

무재해운동의 활성화를 위한 평가표 설계

양 현 후* · 양 광 모** · 김 순 진* · 강 경 식***

*명지대학교 산업경영공학과 · **유한대학 산업경영과 · ***명지대학교 안전경영연구소

The Design of valuation table for Activation of a Accident-Free-Campaign

Hyun Hoo Yang* · Kwang Mo Yang** · Soon Jin Kim* · Kyung Sik Kang***

*Department of Industrial Management Engineering, Myongji University

**Department of Industrial Engineering, Yuhan College, Pucheon, 185-34

***Safety Management Laboratory, Myongji University

Abstract

According to industrial disaster statistics by the Ministry of Labor in 2006, out of 11,688,797 people working at 1,292,696 business places that apply Industrial Disaster Indemnity Act, 89,910 workers were involved in an accident that more than 4 days of medical treatment requires. Among this figure 2,453 people lost their precious lives.

"89,910 industrial disaster victims per annum" is showing the safety level of our industrial situation.

To prevent such industrial disaster, the most typical and distinctive method is Accident-free Campaign. At the beginning, the movement arose with devotion through out the entire industry. But, the heartbreaking fact is that the fever is getting cool gown as times goes by.

Therefore, opportunity for revitalization of this movement is required. The movement should be practically supporting principle of respect for human life and dignity. And it should be established with analysis on industrial disaster and systematize Accident-free Campaign totally in connected research.

Keywords : Industrial Disaster, Accident-free Campaign

1. 서 론

우리나라의 경제는 1960년대부터 시작된 경제개발계획의 성공적 수행에 힘입어 그 동안 눈부신 고도성장을 이룩해 오면서 1995년도에 1인당 국민소득이 10,000 달러를 달성하였고, 이제 20,000 달러의 선진국대열에 들어서기 위하여 힘찬 노력을 경주하고 있다.

그러나 이러한 긍정적인 성장의 이면에는 산업현장에서 많은 근로자들이 산업재해로 인한 희생이라는 부정적 차원의 부작용도 뒤따르고 있는 것이 사실이다.

그 실례로서 2006년도 노동부의 산업재해통계에 의

하면 산업재해보상보험법 적용사업장 1,292,696 개소에 종사하는 근로자 11,688,797명 중에서 4일 이상 요양을 요하는 재해자가 89,910명이 발생하였고, 그중에서 2,453명이라는 소중한 목숨이 희생(사망)되었고, 78,343명이라는 부상자와 9,114명이라는 업무상 질병자가 발생하였으며 재해율은 0.77 %로 분석되었다.

2006년도 한 해에만도 89,910명이라는 많은 근로자가 산업재해를 입었다는 수치가 아직까지도 우리나라 산업현장의 안전수준이 얼마나 미비한 상태인가를 한마디로 말해 준다고 하겠다.

본 논문은 명지대학교 안전경영연구소 협력에 의해 이루어진 논문 임.

2007년 11월 접수; 2007년 12월 수정본 접수; 2007년 12월 게재확정

그로인한 경제적 직접손실액(산재보상금 지급액)은 3조 1천 6백억원(3,163,769백만원)이라는 막대한 경비지급과 함께 직, 간접손실을 포함한 경제적 손실 추정액이 15조 8천 1백 8십 8만 4천 5백만원이 발생하였고 71,163,565일이라는 근로손실일수가 발생하는 등 인적·물적 손실로 인한 산업발전의 커다란 역기능은 물론 심각한 가정파괴와 더불어 사회문제로 대두되었다.

산업재해예방정책 방안 중의 하나인 사업장 무재해운동이 초창기의 의욕에 비하여 점점 저하되고 산업현장에 크게 활성화되지 못하고 있는 것이 안타까운 실정으로서 이를 보다 활성화할 수 있는 방안을 찾아보고자 한다.

2. 무재해운동의 이론적 고찰

2.1 무재해운동의 정의와 목적

안전보건 업무의 궁극적 목적은 무재해를 이루는 것이라고 말할 수 있다. 따라서 무재해운동은 인간존중의 이념에 바탕을 두어 직장의 안전과 건강을 다함께 선취하자는 운동이 되어야 한다.

1901년 미국의 U.S. Steel Co.의 E. H. Gary는 “종업원의 상해를 방지하기 위하여 재해방지 목적에 쓰일 경비는 지출을 승인하겠다. 근로자를 보호하는 데는 추가적으로 요청되는 사항이 있으면 무엇이든지 등한이 하지 말기를 바란다.”고 명함으로써 근대 안전관리 기업이념의 모범이 되었다.

또한 그 신념인 “나는 오래 전부터 근로자의 상해를 최소한으로 감소시킬 수 있는 안전한 공장을 세워서 가족을 진정으로 안심시킴으로써 근로자가 마음놓고 일할 수 있게 하고 싶은 숙지를 품고 있었는데 지금이야말로 그 뜻을 펼 수 있는 시기가 오고야 말았다.

자금이 구애받지 말고 마음껏 설계해 주기 바란다.”라고 말한 것은 인간존중이 곧 기업의 안정과 번영에 직결이 되는 길이 되며 안전은 기업경영의 중요한 시책이 되어야 함을 극명하게 말해 주고 있다.

그러므로 무재해직장이 되려면 근로자가 상해를 입지 않을 뿐만 아니라 상해를 입을 수 있는 위험요인이거나 요소가 없는 상태를 만들어 가는 것이라고 말할 수 있으며, 이러한 인간존중의 이념을 바탕으로부터 무재해운동이 출발하지 않으면 무재해운동은 의미가 없을 뿐만 아니라 일시적인 것에 불과할 뿐이다.

따라서 사업장의 무재해운동의 의의는 바로 인간존중에 있으며 합리적인 기업경영에 있다고 볼 수 있다.

그리하여 무재해운동은 인간존중의 이념을 바탕으로 경영자, 관리감독자, 작업자 등 사업장의 모든 직원 전

원이 적극적으로 참가하여 직장의 안전과 보건을 선취하여, 일체의 산업재해를 근절하여 인간중심의 밝고 활기찬 직장풍토를 조성하는 것을 목적으로 한다.

2.2 무재해운동의 법적 근거 및 관련 규정

(1) 산업안전보건법 제4조 제1항 제5호(정부의 책무) 안전보건의식을 고취하기 위한 홍보, 교육 및 무재해운동추진에 관한 사항

(2) 산업안전보건법 시행규칙 제3조(무재해운동의 추진)

(3) 사업장 무재해운동 시행규정(노동부고시 제 2003-16 호)

(4) 사업장 무재해운동 추진 및 운영에 관한 규칙(규칙 제432호)

2.3 국내 무재해운동의 현황

다음 <표 1>은 국내에서 무재해운동의 규모별 참여사업장 현황을, <표 2>는 참여율 현황을 분석한 것이다.

<표 1> 규모별 참여현황[4]

규모 계	계	50인 미만	100인 미만	300인 미만	300인 이상
계	113,661	73,009	22,042	14,582	4,028

<표 2> 무재해운동 참여율 현황('07.7)

규모별	사업장 수	참여 사업장 수	참여율(%)
총계	1,130,094	113,661	10.06
50인 이하	1,099,159	73,009	6.64
100인 이하	16,008	22,042	137.69
300인 이하	11,316	14,582	128.86
300인 이상	3,611	4,028	111.54

100인 이상 사업장은 거의 무재해운동에 참여하고 있고 개시 또는 재개시 보고함으로써 100% 이상 사업장에서 참여하는 것으로 나타난 반면, 가장 안전의 취약으로 분석되는 50인 이하 사업장에서는 총 1,099,159 사업장 중 73,009 사업장으로서 불과 6.64%만이 참여하고 있고, 전체적으로는 1,130,094개 사업장 중에서 113,661개에서 참여하고 있어 10.06%만이 무재해운동에 참여하는 것으로 저조하게 나타남으로써 실질적인 무재해운동의 큰 문제점으로 제시된다.

무재해운동의 근본취지는 캠페인 등에 참여하는 것만이 능사는 아니고 사업장에 도입하여 사업장에 맞는 무재해달성 목표를 선정하여 목표를 달성함으로써 결과적으로 산업재해를 예방한다는 것일 것이다.

3. 무재해운동의 평가표 설계

무재해운동을 현장에서 추진함에 있어 정상적 진행인지를 수시로 점검해 보고 사실여부를 정량적으로 확인할 수 있게끔 적절한 평가항목을 설정하여 무재해운동을 평가할 수 있는 평가표의 필요성이 요구되어진다.

평가표에 의하여 무재해운동 추진의 정확한 현황 파악과 체계적이고 효율적인 추진을 위한 적절한 평가를 실시함으로써 즉시 개선, 보완하는 적극적이고 활동적인 공격적 추진력이 더욱 절실해진다.

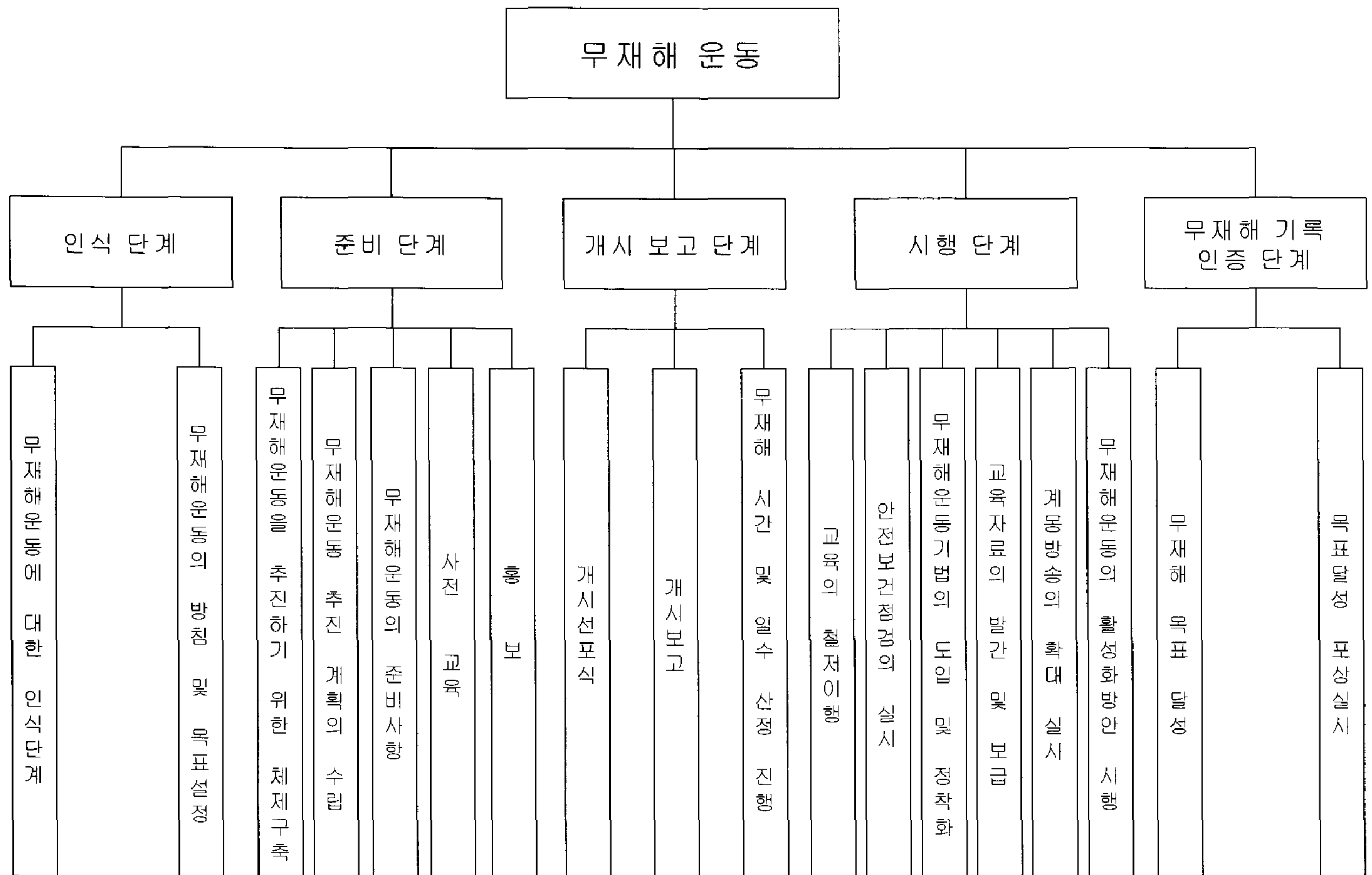
이는 교육실시와 함께 무재해운동의 적절한 평가가 접목될 때 보다 더 효율적인 무재해운동이 추진되고 따라서 산업재해 예방효과에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

따라서 이에 문헌연구와 교육경험을 바탕으로 무재해운동을 전개하는 전반적인 평가항목을 검토하여 평가방법을 설계하여 제시해 보고자 한다.

3.1 평가항목 분류

무재해운동 평가표를 작성하는데 인식단계, 준비단계, 개시 보고단계, 시행단계, 무재해기록인증 단계의 다섯 항목을 정했다.

첫째 인식단계이다. 무재해운동을 추진하기 위한 자세 확립과 무재해 운동의 방침 및 목표를 설정하였는가는 내용을 평가하고, 두 번째 준비단계에서는 무재해운동을 추진하기 위한 체제구축, 무재해운동 추진계획의 수립, 무재해운동 준비사항, 사전, 홍보 등의 점검내용으로 평가한다. 세 번째 개시, 보고단계에서는 개시 선포식, 개시보고, 무재해시간 및 일수 산정 진행의 내용을 평가점수에 반영한다. 네 번째 시행단계에서는 교육의 철저이행 정도, 안전보건점검의 실시 내용, 무재해운동 기법의 도입 및 정착화 정도, 교육 자료의 발간 및 보급 정도, 계몽방송의 실시 정도, 무재해운동의 활성화 방안시행 정도에 대한 내용으로 평가표를 작성한다. 마지막 다섯 번째 무재해인증기록단계에서는 무재해 목표 달성정도, 목표달성 포상실시 정도의 내용을 평가점수에 반영했다.



<그림 1> 평가항목분류

3.2 가중치 적용방법

3.2.1 AHP 중점 분석 방법

AHP는 Thomas L. Saaty(1994)가 1971년에 제안한 의사결정 방법으로 인간의 본성 및 분석적 사고, 측정 등에 대한 기본적인 관찰을 통해 문제를 정량적으로 해결하는 모델이다. 정성적인 자료와 정량적인 자료를 동시에 비율 척도로 관찰할 수 있는 기법으로 다기준의 복잡한 문제를 세분하여 이원배치를 통한 쌍별비교를 통해 가중치를 결정하고 대안을 결정하는 방법이다.

AHP는 많은 연구자에 의해 문제점들이 도출되었으나 주관적인 의사결정에 있어 간단한 방법으로 문제를 해결할 수 있다는 장점 때문에 1980년대 이후 경영과학 분야에서 주요 의사결정 방법으로 여겨져 왔다.

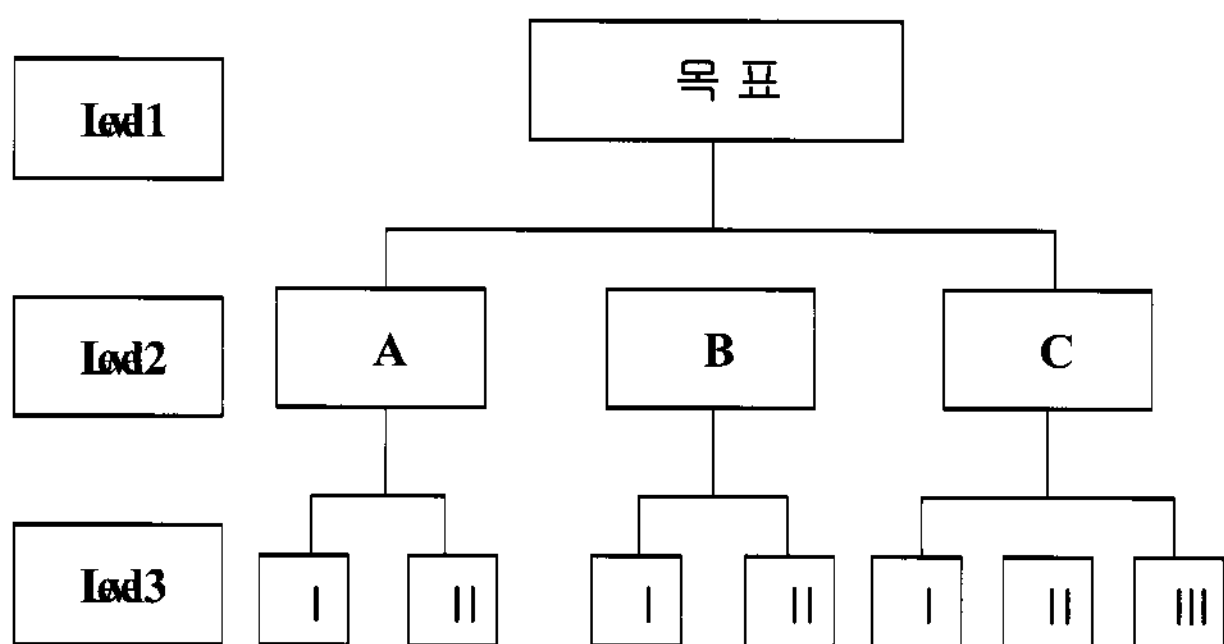
참여한 개인들 간에 특성의 차이가 의사결정과정에서 많은 영향을 미치는 경우가 있다. 예를 들어, 조직 내 지위의 차이, 지식, 경험, 전문성, 선호도 등의 차이가 의사결정의 결과에 많은 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 이러한 경우에 AHP는 각 참여자의 중요성에 대한 가중치를 계산함으로써 개인 의사결정자간의 계층의 정도 혹은 전문성의 차이를 고려하도록 한다.

이러한 AHP 분석방법으로 고객 데이터 변수들의 가중치를 결정하고자 한다. 고객 데이터 변수 가중치 결정에 대한 AHP적용 방법은 다음과 같다[9].

① 1단계 : 데이터들의 변수를 정의하고 목표를 결정한다.

② 2단계 : 변수들에 대한 계층구조를 만든다.

Identify Decomposition의 원리를 적용하여 <그림 2>와 같이 목표에 대한 세부 계층구조를 세운다.



<그림 2> 계층 구조도

③ 3단계 : 각 변수에 대한 비교 행렬을 만든다.

level 1, 2의 모든 항목에 대해 <표 3>과 같이 비교 행렬을 만든다.

<표 3> 비교행렬

Factor	A	B	C
A			
B			
C			

④ 4단계 : 3단계에서 만들어진 행렬들에 주관적으로 m 개의 변수를 갖는다고 할 때 대각 행렬을 기준으로

$$\frac{m(m-1)}{2}$$

회의 비교를 하여 상대적 중요도를 평가한다. 아래의 <표 4>는 상대적 중요도는 임의 선호도를 기준으로 할 때 대각 행렬을 기준으로 역수의 상태를 보여주고 있다.

<표 4> 상대적 중요도

Factor	A	B	C
A	1	7	5
B	1/7	1	3
C	1/5	1/3	1

Factor	A	B	C
A	1	3	1/2
B	1/3	1	1/7
C	2	7	1

2 단계의 각각의 모든 대안의 매트릭스를 만든다. 또한, 쌍별 대안의 모든 항목에 대해서 비교를 한다.

⑤ 5단계 : 상대적 중요도를 합성하고 아이젠 값 (Eigenvalues), 일관성 지수(C.I ; Consistency Index), 비일관성 지수 (I.I ; Inconsistency Index), 그리고 일관성 비율(C.R ; Consistency Rate)을 구한다. 계산과정이 복잡하므로 대개의 경우 같은 컴퓨터 프로그램이 이 과정을 대신해 준다.

다음 식(1)과 식(2)는 쌍별 비교 매트릭스를 구하기 위한 것이다.

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{m} \sum_{i=0}^n \frac{(\prod_{i=1}^n \delta_i)}{\delta_i} \quad \text{식(1)}$$

$$\Pi\delta = \lambda_{\max}^* \cdot \delta_{\max}^* \cdot \delta \quad \text{식(2)}$$

단, II 는 쌍별 비교 매트릭스이고 δ 는 목적 우변의 아이젠벡터이다.

식(2)로부터 각 변수의 가중치를 구하기 위해 식(3)을 사용하고 비일관성 지수의 계산은 식(4)를 사용하여 구한다.

$$\delta_i = \sum_{j=1}^n k_{ij} \delta_{ij} / \lambda_{\max} \quad \text{식(3)}$$

$$I.I = \frac{(\lambda_{\max} - m)}{(m - 1)} \quad \text{식(4)}$$

어떤 기준에 대한 요소나 활동의 우선순위를 설정하는데 있어서 정확한 결과를 얻기 위하여 일관성의 정도는 확실해야 한다. AHP는 식(5)로 일관성 비율의 판단에 대한 일관성을 측정한다. 일관성 비율의 값은 10% 이내여야 한다. 3x3 매트릭스에서는 5%, 4x4 매트릭스에서는 9%, 그 이상의 매트릭스에서는 10%로 규정하고 10%보다 크면 그 판단은 다소 무작위적인 것으로 간주되어 수정되도록 요구한다.

⑥ 6단계 : 3, 4, 5 단계를 계층 구조의 최고 수준의 우선순위 벡터를 구할 때까지 반복한다.

⑦ 7단계 : 최종 수준의 행렬에서 식(5)와 같은 결과이면 이 분석을 인정하고 그렇지 않으면 3 단계에서부터 다시 반복한다.

(단, RI 는 m 값에 따라 주어지는 상수로 RI 값은 아래의 <표 5>에 의해 구한다.)

$$C.R = \frac{C.I}{R.I} \leq 0.1 \quad \text{식(5)}$$

<표 5> n 변화에 따른 RI 값

n수	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.51

AHP는 요소들 간의 종속성을 측정하기 위한 간단하면서도 효과적인 수단을 제공한다. 종속성이 어디에 존재하든 간에 기준 하나 하나가 목적이 되고, 모든 기준은 각 기준에 대한 공헌도에 따라 비교된다는 점이 기본적인 개념이다.

이를 통하여 모든 고객 데이터에 대한 각 변수의 상

대적인 종속성을 나타내는 종속성 우선순위의 집합이 도출된다. 이러한 우선순위는 계층으로부터 얻어진 각 관련된 독립성 우선순위에 가중되고 그 결과는 각 행에 대해 종속성 가중치를 허용하면서 더해진다. 예를 들어 이러한 접근법은 계량경제학자들이 투입산출매트릭스를 계산할 때 행하는 방법과 같은 것이다.

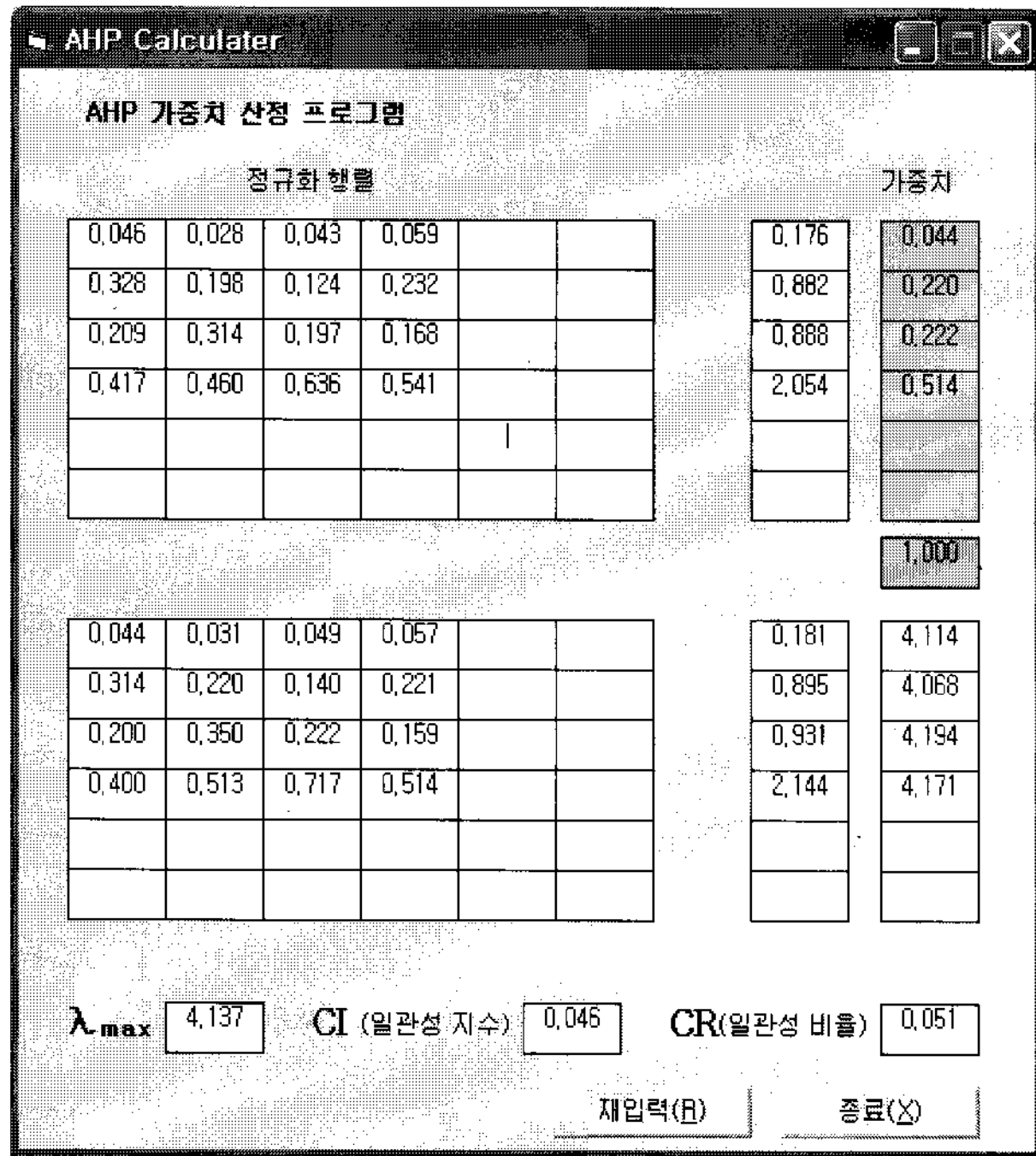
평가를 위해 상승적 종속성과 함께 상호작용의 속성을 나타낼 수 있는 또 다른 기준을 도입할 필요가 있다. 중복되는 요소는 그 구성요소로부터 분리시켜야 한다. 그리고 그 중복되는 요소의 영향이 더해져서 전체적인 영향을 얻게 된다.

3.2.2 가중치 선정

본 연구에서는 무재해운동의 평가에 대한 가중치를 측정하기 위해 안전관리, 작업 및 생산관리 평가 전문가들로 구성하여 전문가 집단을 선정하였다. 세부적으로 나타내면 아래와 같다.

- ① 안전관리 업무분야에서 10년 이상 경력이 있는 전문가
- ② 생산 및 작업관리 업무분야에서 10년 이상 경력이 있는 전문가
- ③ 지역 공무원으로 위험성 평가 관련 업무 5년 이상 경력이 있는 전문가
- ④ 안전관리, 작업 및 생산관리 관련 박사학위소지자로서 5년 이상 교육경력이 있는 전문가
- ⑤ 기업 현장, 컨설팅 기관에서 시스템에 대한 경제성 평가 분야에서 5년 이상 경력이 있는 전문가

연구대상자는 선정기준을 충족하는 전문가 중에서 가중치 측정을 위한 연구에 참여가 있는 사람을 한정하여 10명으로 구성하였으며 이를 통하여 각 변수에 대한 쌍별비교를 실행하고 AHP[3]기법을 통하여 각 항목에 대한 가중치를 설정하였다. AHP 가중치 결정의 절차는 <그림 3>과 같은 AHP 프로그램을 활용한다.



```

Frm_AHP.Lamda
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.Lamda)
Count_Chk)
/ (Count_Chk - 1))), 3)
Frm_AHP.CR = FormatNumber((Cdbl(Frm_AHP.CI) /
Cdbl(1.24)), 3)
    
```

<그림 3> 가중치 결정을 위한 AHP 프로그램

<그림 1>의 평가항목 분류에 대한 대분류 인식단계, 준비단계, 개시 보고단계, 시행단계, 무재해기록인증 단계의 다섯 항목에 대한 분석 결과를 나타내면 <표 6> 과 같다.

<표 6> 모듈에 대한 선택요인의 비교

입력 행렬	모듈	인식단계	준비단계	개시보고	시행단계	인증단계		
	인식단계	1	1.12	1.09	0.24	0.20		
준비단계	0.89	1	1.12	0.25	0.21			
개시보고	0.92	0.89	1	0.28	0.26			
시행단계	4.17	3.96	3.54	1	0.89			
인증단계	5.00	4.84	3.89	1.12	1			
합계(S _j)	11.98	11.77	10.63	2.89	2.56			
정규화 행렬	모듈	인식단계	준비단계	개시보고	시행단계	인증단계	행의 합	중요도
	인식단계	0.083	0.095	0.103	0.083	0.078	0.442	0.088
	준비단계	0.074	0.085	0.105	0.087	0.082	0.433	0.087
	개시보고	0.077	0.076	0.094	0.097	0.102	0.446	0.089
	시행단계	0.348	0.340	0.336	0.346	0.348	1.718	0.344
	인증단계	0.417	0.404	0.362	0.388	0.391	1.962	0.392
가중치 행렬	모듈	인식단계	준비단계	개시보고	시행단계	인증단계	행의 합	
	인식단계	0.088	0.097	0.097	0.083	0.078	0.443	
	준비단계	0.078	0.087	0.100	0.086	0.082	0.433	
	개시보고	0.081	0.077	0.089	0.096	0.102	0.445	
	시행단계	0.367	0.348	0.318	0.344	0.349	1.726	
	인증단계	0.440	0.414	0.343	0.385	0.392	1.974	

$\lambda_{max} = 5.013$	C. I. = 0.003	C. R. = 0.003
-------------------------	---------------	---------------

결과에 의하면 일관성비율은 0.003인데, 이것들은 모두 일관성비율이 0.1보다 작기 때문에, 무재해운동 평가항목 요인들 간의 쌍별비교에서 배정값을 할당하는 의사결정과정에서 일관성을 유지하고 있음을 알 수 있

다. 즉, 이것은 의사결정이 타당하다는 것을 반증한다. 위의 <표 6>과 같은 방법을 활용하여 세부항목의 가중치를 결정하면 다음 <표 7>과 같다.

<표 7> 항목별 가중치

항목	세부항목	세부항목 가중치
인식단계 (0.088)	무재해 운동을 추진하기위한 자세 확립	0.206
	무재해 운동의 방침 및 목표설정	0.794
준비단계 (0.087)	무재해운동을 추진하기 위한 체제구축	0.156
	무재해운동 추진 계획의 수립	0.224
	무재해운동의 준비 사항	0.281
	사전교육	0.188
	홍보	0.151
개시보고 단계 (0.089)	개시 선포식	0.197
	개시 보고	0.235
	무재해 시간 및 일수 산정진행(누적)	0.568
시행단계 (0.344)	교육의 철저 이행	0.156
	안전보건점검의 실시	0.171
	무재해운동 기법의 도입 및 정착화	0.200
	교육자료의 발간 및 보급	0.192
	계몽 방송의 확대 실시	0.128
	무재해운동의 활성화 방안 시행	0.154
무재해기록 인증단계 (0.392)	무재해 목표 달성	0.565
	목표달성 포상 실시	0.435

3.3 평가표 설계

위의 절차에 따라 평가표를 설명하면 다음 <표 8>과 같다.

<표 8> 무재해운동 평가표 설계

항목	점검내용	점수				
		5 (최우수)	4 (우수)	3 (보통)	2 (미흡)	1 (불량)
인식단계(0.088)	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해 운동을 추진하기 위한 자세 확립 (0.206) <ul style="list-style-type: none"> · 경영자의 확고한 방침설정 · 근로자의 적극적 참여 자세 · 산재예방과 인간존중의 이념 확립 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해 운동의 방침 및 목표설정(0.794) <ul style="list-style-type: none"> · 기업의 안전경영방침 설정 · 기업이 달성하여야 할 재해 감소 목표 <ul style="list-style-type: none"> - 재해율 - 종합재해지수 - 도수율 - 강도율 					
준비단계	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해운동 추진 계획의 수립(0.156) <ul style="list-style-type: none"> · 목표의 슬로건 · 개시행사에 관한 사항 · 사전 교육 및 훈련 · 예산 확보 · 무재해운동 시상(포상)에 관한 사항 					

항목	점검내용	점수				
		5 (최우수)	4 (우수)	3 (보통)	2 (미흡)	1 (불량)
준비단계(0.087)	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해운동을 추진하기 위한 체계구축 (0.224) <ul style="list-style-type: none"> · 안전보건관리규정 수립 · 산업안전보건위원회 구성 · 안전보건관리책임자 임명 · 안전관리자 임명 · 보건관리자 임명 · 부서별 안전담당자(관리감독자)임명 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해운동의 준비 사항 (0.281) <ul style="list-style-type: none"> · 무재해기 · 무재해기록판 · 무재해 현황판(목표대비 실적) 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●사전교육 (0.188) <ul style="list-style-type: none"> · 무재해운동의 의의 또는 취지 · 무재해운동의 범위와 목표 · 무재해운동의 실시방법과 개시 일시 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●홍보 (0.151) <ul style="list-style-type: none"> · 사보게재, 계몽방송, 현수막 설치 · 무재해 기록판, 현황판 설치 · 무재해기 계양 					

항목	점검내용	점수				
		5 (최우수)	4 (우수)	3 (보통)	2 (미흡)	1 (불량)
개시보고단계(0.089)	<ul style="list-style-type: none"> ●개시 선포식 (0.197) <ul style="list-style-type: none"> · 전 직원이 참여한 월례회의 시 등 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●개시 보고 (0.235) <ul style="list-style-type: none"> · 한국산업안전공단 산하 관할 지도원장에게 통보 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해 시간 및 일수 산정진행(누적) (0.568) <ul style="list-style-type: none"> · 무재해운동 시행 지침에 의거 					
시행단계(0.344)	<ul style="list-style-type: none"> ●교육의 철저 이행 (0.156) <ul style="list-style-type: none"> · 일반 교육(일일안전교육) : 매일 10분 이상 · 안전 담당자 교육:매월 1시간 이상 · 관리감독자 교육: 반기 또는 연 16시간 이상 · 전직원 교육 : 1회(2시간이상) · 신규채용시 교육 : 수시(8시간이상) · 직업내용변경시 교육 : 수시(2시간이상) · 특별안전보건 교육 : 해당 연 16시간 이상 · 무재해운동 전문화 교육 참여 					

항목	점검내용	점수				
		5 (최우수)	4 (우수)	3 (보통)	2 (미흡)	1 (불량)
시행단계	<ul style="list-style-type: none"> ●안전보건점검의 실시 (0.171) <ul style="list-style-type: none"> · 일일점검 · 주간점검 · 월간점검(매월 4일) · 특별안전보건 점검 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해운동 기법의 도입 및 정착화 (0.200) <ul style="list-style-type: none"> · 지적확인 · TBM 위험예지 · 원포인트 위험예지 · 5S 운동 · 재해 사례 · 문제 해결 · 잠재위험 발굴 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●교육자료의 발간 및 보급 (0.192) <ul style="list-style-type: none"> · 연간 5종 이상 · 연간 4종 이상 · 연간 3종 이상 · 연간 2종 이상 · 연간 1종 이상 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●계몽 방송의 확대 실시 (0.128) <ul style="list-style-type: none"> · 연간 12회 이상 · 연간 10회 이상 · 연간 8회 이상 · 연간 6회 이상 · 연간 4회 이상 					

항목	점검내용	점수				
		5 (최우수)	4 (우수)	3 (보통)	2 (미흡)	1 (불량)
시행단계	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해운동의 활성화 방안 시행 (0.154) <ul style="list-style-type: none"> · 위험예지 경연대회 · 앓차 사고 사례 · 잠재위험 발굴 · 안전보건개선 제안제도 시행 · 안전보건 표어 포스터 공모 · 외부 강사 특별 초청 안전의식고취 					
무재해 기록 인증 단계 (0.392)	<ul style="list-style-type: none"> ●무재해 목표 달성 (0.565) <ul style="list-style-type: none"> · 5배 이상 달성 · 4배 이상 달성 · 3배 이상 달성 · 2배 이상 달성 · 1배 이상 달성 					
	<ul style="list-style-type: none"> ●목표달성 포상 실시 (0.435) <ul style="list-style-type: none"> · 공단 포상 · 유공자 정부 포상 · 기업내 자체 포상 · 유공자 및 부서 					

<표 8>에 대한 결과가 결정이면 다음과 같은 절차를 통하여 무재해운동에 대한 종합적인 평가가 필요하다.

첫 번째로 평가 대상 기업에 대한 무재해운동 종합평가를 계산해야 하며 이는 식(6)과 같은 방법으로 계산한다.

$$\text{무재해운동 평가지수}(RI) = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \delta_{ij} a_{ij}}{\text{Max} \sum_{i=1}^n w_i \delta_{ij} a_{ij}} \times 100$$

(식 6)

여기서,

w_i = 각 항목에 대한 가중치

δ_{ij} = 각 세부내용에 대한 가중치

a_{ij} = 각 세부내용에 대한 평가치

두 번째로 결과에 대한 해석이 필요하다. 무재해운동 평가에 대한 결과를 결정하여 개선 대책을 수립할 것인지, 근로자에게 교육을 실시해야 하는지에 대하여 결정해야 한다. 이러한 기준은 <표 9>에 따라 결정한다.

각 항목에 대한 가중치, 각 세부내용에 대한 가중치, 각 세부내용에 대한 평가치를 구한 후 (식 6)에 의해 무재해운동 평가지수(RI)를 구한다. RI지수를 통해 무재해운동 수준을 판단할 수 있는데 90수준 이상은 최우수 상태로써 최상의 유지관리를 하고 있다고 본다.

80-90수준은 우수하지만 상위목표달성을 위한 계속적 보완관리가 필요하겠고, 70-80수준은 보통수준으로

세부사항에 대한 개선 및 보완이 필요하겠다. 60-70수준은 무재해운동이 미흡한 상태이며 미흡부분에 대한 보다 적극적인 보완 및 수정이 요구되어진다. 마지막으로 60수준 이하는 무재해운동에 대한 인식과 실천의 의지가 없는 상태이며 전반적인 재검토가 필요한 수준이라고 판단한다.

<표 9> 무재해운동 평가에 대한 결과

무재해운동 수준		관리기준
90 이상	최우수	최상유지관리
90-80	우수	상위목표달성을 위한 계속적 보완관리
80-70	보통	세부사항에 대한 개선보완
70-60	미흡	미흡부분에 대한 적극적 보완 및 수정
60 이하	불량	전반적 재검토

4. 결론 및 향후과제

과거에는 위험의 완전제거 또는 회피 문제라는 사고개념에서 이제는 어떻게 위험을 관리할 것인가로의 인식전환 즉 위험을 회피하는 대상에서 적극적으로 끌어안고 관리할 대상의 인식으로서 안전보건경영이 되어야 한다.

다시 말하면 사업장 안전보건문제는 사후대처형(Reactive) 관리방식에서 체계적이고 종합적인 사전예방체제구축으로 사전예방적(Proactive)관리방식으로 전환이 필요하다

본 논문을 통하여 제시하는 무재해운동 평가표를 사업장에서는 교육시행과 함께 병행하여 무재해운동 추진에 적극 활용하여 무재해운동의 현황을 수시 평가해보면서 올바른 추진방향과 체계적이고 효율적인 무재해운동의 추진을 기할 때 산업재해 예방에 크게 기여할 것으로 사료된다.

5. 참고 문헌

- [1] 강경식(2006), 『안전경영과학론』, 청문각.
- [2] 김왕배, 박종연, 이수철, 서남규, 박종식(2003), 「안전문화와 효율적인 안전경영체계에 관한 연구」, 한국산업안전공단.
- [3] 남승돈(2006), 「ERP 시스템의 성능 분석을 통한 효율적 운영방안에 관한 연구」 명지대학교 박사학위 논문.
- [4] 노동부(2006), 『2005년도 산업재해분석』.
- [5] 박연홍, 양현후, 김증호(1990), 「무재해운동추진실무」, 한국산업안전공단.
- [6] 양현후, 김승호(2001), 「무재해운동」, 한국산업안전공단.
- [7] 양현후(1994), 「기업내 무재해운동전문요원 양성교육 및 훈련자의 역할과 발전방향에 관한 연구」, 한양대학교 환경과학대학원 석사논문.
- [8] 일본 중앙노동재해방지협회(1985), 『무재해운동연수프로그램』.
- [9] 한국산업안전공단(2007), 『무재해운동추진실무』.
- [10] D. Pertersen(1996), "Human Error Safety Reduction and Management" VNR.
- [11] Heinrich HW(1950), Industrial Accident prevention 3rd ed., Newyok toronto and London:Mc Graw-Hill Co.
- [12] <http://www.kosha.or.kr/>

저 자 소개

양 현 후



한양대학교 환경과학대학원에서 산업안전공학 석사학위를 취득하였고, 명지대학교 대학원 산업공학 박사과정에 재학 중이며, 산업현장의 재해예방을 위한 무재해운동 확산 및 보급. 정착을 위한 무재해컨설팅의 운영과 (주) 대한안전경영연구원의 교육원장으로 재직 중임.

주소: 경기도 용인시 기흥구 보라동 신창미션힐 208-1602

양 광 모



명지대학교 산업공학과 학사, 석사 박사, 현재 유한대학 산업경영과 전임강사이며, 관심분야는 생산관리, 작업관리, 안전관리 등이다.

주소: 경기도 부천시 소사구 괴안동 185-34, 유한대학 산업경영과

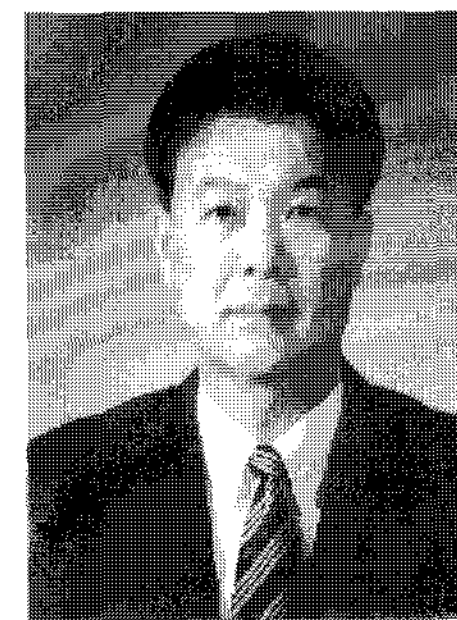
김 순 진



현재 명지대학교 산업공학과 박사과정 중이며, 한국체육대학교에서 체육학 석사학위를 취득하였고, 주요 관심분야는 작업피로 및 건강증진 등 산업보건 분야 전반이다.

주소: 경기도 용인시 처인구 남동 산38-2 명지대학교 산업공학과

강 경 식



현 명지대학교 산업공학과 교수, 명지대학교 안전경영연구소 소장, 명지대학교 산업대학원 원장, 대한안전경영과학회 회장, 경영학박사, 공학박사

주소: 경기도 성남시 분당구 정자1동 파크뷰 APT 611동 3103호