. 본 연구에서는 과정평가 영역에 10개의 평가지표가 개발되었다. 교육내용은 근로자들에게 교육프로그램을 운영하는 근본적인 목적이다. 따라서 근로자들에게 교육내용의 수준, 계열성, 조직, 다양성 등은 안전보건교육 프로그램을 평가하는 데 있어 핵심적인 요소로 작용하여, 교육내용에 대한 만족도 조사는 중요한 평가지표이다. 또한 교육방법은 교육내용을 효과적으로 전달하기 위해 적절한 교육방법을 사용하였는지를 알 수 있는 것으로 교육방법의 만족도 조사여부도 과정평가지표로 선정되었다(박태준 등,

1998; Seevers 등, 1997). 교육내용 및 방법에 있어서 실제 산업장에서는 강의식 교육 외에 시청각 교육, 체험교육 등 다양한 안전보건교육 내용과 방법으로 이루어지기를 희망하지만, 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다(김철식과 송철기, 2003; 심규범, 2002; 한국산업안전공단, 2002; 김동하 등 1999). 정보전달은 근로자들의 프로그램 참여에 영향을 미친다. 부적절한 정보전달 체계는 교육프로그램의 참여를 가로막는 장애요인이 된다. 이러한 과정에서 학습자들은 프로그램에 관한 갖가지 정보를 쉽고도 정확하게 확보하기를 요구한다. 따라서 의사소통경로의 유무는 근로자 안전보건교육 프로그램을 평가하기 위한 요소라고 볼 수 있다(Cohen과 Smith, 1975).

결과 평가 영역은 학습자가 교육프로그램에 제공한 교육내용을 통해 어떤 요구를 충족했는가와 관련된다(Caffarella와 O'donnell, 1991). 본 연구에서는 결과평가에 9개의 평가지표로 이루어졌다. Kirkpatrick(1998)은 교육생 만족도에 따른 반응평가, 지식기능습득정도에 대한 학습평가, 학습내용의 현장적용정도에 대한 수행평가, 현장적용을 통한 결과평가를 일반적으로 활용한다. 특히 안전보건교육은 지식의 변화 외에도 태도와 행동의 변화가 중요한 목표가 된다. 그래서 안전보건 행위변화(Hamblin, 1974), 태도변화, 지식변화의 평가여부가 중요한 평가지표로 선택되었다. 또한 교육강사는 근로자의 특성을 잘 이해하고 올바르게 평가할 수 있는 능력을 갖추고 있어야 한다(Talmage, 1982). 또한 교육프로그램 내용 및 결과의 문서화와 공유는 사후관리를 위해 필요한 평가지표이며, 교육목적달성여부 조사는 교육프로그램의 목적이 달성되었는지에 대한 정보를 관리하

는 것이다. Fisher 등(1999)은 근로자들에게 유익한 프로그램을 파악하기 위하여, 교육프로그램 기록을 문서화하고 보존하여야 한다고 하였다.

V. 결론

본 연구는 산업장 안전보건교육 프로그램의 평가지표를 개발하고 타당도를 검증하여, 안전보건교육을 효율적으로 평가 및 관리할 수 있는 근거를 마련하고자 하였다.

산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표를 개발하기 위하여 로직모형과 PRECEDE-PROCEED 모델을 이용한 평가모형을 도출하였으며, 이러한 평가모형을 기준으로 하여, 본 연구에서는 진단평가 영역, 과정평가 영역, 결과평가 영역으로 구분하였다. 평가지표를 개발하기 위하여 한국산업안전공단에서 실시한 '산업안전보건동향조사' 자료를 2차 분석하였으며, 국내외 문헌고찰을 실시하였다. 개발한 평가지표의 내용타당도 검증을 위해 산업장 안전보건관리자를 대상으로 초점집단토의를 실시하였으며, 안면타당도 검증을 위해 산업안전보건교육 전문가를 대상으로 면접조사를 실시하였다. 구성타당도를 검증하기 위하여 산업장 안전보건관리자를 대상으로 실험적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)과 검증적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 이를 통해 최종 개발된 37개 평가지표와 8개의 요인은 다음과 같다.

첫째, 진단평가 영역에는 사전진단, 교육인력과 조직, 교육환경 및 규율/규제의 4가지 평가영역에 18개의 평가지표를 개발하였다. 사전진

단에는 「산업재해 정보수집 및 분석여부」, 「안전보건관리체계 정보수집」, 「사업계획서 작성여부」, 「계획수립시 현장의견 반영여부」, 「사업장 안전보건교육 실태조사 여부」, 「경영자의 안전보건교육 관심도 조사」를 포함하고 있으며, 교육인력과 조직에는 「안전보건 담당자 유무」, 「안전보건 담당인력 비율」, 「교육담당자 유무」, 「교육담당자의 자격」, 「교육전담부서 유무」로 구성되었다. 교육환경에는 「교육장소 및 기자재 확보 여부」, 「교육자료 확보 여부」, 「다양한 교육프로그램 운영 여부」, 「관련기관 및 자원이용 접근성」을 포함하였다. 규율/규제에서는 「안전보건교육 규제 유무」, 「안전보건교육 규제실천정도」, 「안전보건교육 시수결정의 자율성 여부」를 포함하여 개발하였다.

둘째, 과정평가 영역에는 교육과정 만족도와 프로그램 평가의 2가지 평가영역에 10개의 평가지표로 구성되었다. 교육과정 만족도에는 「근로자 목표인지 여부」, 「근로자 교육내용 이해 평가여부」, 「교육내용 만족도 조사여부」, 「교육방법 만족도 조사여부」, 「근로자 교육참여율 조사여부」, 「의사소통경로 유무」, 「관련기관 및 자원활용 여부」로 구성되었으며, 프로그램 평가에는 「교육목표 설정여부」, 「교육주제설정의 적정성 조사여부」, 「교육계획 수행정도」지표를 포함하였다.

셋째, 결과평가 영역에서는 문서화 및 정보공유와 교육효과의 2가지 평가영역에 9개의 평가지표를 개발하였다. 문서화 및 정보공유에는 「교육내용 및 결과 문서화 여부」, 「교육내용 및 결과 정보공유 여부」, 「교육목적달성여부 조사」가 포함되었다. 교육효과에는 「교육내용의 유용성 조사여부」, 「근로자 교육만족도

조사여부」, 「교육강사에 대한 평가여부」, 「안전보건 지식변화 평가여부」, 「안전보건 태도 변화 평가여부」, 「안전보건 행위변화 평가여부」가 포함되었다.

본 연구에서 개발한 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표의 함의는 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 개발한 안전보건교육 프로그램 평가지표는 프로그램 평가 외에도 산업장 안전보건교육 프로그램 활성화를 위한 가이드라인으로 활용할 수 있다. 대부분의 교육평가는 평가결과가 교육의 질 향상을 위해서는 거의 활용되지 못하고, 교육프로그램의 지속여부와 확대여부만을 결정지어 왔다. 그러나 본 연구에서 개발한 평가지표를 통해 산업장에서 근로자 안전보건교육 프로그램을 운영하기 위해 갖추어야 할 요건, 체계 등을 점검하고 보완하는 가이드라인으로 활용할 수 있다.

둘째, 평가지표를 통해 점검이 필요한 항목을 단계별로 점검할 수 있고, 프로그램을 수정·보완할 수 있으며, 산업장 교육여건을 향상시킬 수 있는 중요한 기준으로 활용할 수 있다.

셋째, 본 연구에서 개발한 평가지표는 산업장에서 교육기반을 조성하는데 무엇이 중요한지를 알 수 있게 해주며, 정부에서는 적극적으로 운영하려고 하는 산업장에게 컨설팅 서비스를 지원하거나, 인력제공, 사업주 교육 등을 적극 지원하도록 할 수 있다.

이상의 결과를 토대로, 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 개발한 산업장 안전보건교육 프로그램 평가지표는 구조나 환경 등 진단평가 내용이 많아 대규모 사업장이 소규모 사업장보다 유리할 수 있다. 그러나 본 연구에서 개발한 평가지표는 비슷한 업종과 규모의 산업

장을 비교할 때, 평가를 명확히 할 수 있는 기준으로 활용할 수 있다. 그러나 대규모사업장과 소규모사업장의 규모를 보완하여 평가할 수 있는 후속 평가지표 개발이 필요할 것으로 사료된다.

둘째, 본 연구에서 개발한 평가지표는 주로 산업장의 시스템적인 교육프로그램 평가에 중점을 두고 있으므로 이외에도, 세부적인 교육내용과 교육방법 등을 평가할 수 있어야 한다.

셋째, 본 연구는 평가지표의 개발에 그쳤으므로, 평가지표를 활용할 수 있는 구체적인 조사 도구들의 개발 및 활용에 관한 연구가 후속되어야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

강종철. 산업안전보건교육 실효성 제고방안에 관한 연구. 한국안전학회지 2005;20(1):144~147.

김동철. 산업안전 보건교육체제의 개선에 관한 연구[석사학위논문]. 서울산업대학교 대학원, 2004.

김동하, 고병인, 임현교. 건설현장 근로자 및 관리기사의 안전의식과 안전교육 효율화 방안. 한국산업안전학회지 1999;14(2):163~169.

김미숙, 이동임, 김수원, 박종성, 이상준. 2000년도 직업능력개발 훈련기관 및 과정평가(민간부문). 서울: 한국직업능력개발원, 2000.

김병숙, 김주섭, 김철희. 직업훈련기관 유형별 평가방안. 서울: 한국직업능력개발원, 1999.

김철식, 송철기. 산업재해 분석을 통한 안전교육훈련의 개선에 관한 연구. 공학교육연구 2003;6(2):15~21.

박태준. 직업교육 훈련프로그램 평가방안 연구. 서울: 한국직업능력개발원, 1998.

배성규, 박동현. 인적 요인을 중심으로 하는 산업재해 평가 모델에 대한 연구. 산업안전학회지 2003;18(4):155~163.

변종화, 문상식, 이주열, 남정자, 한영자, 문옥륜, 이규식. 국민건강증진기금사업의 운영 및 평가체계개발. 서울: 보건복지부, 1999.

보건복지부. 건강증진거점보건소 기술지원평가단 1999년 사업보고서. 서울: 보건복지부, 2000.

성태제. 현대교육평가. 학지사, 2002.

성태제. 타당도와 신뢰도. 학지사, 2005.

서준호, 서창교, 김현수, 고혜원. 2000년도 직업능력개발 훈련기관 및 과정평가(공공부문). 서울: 한국직업능력개발원, 2000.

송정아. 중년기 부부관계 향상 프로그램 개발. 한국가정관리학회지 1997;14(1):113~130.

송현중. 보건소 건강증진사업 평가지표 개발[박사학위논문]. 연세대학교 대학원, 2002.

심규범. 건설현장 근로자들의 안전교육실태와 사고예방과의 관련요인 조사연구[석사학위논문]. 경희대학교 대학원, 2002.

안덕현, 김수옥, 나승일, 변재면, 서규선, 이용환, 정철영. 농업인력 확보 및 육성방안 연구. 한국농업전문학교, 2001.

양동주. 미국 등 주요선진국과 우리나라의 안전보건교육제도 비교연구. 안전보건 2001;51~57.

오향순. 국내 종합병원 병원감염관리 현황 및 평가지표와 모형개발[박사학위논문]. 서울대학교 대학원, 2005.

오혁진. 성인교육 프로그램에 대한 학습자의 평가준거 연구[박사학위논문]. 서울대학교 대학원, 2000.

이관형, 박동현. 안전효능감과 산업재해의 관계분석. 산업안전학회지 1999;14(2):127~139.

이명선, 박경옥, 이관형. 산업장 안전보건교육 관리요인. 한국보건교육건강증진학회지 2006;23(2):121~140.

이운혁, 이상도. 조선업 산업재해예방을 위한 안전의식 실태조사. 한국산업안전학회지 1998;13(1):119~130.

장동민. 보건소의 지역보건 시범사업 평가모형 개발. 인제논집 2005;20(1):27~40.

- 장현숙, 이태범, 남소영, 진영란. 방문보건사업 평가지표 개발. 보건행정학회지 2006;16(4): 112~127.
- 지화승. 한국의 산업안전보건교육의 실효성 제고에 관한 연구[석사학위논문]. 가톨릭대학교 대학원, 2005.
- 한국산업안전공단. 외국인 근로자 안전보건 실태 조사 연구. 인천: 한국산업안전공단, 2002.
- 한국산업안전공단. 제조업 사업장의 안전문화 수준과 관련된 안전보건활동 요인분석. 인천: 한국산업안전공단, 2005.
- 한국산업안전공단. 사업장 안전보건수준 지수 개발 및 도입방안 모색(I). 인천: 한국산업안전공단, 2006.
- Ahmad AA, Mohamed Z. Training Evaluation: An Empirical Study in Kuwait. *Journal of European Industrial Training* 2002;26(5):241~251.
- APHA(American Public Health Association). Healthy Communities 2000: Model Standards. Washington DC, 1990.
- Bouzounis AC. A Most Valuable Proposition. *Occupational Health & Safety* 2006; 75(9):70~72.
- Boyle PG. *Planning Better Programs*. New York: McGraw Hill, 1981.
- Brinkerhoff RO. *Achieving Results from Training*. San Francisco: Jossey-Bass, 1988.
- Caffarella R, O'donnell JM. Judging the Quality of Work related, Self directed Learning. *Adult Education Quarterly* 1991;42(1):98~110.
- Carroll JB, McKenna J. Theory to Practice: Using the Logic Model to Organize and Report Research Results in a Collaborative Project. *Journal of Family and Consumer Sciences* 2001;93(4): 63~54.
- Cheadle A, Sterling TD, Schmid TL, Fwacett SB. Promising Community Level Indicators for Evaluating Cardiovascular Health Promotion Program. *Health Education Research* 2000;15(1): 109~116.
- Clarke S. Perception of Organizational Safety: Implications for Development Implications for the Development of Safety Culture. *Journal of Organizational Behavior* 1999;20: 195~198.
- Cohen A, Colligan MJ. *Assessing Occupational Safety and Health Training*. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health, 1998.
- Cohen A. Factors in Successful Occupational Safety Programs. *Journal of Safety Research* 1977.
- Cohen A, Smith MJ. Self Protective Measures against Workplace Hazards. *Journal of Safety Research* 1975;11: 121~131.
- Cromwell SE, Kolb JA. An Examination of Work-Environment Support Factors Affecting Transfer of Supervisory Skills Training to the Workplace. *Human Resource Development Quarterly* 2004; 15(4):449~ 471.
- Cuba E, Lincoln Y. *Forth Generation Evaluation*. Newbury Park: Sage, 1989.
- Dehar MA, Casswell S, Duignam P. Formative and Process Evaluation of Health Promotion and Disease Prevention Programs. *Evaluation Review* 1993;17(2):204~220.
- Erickson JA. Uncovering Employees' Views About Safety. *Occupational Hazards* 1997;68(1):45~58.
- Fink A. *Evaluation Fundamentals: Guiding Health Programs, Research and Policy*. Newbury Park: Sage publication, 1993.
- Fisher EB, Auslander WF, Munro JF, Arfken CL, Brownson RC, Owens NW. Neighbors of Smoke Free North Side: Evaluation of a Community Organization Approach to Promoting Smoking Cessation among African American.

- American Journal of Public Health* 1999.
- Green LW, Kreuter MW. *Health Promotion Planning: An Educational and Ecological Approach*. Mayfield Publishing Company, Mountain View, 1999.
- Gregg L. Worker Training: An Investment in Safety. *Occupational Hazards* 1991;53(8):23~26.
- GRI(Global Reporting Initiative). *Substantiality Reporting Guidelines*, 2002.
- Hahn CP. *Development of Performance Evaluation and Selection Procedures for Cooperative Extension Service*. USDA, 1979.
- Hamblin AC. *Evaluation and Control of Training*. London: McGraw Hill, 1974.
- Hare AP. *Handbook of Small Group Research*. New York: Free Press, 1976.
- Hinze J, Gambatese J. Factors That Influence Safety Performance of Specialty Contractors. *Journal of Construction Engineering and Management* 2003;129(2):159~164.
- Huang TC. The Relation of Training Practices and Organizational Performance in Small and Medium Size Enterprise. *Education & Training* 2001;43(8/9):437~444.
- Julian DA, Jones A, Deyo D. Open Systems Evaluation and the Logic Model: Program Planning and Evaluation Tools. *Evaluation and Program Planning* 1995;18(4):333~341.
- Karwowski W. Potential Applications of Fuzzy Sets in Industrial Safety Engineering. *Fuzzy Sets and Systems* 1986:9.
- Kirkpatrick DL. *Evaluating Training Programs: The Four Levels*(2ne ed.). San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, Inc, 1998.
- LeBlanc M. Post Training Checkups. *Occupational Health and Safety* 1994;63(10):102~104.
- Lee TR et al. *Making a Difference: Community Programs That Last*. Louisville, KY: Paper presented at the Linking Families and Communities, 1996.
- Mann S. What Should Training Evaluations Evaluate?. *Journal of European Industrial Training* 1996;20(9):14~21.
- McDonald G, Veen C, Tones K. Evidence for Success in Health Promotion: Suggestions for Improvement. *Health Education Research* 1996;11(3):367~376.
- McQuiston TH. Empowerment Evaluation of Worker Safety and Health Education Programs. *American Journal of Industrial Medicine* 1996;38: 584~597.
- Mulder M. Customer Satisfaction with Training Programs. *Journal of European Industrial Training* 2001;25(6/7):321~331.
- Nachmias CF, Nachmias D. *Research Methods in the Social Sciences*. Worth Publishing, 1987.
- NHS Executive. *Quality and Performance in the NHS: NHS Performance Indicators*, 2000.
- National Safety Council. *Award-Winning Program, In Accident Prevention Manual for Industrial Operation*. 6th ed. NSC, 1971.
- Nutbeam D, Smith C, Catford J. Evaluation in Health Education. A Review of Progress, Possibilities, and Problems. *Journal of Epidemiology and Community Health* 1990;44:83~89.
- Occupational Safety and Health Administration. *Training Requirements in OSHA Construction Industry Standards and Training Guidelines*. OSHA Office of Training and Education, 1996.
- OECD. *OECD Guiding Principles for Chemical Accident Prevention, Preparedness and Response*, 2003.

- O'Loughlin J, Renaud L, Paradis G, Meshefedjian G. Screening School Personnel for Cardiovascular Disease Risk Factors: Short Term Impact on Behavior and Perceived Role as Promoters of Heart Health. *Preventive Medicine* 1996;25(6):660~667.
- Onisawa T, Nishiwaki Y. Fuzzy Human Reliability Analysis on the Chernobyl Accident. *Fuzzy Sets and Systems* 1998;28:115~127.
- Perkins R. Evaluation of and Alaskan Marine Safety Training Program. *Public Health Reports* 1998;110(6): 701~703.
- Phillips JJ. *Handbook of Training Evaluation and Measurement Methods*. Huston, TX: Gulf Publishing, 1988.
- Raizman DJ, Montgomery DH, Osganizam SK, Ebzery MK, Evans MA, Nicklas TA, Zive MM, Hann BJ, Snyder MP, Clesi AL. CATCH: Food Service Program Process Evaluation in a Multicenter Trial. *Health Education Quarterly* 1994;2:51~57.
- Reed K, Cheadle A, Thompson B. Evaluating Prevention Programs with the Results Mapping Evaluation Tool: A Case Study of a Youth Substance Abuse Prevention Program. *Health Education Research* 2000;15(1): 73~84.
- Rose M. *Draft Survey in Extension: Processes and Gaps*. RIRDC, 1996.
- Scriven M. *The Methodology of Evaluation*. Social Education Consortium Publication, 1967.
- Seever B, Graham D, Gamon J, Conklin N. *Education through Cooperative Extension*. Delmar Publishers, 1997.
- Smith ML. The Whole is Greater: Combining Qualitative and Quantitative Approaches in Evaluation Studies. *New Directions for Program Evaluation*, 1986;30: 37~54.
- Story M, Mays RW, Bishop DB, Perry CL, Taylor G, Smyth M, Gray C. 5-a-Day Power Plus: Process Evaluation of a Multicomponent Elementary School Program to Increase Fruit and Vegetable Consumption. *Health Education & Behavior* 2000;27(2): 187~200.
- Talmage H. *Evaluation of Program*. in H.E. Mitzel(ed.). *Encyclopedia of educational research*(5th ed.). N.Y.L The Free Press, 1982.
- Torp S, Moen BE. The Effect of Occupational Health and Safety Management on work Environment and Health: A prospective study. *Applied Ergonomics* 2006;37:775~783.
- Watada J, Fu KS. Linguistic Assessment of Structural Damage. Technical Report, Purdue Univ. CE-STR, 1984;94:30.
- Westhead P, Storey D. *Training Provision and the Development of Small and Medium-sized Enterprises*. DFEE Research Report, 26: HMSO, London, 1997.
- Van den Ban AW, Hawkins HS. *Agricultural Extension*(2nd ed.). Blackwell Science, 1996.
- Vandenberg RJ, Park KO, Dejoy DM, Wilson MG, Griffin-Blake CS. The Healthy Work Organization Model: Expanding the View of Individual Health and Well Being in the Workplace. *Research in Occupational Stress and Well Being* 2002;2:57~115.
- Van Manen M. *Researching lived experiences: Human Science of an Action Sensitive Pedagogy*. New York: The Sate University of New York Press, 1990.
- Young DR, Haskell WL, Taylor CB, Fortmann SP. Effects of Community Health Education on Physical Activity Knowledge, Attitudes and Behavior. *American Journal of Epidemiology* 1996;144(3):264~274.

<ABSTRACT>

Development of Evaluation Indicator on Industrial Safety and Health Education Program

Young-A Oh^{*†} · Myung-Sun Lee^{**}

**Department of Healthcare Management, Kyungwon University*

***Department of Health Education & Management, Ewha Womans University*

Objectives: The purpose of this study was to verify the validity of the evaluation indicators on safety and health education programs provided to Korean industrial workers, by developing further.

Methods: To develop the early evaluation indicator, the secondary analysis was made on 'Survey on Industrial safety & health trends', the national wide survey data product by Korea Occupational Safety & Health Agency, as well as the various examinations on literatures.

To validate such developed evaluation indicator, 13 safety and health managers in Focus Group discussion to prove the reliability of the contents were composed. To confirm the face validity, the interview with 6 industrial safety and health education experts was held to study the appropriateness of the content.

With the cooperation from Korea Occupational Safety & Health Agency, the structured survey was performed with the safety and health managers from 588 businesses who participated in the education program for the later half of 2006. In this study, the number of responses was randomly divided into 1:1 two groups, in which one group was for the Exploratory Factor Analysis and the other group was for the Confirmatory Factor Analysis.

Results: The results were as follows. First, for the Structure category, 18 evaluation indicators were developed into 4 evaluation categories such as a preliminary examination, education staff and organization, education environment and rules/ regulation. Secondly, the Activity category was comprised of 10 evaluation indicators with respect to 2 areas of curriculum satisfaction and program evaluation. Finally, for the Output category, 9 evaluation indicators were developed into 2 evaluation areas such as documentation and information share and education effects.

Conclusions: The evaluation indicators developed through this study will possibly develop and be applied to evaluation tools on safety and health education program, which may further become the standardized indicators to better operate the industrial safety and health education programs.

Key words : Industrial safety and Health education, Evaluation indicator