

# 자기주도형 인적자원개발 도구로서의 사이버 교육 프로그램의 효과 평가에 관한 연구

- POSCO 안전관리 사이버 과정을 중심으로 -

이 성

POSCO 인재개발원

## A Study on the Evaluation of Web-based Cyber Education Program as a Tool for Self Directed Human Resources Development

Sung Lee

POSCO HRD Center

### Summary

The purpose of this study was to analysis the education effects of web-based on-line cyber program mesaured by Kirkpatrick's evaluation process. The average score on satisfaction of the program was 4.28(.59), which was designed to evaluate the level 1, reaction. To test level 2, learning, the average score that students achieved was calculated and it was 86.87(std.=7.05) in the term examinations. The level 3, job applications, was evaluated by analysing the job application level on their actual job situations for three months. It was reported that most employees who took the course are utilizing the knowledge that they acquired from the course(mean=3.80, std.=.77). To identify the level 4, business results, the mean score of the number of accidents and near misses that happened in their factories for 3 months before and after the course were compared. There was statistically significant difference between the number of accidents that happened 3 months before the course and 3 months after the course. at the significance level of .01, which was tested by Paired t-test.

**Key Words :** e-Learning, Web-based Learning, Evaluation model.

### I. 서 론

교육의 패러다임이 가르치고 배우는 수동적인 훈련에서 스스로 필요한 지식과 정보를 습득해 문제를 해결하는 자기주도형 학습(Self Directed Learning)으로 전환되고 있다. 기업도 이러한 추세에 맞추어 임직원이 '원하는 시간에, 원하는 내용을, 원하는 만큼,' 학습할 수 있는

체계를 갖추고 있다. 이러한 교육은 e-Learning 시스템을 통해 가능해지고 있는데, '제한된 장소에서, 제한된 시간에, 제한된 사람에게, 제한된 내용을,' 전달하던 전통적인 교실 수업에서 벗어나 열린교육을 e-Learning 시스템을 통해 실시하고 있다.

e-Learning 중에서도 Web을 기반으로 한 사이버교육이 가장 많이 활용되고 있다. 그러나 기

업의 사이버 접근 전략이 양적인 확대에 초점을 맞춰 왔기 때문에, 사이버 교육 프로그램의 질적인 측면에는 큰 관심을 기울이지 못해 왔다. 교육과정을 개발하고 운영하는데만 초점을 맞추었고, 그 교육이 실제로 기업현장에서 어느 정도 활용되고 기업의 경영성과 향상에 얼마만큼 기여하는지에 대한 평가에 대한 관심은 부족했다. 그 이유는 우선, 평가에 대한 경영층의 관대함을 들 수 있을 것이다. 임직원을 교육시킨 경우에 안 시킬 때보다 기술, 능력, 역량이 높아질 것이라는 막연한 기대 때문일 것이다. 둘째, 교육에 대한 평가를 위한 평가지식을 갖춘 교육 담당자의 부족을 들 수 있다. 실제로 우리나라 기업에서 체계적인 평가를 실시하는 교육기관이 드물다.

특히, 웹을 기반으로 하는 사이버 교육은 급속한 양적 팽창에 따라 체계적으로 교육효과를 평가할 여유를 제대로 갖추지 못한 상태에서 실시하다보니, 최근 들어 웹 상에서 제공하는 콘텐츠의 질과 교육의 효과에 대한 의문이 제기되고, 이에 따라, 교육의 질을 검증할 필요성이 제기되고 있는 것이다. 실지로 강사와 대면적 접촉을 특징으로 하는 집합교육에 수십년간 익숙해 있던 성인에 대하여 사이버 과정이 어느 정도 교육효과가 있을까하는 의문을 갖기도 한다. 특히, 사이버 교육 프로그램이 기능적인 측면을 다룬 프로그램일수록 더욱 그렇다.

본 논문은 교육의 온라인화를 주도하고 있는 기업에서 실시하고 있는 웹을 기반으로 한 사이버 과정을 수강한 성인들이 교육내용을 현업에서 어느 정도 업무수행에 활용하고 있는지와 실지로 경영성과에 얼마나 공헌하는지를 평가하는데 있다.

## II. 이론적 배경

### 1. 교육평가 강화 배경

기업이 교육의 성과를 평가해야 하는 이유는

인적자원 개발을 통하여 기업의 가치를 증대시키기 위해 교육을 시킨다는 의미에서 자명하겠지만, 크게 세 가지로 볼 수 있다. 첫째, 의사결정에 필요한 자료를 제공할 수 있기 때문이다. 평가를 통하여 교육 프로그램의 개혁, 수정 혹은 폐기를 결정할 수 있으며, 강사 및 교육담당 인력의 질 향상에도 도움이 된다. 둘째, 교육투자의 정당화를 입증할 수 있다. 경영활동의 총체적인 결과는 손익계산서에 나타난다. 중요한 경영활동의 하나이면서도 손익계산서에 그 결과가 수치로 명확하게 나타나지 않는 기업교육의 결과는 평가를 통해서만 찾아낼 수 있기 때문이다. 셋째, 교육계획에 필요한 정보자료를 수집할 수 있다. 인적, 물적 자원에 대한 정보를 수집하고 수집한 정보의 유용성을 판단하여 전체적인 교육계획의 타당성 판단에 도움을 줄 수 있기 때문이다(권대봉, 1998).

이러한 필요성에도 불구하고 교육평가가 제대로 실시되지 않았던 것은 기업의 투자효과 중 명확하게 측정하고 평가하기 어려운 것 중의 하나가 교육활동에 대한 투자효과이기 때문이다. 그러나 최근 수년간 개최된 ASTD (American Society of Training and Development) 컨퍼런스를 통해 볼 때, 미국을 비롯한 선진국 교육기관에서는 교육 평가를 중시하여 체계적인 평가를 강화하고 있음을 알 수 있다. 세계적인 기업들이 교육효과 평가에 대해 노력하는 배경은 다음과 같다(오인경, 2000)

최근의 기업교육에 대한 평가가 강화되고 있는 배경은 먼저, 성과 중시의 교육을 들 수 있다. 모든 기업 행위는 궁극적으로 수행(Performance) 능력 향상에 있다. 우량기업의 공통점은 교육의 양과 질적인 면에서 최고를 기록하였고, 학습기술(Learning Technology)의 활용과 Outsourcing을 활용한다는 특징이 있다(Bassi & Buren, 1999). 일류기업은 교육을 경영성과 향상을 위한 수단으로 성공적으로 활용하고 있으며, 기업교육의 궁극적인 목적은 경영성과 향상과

학습내용의 현업에 활용에 있는 것이다.

둘째, 지식경영의 발달을 들 수 있다. e-Business와 같이 인간의 지적 자원은 물질 자본 시대에서 가능하지 않았던 방식으로 기업 행위를 변화시키고 있다. 이러한 변화는 새로운 경쟁력을 창출하고 있다. 기업은 이러한 기업경쟁력을 효과적으로 활용하기 위해 조직구조를 근본적으로 재설계하고 있으며, 그에 따라 교육을 핵심 경영 활동의 하나로 부각시키고 있다.

셋째, 웹 기반 교육의 실시이다. 웹 기반 교육은 집합교육에 비해 초기 시스템 구축 및 콘텐츠 제작에 많은 비용이 투입된다. 웹 기반 교육에 소요되는 비용이 높음에도 불구하고 최근 기업에서 사이버 교육이 증가하고 있는 것은 그 효과가 투자비용보다 높다고 보기 때문이다. 웹 기반 교육의 장점은 교육 장소로의 이동 및 숙박비용을 절감할 수 있고, 학습시간을 절반으로 단축하며, 학습후 기억률을 상승시키고, 수정 보완이 쉽고 빠름으로써 많은 비용이 절감된다는 것이다(Chase, 1997; Dyer, 1998).

그러나 아직도 웹 기반 교육에 대해서는 현실적으로 어느 정도의 비용 절감 효과와 어떠한 교육효과를 얻었는지를 측정할 데이터가 드문 실정이다. 경영자나 학습자의 입장에서는 웹 기반 교육의 효과에 대해 알고 싶어하며, 프로그램 개발자의 입장에서는 평가를 함으로써 향후 교육의 개선 목표를 명확하게 도출할 수 있다. 교육운영자의 입장에서는 웹 기반 교육에 대해 구체적인 데이터를 보여 주는 효과 측정을 통해 새로운 학습자를 계속 창출할 수 있을 것이다(오인경, 2000).

## 2. 기업교육 평가모델

기업교육 평가 모델은 크게 두 가지로 대별할 수 있다. 첫째, 교육의 전 과정을 평가하는 미국의 CIPP (Context-Input-Process-Product) 모델과 영국의 CIRO (Context-Input-Reaction-Outcome)

모델이 있다. 둘째, 교육의 결과를 평가하는 Kirkpatrick 모델, IBM 모델, Bell 모델, Xerox 모델이 있다. 미국의 ASTD가 회원들을 대상으로 조사한 바에 따르면 기업교육 평가모델로 가장 많이 활용되는 것은 Donald Kirkpatrick의 4단계 평가 모델이다. 이 모델은 1952년, ASTD 전문지에 발표된 이래 50여년간 기업교육 부문에서 가장 널리 알려지고 애용되는 교육 평가의 모델이 되고 있으며, 많은 기업에서는 이 모델을 기반으로 자사 실정에 맞는 평가모델을 만들어 사용하고 있다. IBM 모델, Bell 모델, Xerox 모델이 그 예로서, 모두 4단계 평가방법을 사용하고 있으며, 평가내용도 유사한 반면 평가의 초점과 강조하는 점이 약간씩 다를 뿐이다.

Kirkpatrick의 모델에 대해 많은 학자들이 장단점을 지적하고 있으나, 아직도 이를 대신할 만한 기업교육 평가 모델이 없을 정도로 기업교육계에 진가를 발휘하고 있다. Kirkpatrick의 4단계 평가모델의 주요 내용은 다음과 같다.

### 1단계 : 반응도 측정

4단계 평가 중에서 1단계 평가의 목적은 학습자의 반응(Reaction), 즉, 고객만족도 측정이라고 말할 수 있다. 교육내용, 교육방법, 강사, 교재, 학습환경, 학습일정 등 교육 전반에 대한 학습자의 만족도, 의견 및 건의사항 등을 파악하여 향후 교육 프로그램 개선을 위한 정보자료 수집을 목적으로 실시된다. 교육 수료시 평가를 실시하는 것이 보편적이며, 프로그램 전체 또는 교과목별로 평가한다. 주로 설문조사의 형식을 취하며 필요한 경우 인터뷰를 실시한다. 국내 대부분의 기업에서 실시하는 평가가 1단계이다.

### 2단계 : 학습성취도 측정

2단계 평가의 목적은 학습(Learning), 즉, 사전에 설정했던 학습 목표의 달성 여부를 측정하

는 것이다. 학습자의 학습내용 인지정도 및 응용력, 기술의 숙련도 등을 측정한다.

평가 형식은 목표 유형(지식, 기술, 태도)에 따른 지필 테스트, 실습, 시뮬레이션, 역할놀이 등 다양한 방법이 있다. 평가시기는 학습 직후 또는 교육 실시후 일정기간이 지난 후이며, 사전 테스트(Pre-test)와 짝을 이뤄 학습 향상도를 측정할 수 있다.

### 3단계 : 현업적용도 측정

3단계 평가의 목적은 행위(Behavior), 즉, 학습한 것을 현장에서 행동으로 실천하는가를 측정하기 위함이다. 교육을 통해 습득한 지식, 기능, 태도의 현업 적용도를 평가하는 단계이다. 학습자 개인을 통한 행위 변화의 측정이 가능하며, 신뢰도를 배가하기 위해 학습자의 상사, 부하, 동료 및 고객으로부터 다양한 정보를 입수하여 폭 넓게 접근하는 다면평가를 실시하기도 한다. 평가시기는 교육 실시 후 3 내지 6개월 후가 적정하며, 방법은 설문조사, 관찰, 인터뷰 등의 다양한 방법이 활용된다. 3단계 평가 설계는, 실험집단 사후 검사, 실험집단 사전-사후 검사 등의 방법이 있다(강이철, 1999). 국내 기업체 연수원에서 현업적용도를 측정은 LG, 현대, 모토로라 코리아, POSCO에서 일부과정에 대해 실시하고 있으며, 모토로라의 연수원인 모토로라 대학에서 3단계 평가를 경영층에서 필요하다고 인식한 교육을 중심으로 실시하고 있다(포스코경영연구소, 1998).

### 4단계 : 경영성과 기여도 측정

4단계 평가의 목적은 결과(Result), 즉, 학습한 것이 현장에 적용되어 조직에 어떠한 성과를 가져 왔는지를 측정하는 것이다. 즉, 사업상의 성과를 말하는데, 생산성 향상, 매출액 증가, 품질 향상, 고객 만족, 안전사고 감소 등이 그 예

가 된다. 1, 2, 3단계 평가는 학습자 개인 차원의 평가이고, 4단계의 결과 평가는 교육의 투자 효과를 조직적으로 평가하는 것이다(권대봉, 1998).

이는 곧 기업교육과 학교 교육의 가장 큰 차이로서, 학교는 교육의 가치 자체를 가장 귀하게 여기는 반면, 기업은 교육을 통해 사업상의 성과를 올리기를 원한다. 즉, 학교는 교육 자체가 목적이지만 기업은 교육을 수단으로 하며, 궁극적인 목적은 사업상의 성과를 올리고자 하는 것이다(오인경, 2000). 4단계 평가 시기는 교육 실시 후 3 내지 6개월 후이며, 방법은 성과 관련 데이터를 통계적으로 접근하는 경우가 많다.

한편, 성과를 중시하는 최근의 경향에 의해 4단계 평가에 대한 관심이 날로 고조되고 있으며, 1~3단계를 건너 뛰어 4단계 평가를 바로 실시하기도 한다. 4단계 평가 결과에 따라 특정 교육과정을 폐지할 것인지, 지속적으로 실시한다면 수정, 보완하는 것이 필요한지가 결정된다. 모든 교육과정을 4단계 평가모델에 의해 평가하기 보다 1년에 1~2개 과정, 즉 기업의 대표적인 과정만 평가하는 것이 바람직하다(강이철, 1999).

Kirkpatrick 모델의 장점은 학문적 연구를 목적으로 하지 않는 기업교육 담당자도 쉽게 이해할 수 있고, 각 단계별 실제 적용방법도 간단하며 그 결과도 실용적인데 있다(Alliger, 1998). 반면, 단계를 너무 단순화하여 실제 적용 시에는 평가자의 취향에 따라 다양한 변용이 있을 수 있다는 점이 단점으로 지적되고 있다. 또, Kirkpatrick 자신도 언급한 바와 같이 최근 많은 외국 기업들이 시도하고 있는 ROI (Return On Investment, 투자수익률), 즉, 교육 투자에 대한 효과를 비용으로 환산하는 구체적인 방법을 제시하지 못했다는 점이다(Phillips, et al., 2001).

Kirkpatrick 모델의 이러한 단점을 보완해 주는 것으로서 최근 Jack Phillips의 5단계 평가 모

델, 즉 교육프로그램에 대한 투자수익률을 추가한 평가 모델이 새로이 제시되고 있다. Phillips는 평가의 단계를 개별적으로 보지 않고 진정한 교육 효과가 일어나기 위해서는 일련의 단계를 순서적으로 거쳐야 한다고 주장한다. 4단계 효과(사업상의 결과)를 성취하려면 3단계 효과(현장에서의 행동 변화)가 선행되어야 하고, 3단계 효과를 위해서는 2단계 효과(학습 성취)가 선행되어야 하며, 2단계 효과가 나타나려면 1단계 효과(학습자 만족)가 선행되어야 한다고 한다. 즉, 학습에 대해 만족하지 못했을 뿐 아니라 학습상 배운 것이 없다면 당연히 학습 이후의 행동 변화는 기대하지 못한다는 것이다.

이와 같이 평가 단계는 일련의 위계적 프로세스이며 단계간에 밀접한 연계성을 가지고 있으므로, 1, 2, 3, 4 단계는 하나의 목적(5단계, 투자수익률)을 위한 하위 프로세스로 접근하는 것이 된다. Phillips는 또 평가의 효율성과 실용성을 강조하고 있다. 즉, 실시가 비교적 쉬운 1단계 평가는 모든 교육과정에서 실시하며, 2단계 평가는 교육 수강 인원의 40~70%, 3단계 평가는 30~50%, 4단계 평가는 10%, 5단계 평가는 5% 범위에서 실시하는 것이 바람직하다고 제안하였다. 평가 단계가 높아질수록 시간과 비용, 노력이 많이 들기 때문에, 평가 단계가 높아질수록 중요도가 높은 교육과정, 또는 교육효과를 알릴 필요가 있는 교육 과정을 선정하여 평가하는 것이 좋다고 강조하고 있다(오인경, 2000).

### 3. 사이버 교육의 확대 배경

최근 몇 년 사이에 기업체에 사이버 교육이 도입되어 대기업체의 경우 상당 부분의 교육을 사이버로 실시하고 있다. 2001년도 100개의 사이버 과정을 운영했던 POSCO의 경우 2002년도에는 사이버 교육과정으로 전체 교육의 65% (150개과정)를 운영한다는 계획이다. 이론적인 근거는 약하지만 통상적으로 전체 교육의 60%

를 사이버화하는 것이 적절한 것으로 알려지고 있다.

사이버 교육이 성인을 대상으로 하는 기업교육에서 차지하는 비율이 급격하게 높아지는 이유는 다음과 같은 측면에서 살펴볼 수 있을 것이다. 우선, 사이버 교육은 성인학습 원리에 충실한 교육방법이라고 할 수 있다. 성인은 자신이 부족하거나 궁금한 점을 스스로 찾아 알고 싶어하는 강한 욕구가 있으며, 자기 스스로 학습하려는 동기와 욕구가 강하다(유귀옥, 1997). 그간 얼굴을 맞대고 진행하던 집합교육의 경우에는 수강생의 자세가 다분히 수동적인 경우가 많고, 강사의 교육진행 수준에 맞지 않은 경우 쉽게 흥미를 잃어버리게 되지만, 사이버 교육은 본인이 컴퓨터를 작동하고 교육 내용을 선정하며, 지속적으로 정신을 집중하지 않고, 가장 편안한 시간에 앉아서, 시간 즉, 강사의 수업 진행속도에 구애받지 않고 자유로이 자신의 학습 특성에 따라 진도를 조절할 수 있다는 측면에서 오히려 교육내용을 오래 기억하고 현업에 활용을 많이 하는 계기가 될 수도 있을 것이다. 또한, 어려운 부분은 반복적으로 집중 학습할 수 있다는 점에서 더욱 교육효과는 높아질 수 있다. 이러한 측면에서 사이버 교육은 기업교육 뿐만 아니라 일반 평생교육 프로그램에도 비용이나 학습 면에서 효과적인 프로그램이 될 수 있는 것이다.

둘째, 사이버교육은 IT 및 멀티미디어 발달에 힘입어 실제 상황과 유사한 가상 학습환경을 조성해서 실제 상황에서 학습하는 활동과 거의 차이가 없을 정도로 발전될 전망이다. 이렇게 되면 종래 집합하여 실시하던 대부분의 교육을 사이버 과정으로 전환할 수 있는 교육 혁명이 가능해질 것이다. 특히, 시간 관계상 일정기간 집합하여 교육받기 곤란한 성인들에게는 사이버 교육이 효과적일 것이다. IT 및 멀티미디어 기술의 발달로 제공될 가상학습 환경은 입체적인 사이버 교육 환경뿐만 아니라 그 이상의 학

습환경이 제공 된다며, 사이버교육은 실습을 위주의 기능교육이나 실업교육과정에도 대단히 유용한 도구가 될 것이다.

셋째, LMS(Learning Management System)을 활용한 학습객체(Learning Object) 및 RLO(Reusable Learning Object)가 일상화 되면, 학습자 개인에게 맞춤형 학습을 제공할 수 있다.

넷째, 성인들의 학습 요구는 다양하다. 이러한 다양한 요구를 집합교육으로 소화한다는 것은 한계가 있다. 사이버 과정은 학습자의 요구에 따라 다양하게 구성되어 제공될 수 있다. 아울러, 컴퓨터를 활용하기 때문에 각종 진단에 대한 즉시적인 피드백이 가능하다는 점도 학습의 결과를 궁금해하는 성인들의 특성을 곧바로 해소해 줄 수 있어 기업교육 뿐만 아니라 다른 교육과정에도 광범위하게 활용될 것이다.

### III. 연구방법 및 분석 결과

#### 1. 연구대상 및 자료수집

본 연구의 대상은 2001년 POSCO 인재개발원에서 실시한 웹 기반 사이버 과정 중에서 현장 근로자가 주로 수강하는 안전관리 과정을 수료

한 POSCO 현장 직원을 모집단으로 하였다. 안전관리 과정의 2001년도에 수료자는 1차 과정 161명, 2차 과정 163명, 3차 과정 151명 4차 과정 422명, 5차 과정 212명 등 총 1,109명이다.

교육 평가의 1단계인 반응도 측정은 2001년도 안전관리 과목을 수강한 1,109명 중에 자발적으로 반응도 평가에 응답한 646명(응답률: 58.3%)을 대상으로 실시하였다. 조사시기는 과정 수료 직후이다. 2단계인 학습성취도 측정은 1,109명 전원을 대상으로 on-line 상에서 실시했으며, 실시 시기는 역시 수료 직후이다.

3단계인 현업적용도 평가와 4단계인 경영성과 기여도 평가는 각 차수별로 과정을 이수한 3개월 뒤에 총 730명에게 온라인으로 설문문의뢰해 144명(응답율: 19.7%)으로부터 유효한 응답을 받아 분석하였다. 경영성과 기여도 평가는 현장에서의 안전재해 감소 여부를 중심으로 조사하였다.

#### 2. 분석방법 및 분석 결과

##### 가. 분석 방법

반응도평가, 학습성취도 평가는 평균과 표준편차를 분석하였으며, 학습내용 인지 및 활용정

<표 1> 조사대상 및 자료수집 시기

		1 차	2 차	3 차	4 차	5 차	응답자
수 료 자 수		161명	163명	151명	422명	212명	1,109명
교 육 종 료 일		2001.3.25	2001.5.12	2001.7.22	2001.9.15	2001.11.17	
조 사 시 기	반응도평가	2001.3.25	2001.5.12	2001.7.22	2001.9.15	2001.11.17	646명
	학습성취도평가	2001.3.25	2001.5.12	2001.7.22	2001.9.15	2001.11.17	1,109명
	현업활용도평가	2001. 7	2001. 8	2001. 10	2001. 12	2002.1	144명
	경영성과기여도평가	2001. 7	2001. 8	2001. 10	2001. 12	2002.1	144명

<표 2> 현업활용도 및 경영성과기여도 평가를 위한 설문 회수율

설문 배포 수	응답자 수	회수율(%)
730명	144명	19.7%

도는 응답분포 및 평균을 분석하였다. 경영성과기여도 분석에서는 교육받기 3개월 전과 교육받은 후 3개월 뒤의 안전재해 발생건수를 사전-사후 t-test를 실시하여 통계적 유의성을 검증하였다.

나. 분석결과

1) 1단계 : 반응도 평가

POSCO는 모든 사이버 교육프로그램 수료시에 학습자 만족도 조사를 실시하고 있다. 학습자 만족도는 웹상에서 설문을 통해 조사하는데 응답 여부는 자율이다. 안전관리 과정의 경우, 1단계 평가항목은 총 4개 영역으로서 학습내용에 대한 만족도, 학습방법에 대한 만족도, 학습시스템에 대한 만족도, 퍼실리테이터(과정 운영

자 및 튜터)에 대한 만족도 등을 설문 형식으로 조사한다. 5점 척도로 측정된 2001년도 POSCO에서 실시한 안전관리 과정의 1단계 평가 결과는 <표 3>과 같다.

학습내용에 대한 만족도는 5점 만점에서 평균 4.28(std.=.59)이었으며, 교육방법의 효과성에 대한 만족도는 4.19(std.=.73)로 나타났다. 지도강사의 활동에 대한 만족도는 4.06(표준편차: .76)이었으며, 과정진행 만족도는 4.21(표준편차: .71)로 나타났다.

2) 2단계 : 학습성취도 평가

기대했던 학습목표를 달성했는지, 즉 학습내용 숙지도 및 기술 숙련도 등을 측정하기 위해 2단계 평가를 실시했다. 사이버 과정의 수료 여부는 학습진도, 중간 평가 및 수료 평가 결과의 3요소로 결정되며, 이 중에서 학습진도를 빼 나머지 두 요소들이 학습효과를 검증해 주는 데 이터이다.

학습성취도는 총 1,109명을 대상으로 실시했으며, 모든 문항을 객관식으로 구성하였다. <표 4>는 중간평가와 수료평가의 평균점수를 나타

<표 3> 학습 만족도 평가 결과

구분	설문내용	n	Mean	Std.
학습내용	교육내용은 교육목적에 맞게 편성되었고 향후 업무수행이나 자기개발에 도움이 될 것이다.	646	4.28	.59
교육방법	교육내용은 배우기에 효과적이었다.	646	4.19	.73
지도강사	지도강사의 활동은 전반적으로 좋았다.	646	4.06	.76
과정진행	과정담당자의 활동은 전반적으로 좋았다.	646	4.21	.71

<표 4> 학습성취도 평가 결과

	최저	최대	평균	표준편차	응답자수
수료점수	64점	100점	86.87점	7.05	1,109명
연령	24세	57세	40.8세	6.42	

낸 것이다. 100만점을 기준으로 최저 64점이고 최고 100점이었다. 평균점수는 86.87점(표준편차: 7.50)으로 비교적 높게 나타났다. 응답자의 연령은 최저 24세에서 최고 57세였으며, 평균 40.8세(표준편차 6.42)였다.

3) 3단계 : 현업활용도 평가

3단계 평가는 평가모델에서 요구하는 대로 안전관리과정 수료자 1,109 명중 730명에게 설문문을 보내 총 144개를 회수(응답률: 19.3%)하여 분석에 사용하였다. 수료자의 상사나 동료들 대상의 설문문을 실시하여야 하나 연구의 제약상 실시하지 못하고 과정을 수료한 사람에게만 실시하였다. 과정 수료 후 3개월 후에 평가를 실시하였으며, 교육 중에 습득했던 지식이나 기술, 태도를 현업에서 얼마나 기억하며 실제로 활용하고 있는지를 설문문을 통해 조사하였다. 설문문은 총 8 개 문항으로 지식 또는 기술 습득 측면, 행동 및 수행 수준의 변화 등의 질문을 시도하였다.

지금도 배운 내용을 기억하느냐는 질문에 대하여 매우 그렇다고 응답한 사람이 17명(11.8%) 이었고, 93명(64.6%)이 그렇다, 34명(23.6%)이 보통이라고 응답하였다. 그렇지 않다고 전혀 그렇지 않다고 응답한 사람은 없었다. 비교적

배운 내용을 기억하고 있는 것으로 나타났다. 전체 평균은 3.88(std.=.59)로 나타났다. 학습내용이 업무와 관련성이 크냐는 질문에 대해서는 30명(20.8%)이 매우 그렇다, 93명(64.6%)이 그렇다고 응답해 학습한 내용이 업무와 관련성이 큰 것으로 나타났다. 보통이라고 응답한 사람은 19명(13.2%), 그렇지 않다고 응답한 사람은 2명(1.4%)이었으며, 전혀 그렇지 않다고 응답한 사람은 없었으며, 전체 평균은 4.05(std.=.63)였다.

교육을 받기 전과 비교해 볼 때 안전관리에 대한 지식과 기술이 향상되었느냐는 질문에 대하여 26명(18.1%)이 매우 그렇다고 응답했으며, 107명(74.3%)이 그렇다고 응답해 역시 긍정적인 반응을 보였다. 보통이다 라고 응답한 사람은 11명(7.6%)였으며, 그렇지 않다, 전혀 그렇지 않다고 응답한 사람은 없었다. 전체 평균 점수는 4.10(std.=.50)이었다. 교육을 받은 후 안전관리 업무에 자신을 갖게 되었느냐는 질문에 대해서는 26명(18.1%)이 매우 그렇다, 86명(59.7%)이 그렇다, 32명(22.2%)이 보통이다 라고 응답했으며, 그렇지않다, 전혀 아니다 라고 응답한 사람은 없었으며, 평균은 3.96(std.=.64)으로 나타났다. 교육이 끝난 후 3개월 후에도 교육내용에 대한 인지정도는 높은 것(인지도 평균점수: 4.0)

<표 5> 학습내용 인지 분석 결과

구분	설문내용	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 아니다	n	Mean	Std.
학습 내용 인지 정도	지금도 배운 내용을 기억하고 있다.	17 (11.8%)	93 (64.6%)	34 (23.6%)	0 (0%)	0 (0%)	144	3.88	.59
	학습내용이 나의 업무와 관련성이 크다.	30 (20.8%)	93 (64.6%)	19 (13.2%)	2 (1.4%)	0 (0%)	144	4.05	.63
	교육을 받기 전과 비교해 볼 때 안전관리에 대한 지식과 기술이 향상되었다.	26 (18.1%)	107 (74.3%)	11 (7.6%)	0 (0%)	0 (0%)	144	4.10	.50
	교육을 받은 후 안전관리 업무에 자신을 갖게 되었다.	26 (18.1%)	86 (59.7%)	32 (22.2%)	0 (0%)	0 (0%)	144	3.96	.64

〈표 6〉 학습내용 활용정도 분석 결과

구분	설문내용	매우 그렇다	그렇다	보통 이다	그렇지 않다	전혀 아니다	n	Mean	Std.
학습 내용 활용 정도	배운 내용을 현업에서 실제로 활용하고 있다.	19 (13.2%)	92 (63.9%)	30 (20.8%)	2 (1.4%)	0 (0%)	143	3.90	.62
	새로이 습득한 지식이나 기법이 안전관리 및 동료, 부하직원 작업지도에 도움을 주고 있다.	18 (12.5%)	86 (59.7%)	34 (23.6%)	3 (2.1%)	2 (1.4%)	143	3.80	.77
	새롭게 습득한 안전관리 지식이나 기법이 안전관리 업무시간을 단축시켜 주었다.	10 (6.9%)	70 (48.6%)	57 (39.6%)	2 (1.4%)	4 (2.8%)	143	3.56	.78
	안전관리 업무에 대한 효율성, 능률성이 향상되었다.	24 (16.7%)	97 (67.4%)	18 (12.5%)	2 (1.4%)	2 (1.4%)	143	3.97	.69

으로 나타났다.

학습내용 활용정도는 모두 4개 문항으로 구성하였다. 먼저, 배운 내용을 현업에서 실제로 활용하고 있는냐는 질문에 대해 19명(13.2%)이 매우 그렇다고 응답했으며, 92명(63.6%)이 그렇다 라고 응답하였다. 보통이다 라고 응답한 사람은 30명(20.8%)이었으며, 그렇지 않다고 응답한 사람은 2명(1.4%)이었으며, 전혀 그렇지 않다고 응답한 사람은 없었다. 평균은 3.90(std.=.62)으로 나타났다. 새로이 습득한 지식이나 기법이 안전관리 및 동료, 부하직원 작업지도에 도움을 주고 있는냐는 질문에 대하여는 응답자의 13.2%(19명)가 매우 그렇다, 59.7%(86명)가 그렇다 라고 응답해 배운 내용을 현업에서 잘 활용하고 있는 것으로 분석되었다. 보통이다 라고 응답한 사람은 34명(23.6%), 그렇지 않다고 응답한 사람은 3명(2.1%), 전혀 아니다 라는 사람은 2명(1.4%) 이었다. 평균은 3.80(std.=.77)으로 나타났다.

새롭게 습득한 안전관리 지식이나 기법이 안전관리 업무시간을 단축시켜 주었느냐는 질문에 대해 10명(6.9%)이 매우 그렇다고 응답했으며, 응답자의 67.4%인 97명이 그렇다고 응답하였다. 57명(39.6%)이 보통이다 라고 응답했으며,

2명(1.4%)이 그렇지 않다, 4명(2.8%)이 전혀 그렇지 않다고 응답하였다. 평균은 3.56(std.=.78)으로 나타났다. 과정 수료 후 안전관리 업무에 대한 효율성, 능률성이 향상되었다는 질문에는 응답자의 16.7%(24명)가 매우 그렇다고 답했으며, 응답자의 67.4%(97명)가 그렇다고 응답했다. 보통이다 라고 응답한 사람은 전체의 12.5%(18명)이었으며, 그렇지 않다와 전혀 아니다 라고 응답한 사람은 각각 2명(1.4%)이었다. 평균은 3.97(std.=.69)로 나타나 대부분 안전관리 업무의 효율성, 능률성이 높아졌다고 여기고 있었다. 학습내용의 활용정도에 대한 전체 평균 점수는 3.81로 나타났다.

4) 4단계 : 경영성과 기여도 평가

4단계 평가도 3단계 평가와 동일하게 안전관리과정의 수료자 1,109명 중 730명에게 온라인으로 설문을 배포하여 총 144명(응답률: 19.7%)으로부터 응답을 받아 분석에 활용하였다. 경영성과 기여도 평가는 교육 사전사후 비교분석을 실시하였다. 교육받기 3개월전과 비교해서 교육을 받고 나서 자신이 맡고 있는 작업현장의 안전재해(Near miss 포함)가 감소되었는지 여부와 안전재해가 감소되었다면 교육의 효과라고 보

<표 7> 교육실시 3개월 전후 안전재해 발생건수 비교 분석

설 문 내 용	그렇다	변화가 없다	아니다	Missing	n
교육을 받기 전(교육수료 3개월 전)과 비교할 때, 교육을 받고 나서 내가 맡고 있는 소관부서(작업현장)의 안전재해(Near miss 포함)가 감소되었다.	76 (52.8%)	59 (41.0%)	0 (0%)	9 (6.3%)	144
안전재해(Near miss)가 감소되었다면, 교육에 의한 효과라고 보십니까?	72 (50.0%)	32 (22.2%)	10 (6.9%)	30 (20.8%)	144

<표 8> 교육실시 3개월 전후 재해 발생건수 비교 분석(Paired t-test 결과)

질문 : 안전재해(Near miss)가 감소되었다면 어느 정도 감소되었습니까?

	평 균	합 계	Paired Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
			Mean	Std.			
수료 3개월 전	1.02	147건	.67	1.16	6.982	143	.000
수료 3개월 후	.35	50건					

느냐는 질문을 통해 교육이 안전재해에 미치는 영향을 분석하였다. 또한, 교육전후 3개월을 기점으로 안전재해가 어느 정도 감소했는지를 분석하였다. 안전재해도 제조업체에서 경영성과에 가장 많이 반영하는 통계치이며, 전후비교는 상급자들이 선호하는 자료이다(Phillips, 1996).

응답자의 52.8%(76명)이 교육을 받고 나서 현장의 안전재해(Near miss 포함)가 줄었다고 응답했으며, 41.0%(59명)는 변화가 없다고 응답했으며, 아니다 라고 응답한 사람은 없었다. 안전재해가 감소되었다면 교육의 효과로 보느냐는 질문에는 50.0%(72명)가 그렇다고 응답했으며, 22.2%인 32명은 변화가 없다고 응답했다. 10명(6.9%)이 아니다 라고 응답해 부정적 의견을 보였다.

교육받기 3개월전에 발생한 재해건수(Near miss 포함)는 147건이었으며, 수료 3개월 후에는 총 50건이 발생한 것으로 분석되었다. 수료 전과 수료 후의 안전재해 발생건수가 통계적으로 유의한 차이를 보이는 지를 검증하기 위해

Paired t-test를 실시하였다. 분석결과 교육 수료 사전, 사후 재해 발생은 통계적 유의수준 1%에서 통계적으로 유의한 차( $t=6.982$ ,  $df=143$ ,  $sig=.000$ )가 있는 것으로 밝혀졌다. 여러 복합적인 요소가 작용하여 현장의 안전재해 발생에 영향을 주겠지만, 교육이 안전재해 감소에 많은 역할을 했음을 알 수 있다.

#### IV. 요약 및 결론

이 연구는 여러 가지 한계점은 있었지만 기업교육 프로그램의 효과, 특히 사이버 과정의 효과를 Kirkpatrick의 교육효과 평가 단계에 의거하여 평가했다는데 의의가 있다. 기업교육에 대한 여러 연구가 있지만 교육 프로그램의 평가 4단계를 모두 실시한 경우는 드물며, 특히, 사이버 과정을 대상으로 하여 실시한 사례는 없다.

교육 수료 직후에 실시한 안전관리 과정에 대한 학습 만족도는 5점 척도에서 평균 4.19(범

위: 4.06-4.28)로 비교적 높은 것으로 나타났다. 역시 수료 직후에 실시한 평가의 2단계인 학습 성취도는 평균 86.87점(100점 만점 기준)으로 상당히 높았다. 교육 수료 후 3개월 뒤에 실시한 학습내용 인지정도와 학습 내용에 대한 활용 정도는 각각 평균 4.0(5점 만점), 3.81로 나타났다. 응답자의 52.8%(76명)가 교육의 결과 안전재해가 감소되었다고 응답했으며, 50%(72명)가 안전재해 감소 이유를 교육의 결과라고 여기고 있었으며, 실제 교육 실시 전후 3개월간 발생한 안전재해(Near miss 포함) 발생 건 수를 비교한 결과 수료 이전에 147건 발생했던 것이 수료 후에는 50건이 발생했으며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 밝혀졌다 ( $t=6.982$ ,  $sig.=.000$ ).

기업에서 사이버 교육을 도입한 가장 큰 이유 중의 하나가 사이버교육이 집합이나 합숙에 필요한 제반 비용이 절감된다는 것이다. 직접 교육비만 비교해 볼 때, 웹 기반 교육은 합숙교육의 20~25% 이하이다(Densford, 1998). 또한 합숙이나 집합교육과는 달리 현업을 중단하지 않고 시간이 생길 때마다 개인 사정에 맞추어 학습을 할 수 있으므로 업무생산성을 계속 유지할 수 있다는 장점 때문이다.

그러나, 기업 교육의 궁극적인 목적은 경영성과를 극대화하는데 있다. 아무리 저렴한 교육 수단일지라도 교육이 경영성과에 기여하지 못한다면 별 의미가 없다. 즉, 교육의 효과성을 고려해야 하는데, 실질적으로 교육효과를 측정하여 활용하는 경우는 많지 않다. 국내 기업 교육계에서는 교육 평가에 대한 낮은 이해로 인해 평가는 힘들며 복잡하다는 선입견을 가지고 있고, 기업체 내 평가 전문가의 부족으로 제대로 평가를 하고 있지 않는 것이다. 아울러, 성인교육의 특성 중의 하나가 평가가 없다는 것이다. 그러나, 여기서 말하는 평가란 순위 및 우열을 가리기 위한 평가가 없다는 것이지 교육프로그램의 효과를 검증하고 개선안을 찾기

위한 평가가 없다는 의미는 아니다. 평가 결과에 따라 교육 프로그램을 지속적으로 개선해 나간다면 교육 담당자들의 자신감과 자부심은 증대될 것이다(오인경, 2000).

경우에 따라서 교육 효과를 통계적으로 증명하기 힘들 경우라도 있을 수 있지만 현상 및 추이 변화를 파악한 것만으로도 만족해야 한다. 즉, 통계적으로 의미 있는 결과가 도출되지 않더라도 교육 실시 전 후에 임직원의 행위 또는 경영 성과상의 변화 추세가 분별이 된다면, 비록 그것이 교육에 의한 것이라고 단정하기는 힘들더라도 이러한 사례가 몇 번 반복될 경우 교육에 의한 효과라는 증명이 될 것이다(Kirkpatrick, 1996). 따라서, 경영성과에의 기여를 근본 목적으로 하는 기업교육에 대한 평가, 특히, 기업교육의 주류를 이루고 있는 사이버 과정에 대한 보다 적극적인 평가가 이루어져야 할 것이다.

## V. 참고 문헌

1. 강이철, 1999, 기업교육 평가 방법론.
2. 권대봉, 1999, 성인교육방법론, 학지사.
3. \_\_\_\_\_, 1998, 산업교육론. 문음사.
4. 오인경, 2000, Kirkpatrick의 4단계 평가 모델에 따른 기업내 웹 기반 교육의 학습효과 평가, 기업교육연구 2(1):71-92.
5. 유귀옥, 1997, 성인학습자의 자기주도성과 인구학적 및 사회심리학적 변인 연구, 서울대학교 박사학위 논문, 서울대학교.
6. 유명만, 2000, 죽은 기업교육, 살아있는 디지털 학습, 한연.
7. 조미옥, 1997, 21세기 기업교육의 방향, 엘테크.
8. 포스코경영연구소, 1998, POSCO 교육효과 평가시스템 개발, POSRI.
9. Alliger, G. & Tennenbaum, S., 1998, Selecting the "Right" measure of training effec-

- tiveness: lessons learned from over 30 evaluation studies, [http://www.ecgweb.com/rl/eval\\_rsrc.html](http://www.ecgweb.com/rl/eval_rsrc.html).
10. Bassi, L. & Buren, M., 1999, Sharping the leading edge, [http://www.astd.org/CMS/template\\_1.html?articleid=20940](http://www.astd.org/CMS/template_1.html?articleid=20940).
  11. Chase, N., 1997, Raise your training ROI, <http://qualitymag.com/0907f3.html>.
  12. Denford, L., 1998, High tech, high teach: Systems sultans NCR, Sun and Oracle are reconfiguring the world of learning, [http://www.traininguniversity.com/magazine/now\\_dec98/feature.html](http://www.traininguniversity.com/magazine/now_dec98/feature.html).
  13. Dyer, B., 1998, Web-based training- pros and cons, <http://www.dyroweb.com/wbt/page1.html>.
  14. Kirkpatrick, D., 1996, Evaluating training programs: The four levels, U.S.A.: Berretten Koehler Publisher.
  15. Phillips, J. J., Stone, R. D., & Phillips R. R., 2001, The human resources scorecard; Measuring the return on investment, Boston: Butterworth Heinemann.
- (2001년 10월 3일 접수, 심사 후 수정보완)