

기업 전자교육프로그램의 교육투자수익률 일(-) 분석

이 현 경*, 이 명 근**, 김 윤 회***

A Return-on-Investment Analysis for evaluating Effectiveness of Corporate e-Learning Programs

Hyunkyung Lee*, Myunggeun Lee**, Yoonhee Kim***

요 약

이 연구에서는 기업 전자교육프로그램(e-learning program)의 효과성 평가를 위한 일종의 투자수익률 분석 방법을 제안한다. 일반적으로 전자교육프로그램의 투자수익률 분석을 위한 정확한 비용과 수익 산출은 복잡한 과정이기 때문에 이를 분석하는 것은 용이한 일이 아니다. 이 때문에 지금까지 기업 전자교육프로그램의 투자수익률 분석에 대한 연구는 쉽게 찾아볼 수가 없다. 그러나 투자 대비 수익을 중시하는 기업 환경에서 교육투자수익률 분석은 교육훈련프로그램의 효과성을 검증하고 투자여부를 결정하는데 있어 매우 중요한 근거가 된다. 따라서 이 연구는 특정 회사의 전자교육프로그램의 투자수익률 분석을 시도함으로써 기업 전자교육프로그램의 투자대비 수익률을 규명하고자 하는 데에 구체적인 방안을 제공하고 다양한 기업 교육훈련프로그램의 투자수익률 분석을 위해 시사점을 제시하는 데 목적이 있다.

▶ Keyword : 전자교육, 교육투자수익률, 기업교육

Abstract

The study explored a way to analyze return-on-investment for evaluating corporate e-learning programs. It is said to be not easy to measure return-on-investment due to complexity of determining exact amount of cost and benefit of any e-learning program. In this vein, it has been rare to see researches regarding return-on-investment for corporate e-learning programs. Nevertheless, it is needed to try to document return-on-investment evidence for verifying

• 제1저자 : 이현경 • 교신저자 : 이명근

• 투고일 : 2011. 01. 05, 심사일 : 2011. 01. 28, 게재확정일 : 2011. 02. 07.

* 연세대학교 교육연구소(Education Research Institute, Yonsei University)

** 연세대학교 교육학과(Department of Education, Yonsei University)

*** 연세대학교 교육연구소(Education Research Institute, Yonsei University)

※ 이 논문은 2010년 한국컴퓨터정보학회 제42차 하계학술대회에서 발표한 논문("기업 전자교육프로그램 교육투자수익률(ROI) 분석")을 수정·보완한 것임.

effectiveness of the programs. More concretely, the purpose of the study is to draw up guidelines in making decisions about whether companies should invest in e-learning programs any more at particular point of time.

▶ Keyword : e-Learning, ROI(Return on Investment), corporate education & training

I. 문제 제기

기업은 조직구성원의 역량개발을 위한 교육훈련을 통해 생산성을 향상시키고자 한다. 1990년대 이후 첨단 정보통신 매체가 발달하면서 기업교육이나 연수방법은 인쇄자료, 워크북, 강사 중심으로 진행되던 집합교육훈련에서 컴퓨터를 기반으로 하는 CBT(Computer-Based Training)나 WBT(Web-Based Training) 체제로 변화하였다. 이러한 환경의 변화에 따라 전자교육(e-learning)이 기업교육 분야에 기여하게 되었으나 이러한 기여를 전반적으로 증명해 줄 수 있는 전자교육프로그램의 효과성 평가에 대한 연구는 활발하게 이루어지지 않았다[36].

그러나 기업에서 전자교육프로그램의 개발 비용이 증대되면서 투자되는 비용에 대한 교육훈련의 효과를 평가하기 위해 교육훈련 투자 대비 수익을 산출해내는 '교육투자수익률(ROI: Return On Investment)' 분석에 관심이 높아지게 되었다. 이러한 관심에도 불구하고 대부분의 기업에서는 교육훈련의 효과를 평가하는 과정에서 실질적인 투자비용에 대한 수익을 규명하는 일은 지나치게 어렵고 비용이 많이 드는 과정으로 여겨지기 때문에[32] 교육훈련에 대한 학습자의 만족도나 학업성취도 평가로 교육훈련의 효과를 설명하는데 그치고 있다. 그러나 기업교육에서 교육훈련의 만족도나 성취도 평가만으로 교육의 성과를 파악하는 것은 착각과 오류일 수 있으며, 특히 만족도 평가는 극단적으로 경영 성과와 역상관 관계를 보여줄 수도 있다[30]는 점에서 교육훈련의 효과에 대한 신뢰성을 확보하기가 어렵다. 특히 전자교육프로그램처럼 초기 개발 비용이 상당히 소요되는 교육훈련 방법은 경영진 입장에서 투자비용만큼 소기의 성과를 거두고 있는지를 확인할 필요가 있기 때문에 교육투자효과 분석에 대한 관심은 더욱 더 고조될 수밖에 없다. 교육투자수익률 분석에 대한 이러한 요구에도 불구하고 기업 교육훈련담당자들은 전자교육프로그램의 성과를 산출해내는데 여전히 어려움을 겪고 있으며[27], 대부분 강의실 교육을 실시할 때의 투입비용과 비교를 통한 성과 산출이 대부분이었다[9, 31]. 실제로 전자교육훈련의 비용과 효과 요인을 통해 비용효과성을 분석하는 방법에 대한 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

일반적으로 기업 교육훈련프로그램의 교육투자수익률 분

석을 위해서 무형적 이익을 측정하는 단계를 포함하는 Phillips ROI 모형[15]이 주로 사용되고 있다. 이 모형은 기존의 교육훈련 분야에서의 투자효과 분석을 위한 것뿐만 아니라 전자교육훈련과 같이 첨단 정보통신공학매체를 활용한 기업교육 분야에서의 투자효과 분석을 도모하는 데에도 유용할 수 있다[33]는 점에서 대부분의 기업 교육훈련프로그램 ROI 분석에서 사용되고 있다. 그러나 실제 기업 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 분석하기 위하여 Phillips ROI 절차모형에 따라 수익과 비용에 대한 실질적인 자료를 수집하여 분석하는 것은 용이한 일이 아니다. 전자교육의 효과성을 투자수익률 관점에서 분석하고자 하는 시도는 지속되었지만 대부분의 연구들이 전자교육의 ROI를 측정하기 위한 방법의 제시[10, 11, 23, 29, 37]에 그쳐 실제 기업 전자교육프로그램의 사례에 적용하여 실질적인 교육투자수익률을 산출한 경우는 거의 없었다.

이러한 맥락에서 본 연구는 Phillips가 제시하고 있는 ROI 절차모형을 기반으로 자료 수집, 교육효과의 추출, 화폐 가치로의 전환, 프로그램 비용 산출, 투자효과의 계산 절차에 따라 특정 기업 전자교육프로그램의 교육투자효과를 분석하고자 하였다. 즉 이 연구는 특정 기업의 단일 전자교육프로그램을 선택하여 기업 현장을 실제적으로 탐색함으로써 Phillips ROI 절차모형에 따라 기업 전자교육프로그램의 투자수익률을 분석한 사례 연구이다. 특히 이 기업 전자교육훈련의 형태는 다른 기업으로 직장을 옮기더라도 그대로 활용할 수 있는 지식과 기술을 습득하는 일반 현직교육훈련(general OJET)이 아니라 교육훈련의 기회를 제공하는 기업에서만 사용할 수 있는 지식과 기술을 습득하는 특수 현직교육훈련(specific OJET) 형태로 국내 기업교육훈련 전문기업인 H사의 임직원만을 대상으로 한 기업 가치공유 전자교육프로그램이었다. 또한 이 교육훈련은 개인이 부담하는 비용이 전혀 없고 회사에서 전적으로 교육훈련비용을 모두 부담하기 때문에 개인 차원이 아닌 회사 차원에서의 수익과 비용을 산출하여 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 분석하고자 하였다. 이는 의도적 표본추출을 통해 기업의 전자교육프로그램 교육투자수익률 분석이라는 주요 현상을 이해하는 데 최상의 도움을 줄 수 있는[6] 하나의 특정한 기업 전자교육프로그램을 선택한 것이다.

결국 이 연구는 특정 기업 사례를 통하여 기업 전자교육프로그램의 투자효과 분석을 위한 새로운 접근방법을 제공함으로써 회사 차원에서 전자교육프로그램의 투자수익률을 규명하는 데에 실효성 있는 방안을 제공하는 것을 목적으로 한다. 연구 목적을 달성하기 위해 설정한 연구 문제는 두 가지였다. 첫째, 기업 전자교육프로그램의 교육투자수익률 분석을 위한 수익과 비용은 구체적으로 어떻게 산출할 수 있는가? 둘째, 수익과 비용을 토대로 한 기업 전자교육프로그램의 교육투자수익률은 구체적으로 어떻게 산출할 수 있는가?

II. 기업 전자교육프로그램 평가 방안

1. 기업 전자교육프로그램의 효과성 평가

과거에는 기업교육훈련이 전문 강사에 의한 교실강의 형태로 이루어졌으나 최근에는 정보통신기술 발달과 함께 교육훈련에서의 비용효과성을 고려하는 가운데 전자교육훈련이 보다 중요시되고 있다[20]. 결국 전자교육훈련은 시·공간을 초월한 교육 기회의 확대, 용이한 교육 접근성, 교육비용 절감의 효과, 자율적인 상호작용성을 바탕으로 교육의 질을 향상시켜주는 특성을 가지고 있다[7, 31].

지금까지 전자교육훈련에서 교육의 효과를 나타내는 지표로 사용되어 온 것은 한 강좌에서 몇 명의 학습자가 학점을 취득하느냐 하는 강좌 성공률, 학생의 학업성취 수준, 졸업률 등이다. 이와 더불어 객관적인 자료를 얻을 수 있는 만족도, 학업성취도, 직무적응도, 강좌성공률 등을 고려해 볼 수 있으며 객관적으로 드러나는 효과들 외에 인터넷이라는 특정 매체를 사용함으로써 나타나는 무형의 학습효과나 비의도적 교육 효과 등을 효과 분석의 대상에 포함시킬 수 있다[33]. 또한 학습자가 인식하는 서비스의 질, 효율성, 융통성 등을 교육의 효과 측정지표로 포함할 수도 있다[4].

또 다른 관점에서 전자교육의 정당성을 확보하고 전자교육의 성과를 평가하기 위한 지표로 비즈니스 성과로서의 비용, 품질, 서비스 등을 활용할 수 있다[18]. 우선 전자교육프로그램의 비용 정당성을 확보하기 위해서는 학습의 효율성, 전달 시간 감소, 전달비용 감소, 학습자 비용 감소의 4가지가 중요한 요소가 된다. 학습의 효율성은 전자교육훈련이 같은 분량의 훈련이나 정보를 전달하는데 강의실 교육훈련에 비하여 25~60%의 시간을 절약할 수 있고, 이러한 전달 시간 감소는 전자교육의 내용이 변화되더라도 즉각적인 확장성이 있기 때문에 추가적인 개발시간이나 전달시간 없이 훨씬 더 많은

학습자에게 전달될 수 있다는 장점이 있다. 둘째, 전자교육프로그램의 품질은 학습자의 지식 향상과 수행 개선을 가져오고 투자 가치가 있었는지를 밝혀주는 지표이다. 셋째, 전자교육프로그램은 누구나, 어디서나, 언제나 쉽게 접근할 수 있는지를 평가해야 한다. 이는 학습자들이 필요로 할 때 시간과 공간의 제약 없이 이용할 수 있는지에 대한 접근성의 문제이다. 또한 학습자를 위한 맞춤형학습이 이루어질 수 있는지와 학습의 확장을 허용하는지도 확인해야 한다.

2. 기업 전자교육프로그램 투자수익률 분석

기업의 현직교육훈련은 비용과 수익을 발생시키는 투자행위라는 점에서 정규 학교교육과는 다른 인적자본의 축적과정으로 파악되어야 한다[28]. 흔히 교육훈련을 통해 형성된 인적자본은 기업의 생산성과 임금수준을 향상시킨다[3, 14, 17, 21]는 실증적 연구 결과들은 기업에서 생산성을 향상시키기 위하여 교육에 대한 투자가 중요하다는 것을 시사한다. 교육훈련으로 양성된 인적자본이 생산성과 임금수준을 향상시킨다는 결과를 증명하기 위해서는 실질적으로 기업에서 교육훈련을 위해 투자한 비용에 대해 얼마의 수익을 산출할 수 있는지에 대한 교육투자수익률의 합리적 측정이 중요시된다.

교육투자수익률 분석은 교육훈련프로그램 효과 요인이 경제적 가치로 표현되기 때문에 교육훈련프로그램을 개발하고 활용하는 경영 환경에서 많이 활용되는 방법이다[34]. 더욱이 기업교육에서 교육훈련프로그램에 대한 평가의 궁극적인 목적은 투자수익률을 결정하는 것이고 이를 통해 재원 활용의 효율성을 보여줄 수 있기 때문에 기업교육훈련 담당자들은 교육투자수익률 분석에 특히 주의를 기울여야 한다[35]. 특히 전자교육프로그램의 투자수익률 분석을 위해서 적용할 수 있는 모형은 Phillips의 ROI 절차 모형이라 할 수 있다. Phillips(1997)의 ROI 절차 모형은 여러 가지 다양한 절차와 방법이 적용되는 투자효과 분석 과정을 단순화시켜 체계화된 모형으로 도식화하고 있으며 모형에서 제시한 각 단계들의 주요 활동들을 비교적 쉽게 설명하고 있다. 즉 자료수집, 교육효과의 추출, 화폐가치로의 전환, 프로그램 비용 산출, 투자효과 계산, 무형 효과의 확인 등 여섯 단계로 나뉘어져 있으며 단계적 접근을 취하고 있다는 특징을 갖고 있다. Phillips ROI 절차모형은 <그림 1>과 같다.

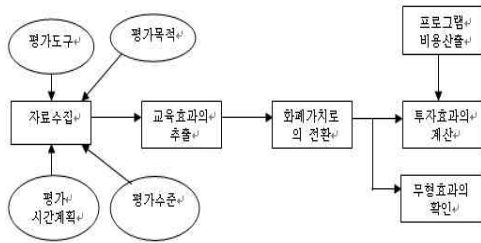


그림 1. Phillips의 ROI 절차모형(Phillips, 1997, p.67)
 Fig. 1. The Phillips' ROI Model(Phillips, 1997, p.67)

Phillips의 ROI 절차모형에 따르면 교육투자수익률을 산출하기 위해서는 평가도구, 목적, 시간계획, 평가수준을 고려하여 수집된 자료를 통해 교육효과를 추출한 후 그것을 화폐 가치로 전환한다. 이를 프로그램 투입비용과 비교하여 투자효과를 계산해낼 수 있다. 즉 교육투자수익률은 교육훈련프로그램이 창출한 순이익을 프로그램에 투입된 비용으로 나눈 수치이다. 프로그램의 순이익은 프로그램의 총이익에서 프로그램의 비용을 제외하여 산출한다. Phillips의 ROI 절차모형에 따라 교육투자수익률을 산출하는 공식은 다음과 같다.

$$ROI \% = \frac{\text{프로그램이 창출한 순이익}}{\text{프로그램에 투입된 비용}} * 100$$

위의 공식을 기준으로 투자수익률이 100%를 넘는 경우 일반적으로 프로그램의 수익성이 있는 것으로 평가되지만 기업에 따라서는 25% 정도를 기대수익으로 책정하기도 한다 [15]. 이는 실제적인 수익과 비용 산출 방법이 모호하기 때문에 투자수익률의 평가 기준조차 규명하는 것이 난해하다는 것을 의미한다. 따라서 투자수익률 분석을 위해서는 무엇보다도 수익과 비용을 명확히 산출할 필요가 있다. 이러한 맥락에서 이 연구는 특정 프로그램을 통해서 실질적인 수익과 비용을 산출하고 이를 토대로 투자수익률을 분석함으로써 프로그램의 수익성 평가를 위한 구체적인 방안을 제시하고자 하였다.

III. 분석모형 및 절차

1. 분석 대상

이 연구에서는 특정 회사의 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 산출하고자 국내 기업교육 전문기업 H사에서 운영한 인적자본의 생산성 및 경영성과 향상을 위해 회사의 비전과 가치를 공유하도록 하는 '가치공유 전자교육프로그램'을 선

정하였다. 이 프로그램은 사원 35명, 대리 23명, 과장 15명, 차장 11명, 부장 5명, 기타(비서, 인턴사원 등) 7명을 포함하여 96명 전 직원 대상의 전자교육 형태로 실시된 특수 현직교육훈련이었다.

2. 분석 모형

교육훈련프로그램 투자수익률 분석을 위해 필요한 수익과 비용은 금전적 가치로 전환이 가능한 요소들로부터 분류하였다. 우선 수익 산출을 위하여 전자교육프로그램의 인적자본이 측정되었다.

일반적으로 교육훈련을 통하여 기업의 비전을 공유하고 기업에 대한 강한 자긍심과 소속감을 갖게 하는 것은 기업의 생산성 향상을 위해 직원들에게 필요한 주요 인적자본이라 할 수 있다. 따라서 이 전자교육프로그램의 내용은 기업의 가치를 공유함으로써 생산성을 향상시킬 수 있는 주요 인적자본으로서 7가지 인적자본(자긍심, 소속감, 역사이해도, 기업정신 이해도, 그룹비전/경영이념이해도, 소속계열비전/경영이념이해도, 비전실천의지) 영역으로 구성되었고 이를 통해 인적자본이 측정되었다. 인적자본 측정 결과는 투자수익률 분석을 위한 수익 산출에 반영되었다. 즉 수익은 교육훈련을 통해 향상된 인적자본을 회사의 생산성을 나타내는 근로자의 임금에 반영함으로써 산출된 것이다. 7개 인적자본의 측정영역의 구체적 설문 문항은 <표 1>과 같았다.

비용 산출을 위해서는 회사에서 이 전자교육프로그램을 위해 투자한 비용을 분석하였다. 이 프로그램은 개인이 부담하는 비용은 전무하고 회사에서 투자하는 비용만 투입되는 프로그램이었다. 구체적으로 비용은 교육훈련프로그램의 개발 및 운영에 대한 초기, 고정, 가변, 분할 비용으로 하였다. 다시 말해 이 프로그램을 개발하고 운영하는데 투자된 비용만으로 산출되었다. 따라서 이 연구는 전적으로 회사에서 투자하는 비용만 발생하므로 회사차원에서의 교육훈련프로그램 투자수익률을 분석한 것이다.

표 1. 해당 교육프로그램의 7가지 인적자본 측정 영역 및 문항

Table 1. 7 Areas and items to measure human capital in the e-learning program about corporate value

번호	측정영역	문항
1)	자긍심	나는 H사에 몸담고 있다는 사실에 대해 자부심을 갖고 있다.
2)	소속감	나는 H사의 일원이라는 생각을 갖고 있다.
3)	역사이해도	나는 H사의 역사를 잘 이해하고 있다.
4)	H사정신이해도	나는 세 가지 H사의 정신을 알고 있다.
5)	그룹비전/경영이념이해도	나는 H 그룹의 '새로운 飛翔, 2010' 비전과 경영이념을 잘 이해하고 있다.
6)	소속계열비전/경영이념이해도	나는 회사의 비전실현을 향한 경영방향과 비전을 잘 이해하고 있다.
7)	비전실천의지	나는 회사의 새로운 도약을 향한 H사의 조직원으로서의 강한 신념과 의지를 갖고 있다.

이와 같은 수익과 비용을 토대로 H사 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 산출하기 위한 구체적인 분석 모형은 <그림 2>와 같다. 교육을 통한 인적자본의 상승분을 반영한 임금에서 평균임금을 제외한 수익을 전자교육에 투입되는 초기, 고정, 가변, 분할 비용의 총합으로 나눈 것이 교육투자수익률이 된다.

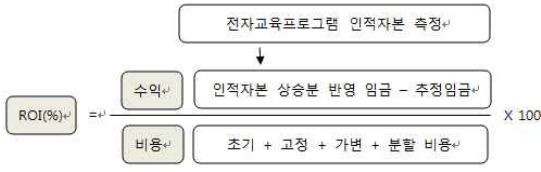


그림 2. 분석 모형
Fig. 2. The ROI analysis model

이 분석 모형을 기반으로 우선 연구대상 전자교육프로그램의 분석을 통해 교육훈련프로그램 내용의 인적자본 영역을 살펴보고 교육훈련 참여대상자들의 특성을 분석하였다. 이어서 전자교육프로그램에 대한 수익과 비용을 금전적 가치로 환산하고 교육투자수익률 분석을 위한 구체적인 수익과 비용을 산출하였다. 이 때 수익과 비용을 위해 수집된 자료들은 모두 금전적인 가치로 전환하였고 산출된 수익과 비용으로 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 산출하였다. 분석 절차를 도식으로 나타내면 <그림 3>과 같다.

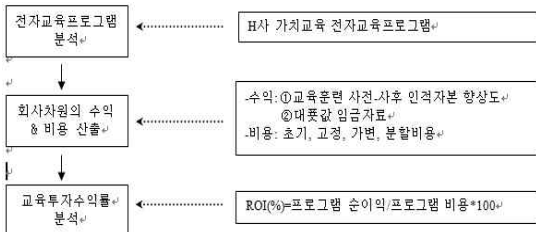


그림 3. 전자교육프로그램 교육투자수익률 분석 절차
Fig. 3. The ROI analysis process for the e-learning program

IV. 결과 및 논의

1. 전자교육프로그램의 수익 분석

1.1 교육훈련 전후 인적자본 비교 분석

우선 전자교육프로그램의 수익 분석을 위하여 프로그램 실시 전과 후의 7가지 인적자본 측정 결과를 비교한 결과는 다음 <표 2>와 <그림 4>와 같다.

표 2. 전자교육프로그램의 7가지 인적자본 측정 결과
Table 2. Results of 7 item measurement of human capital in the e-learning program

구분	자극성	소속감	역사이해도	기업정신 이해도	그룹의견 경영이념 이해도	소속개발 의견 경영이념 이해도	비전실현 의지	총계
사전	4.23	4.10	3.50	3.30	3.45	3.50	4.00	26.08
사후	4.30	4.40	4.45	4.30	4.25	4.20	4.25	30.15
증가분	0.07	0.30	0.95	1.00	0.80	0.70	0.25	4.07

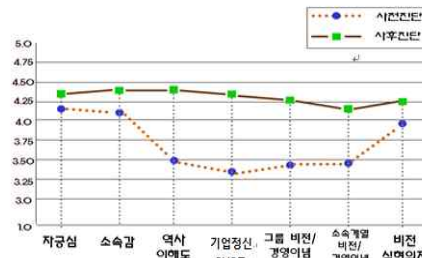


그림 4. 전자교육프로그램 사전-사후측정 결과
Fig. 4. Results of pre-and post measurement of human capital in the e-learning program

여기서 보는 바와 같이 전자교육프로그램을 실시하기 전보다 실시한 후의 측정 결과가 7가지 영역에서 모두 상승하였는데 특히 역사이해도와 기업정신이해도 영역의 상승폭이 컸다. 전체 교육훈련 참여자들의 인적자본은 평균 15.6% 상승하였다.

1.2 교육훈련 대상자 대푯값의 임금 분석

전체 교육훈련 대상자의 임금분석을 위하여 전자교육프로그램에 참여한 대상자의 직급별 평균 임금표를 토대로 집단 특성을 나타내는 대푯값[28]의 임금을 분석하였다. 즉 교육훈련 대상자의 대푯값인 34세의 추정 임금을 기준으로 교육훈련프로그램의 지속기간 10년 동안 임금의 변화값을 현재 가치로 환산하여 임금 분석을 실시하였다. 가치교육훈련프로그램의 실시 결과 인적자본이 평균 15.6% 상승한 것이 그대로 생산성 향상에 기여한다고 볼 때 교육훈련 후 인적자본 평균 상승률 15.6%를 임금에 반영한 값에서 평균 임금액을 빼 값이 순수한 기업의 수익으로 산출된다. 따라서 분석대상자의 대푯값인 34세 평균 임금과 인적자본 상승분에 따른 임금을 분류하고 평균 교육훈련프로그램의 지속기간 10년 동안의 회사 수익을 현재가치로 환산하여 회사의 수익을 산출하면 <표 3>과 같다. 이 때 할인율은 평균 시장이자율인 5%가 적용되었다. 분석대상자의 대푯값의 추정임금을 토대로 추정된 가치교육훈련프로그램 운영을 통한 회사 수익 증가분은 구성원 1인당 연간 약 6,000만원으로 산출되었다.

표 3. 분석대상자 대푯값의 추정임금과 인적자본 상승분 반영임금 차이에 따른 회사 수익

Table 3. The company benefits based on difference between the estimated wage of representative value and the increased value of human capital

(단위: 천원)

나이	연령 근속년수	X1 (추정임금)	X2 (인적자본 15.6%상승분반영)	X2-X1 (회사수익)	Y1 (추정임금) 떨어짐 5%경우	Y2 (인적자본 15.6%상승분반영) 떨어짐 5%경우	Y2-Y1 (회사수익)
34	27	45,400	52,482	7,082	41,179	47,603	6,424
35	26	45,400	52,482	7,082	39,218	45,336	6,118
36	25	49,800	57,569	7,769	40,971	47,362	6,391
37	24	51,200	59,187	7,987	40,117	46,375	6,258
38	23	51,200	59,187	7,987	38,206	44,166	5,960
39	22	55,600	64,274	8,674	39,514	45,678	6,164
40	21	55,600	64,274	8,674	37,633	43,503	5,871
41	20	57,600	66,586	8,986	37,129	42,922	5,792
42	19	57,600	66,586	8,986	35,361	40,878	5,516
43	18	57,600	66,586	8,986	33,678	38,931	5,254
총계(10년)		597,000	609,512	82,212	383,006	442,754	59,748

<표 3>에서 제시된 대푯값 34세의 추정임금과 인적자본상승분 반영 임금을 연령-소득 종단면도로 나타내면 다음 <그림 5>와 같다.

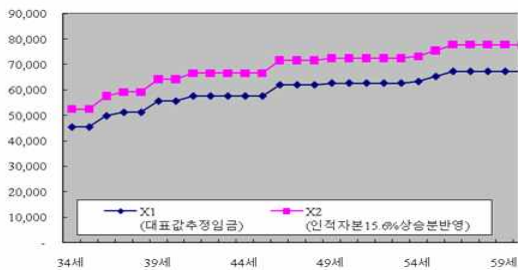


그림 5. 대푯값 연령-소득 종단면도(합인을 미적용)
Fig. 5. The longitudinal section of representative age-wage

결국 회사는 대푯값의 추정 임금과 인적자본 상승분(15.6%)이 반영된 임금과의 차이에서 이득을 취하게 된다. 이러한 차이는 회사의 교육훈련 투자에 대한 수익으로 볼 수 있으며 분석대상자의 평균 연령(34세)에서 퇴직 연령(61세)까지 27년 동안 지속적으로 취할 수 있는 수익이 될 수 있다. 그러나 이 연구에서는 교육훈련프로그램의 효과가 지속되는 기간을 교육훈련담당자와의 면담결과 10년으로 가정하였으므로 대푯값의 10년 동안 수익을 현재가치로 환산하여 산출하면 구성원 1인당 약 6,000만원이며 분석 대상 96명에 대한 총수익을 계산하면 약 57억의 수익으로 산출된다. 따라서 회사는 이와 같은 가치교육훈련이면서 특수 교육훈련의 성격을 가지는 프로그램을 통해서 개인의 생산성 향상에 대한 대가로

개인에게 전달해야 하는 소득보다 적게 소비함으로써 교육훈련의 투자비용을 회수한다고 볼 수 있다. 이는 결국 회사가 얻을 수 있는 수익으로 귀결될 수 있다.

또한 교육훈련프로그램의 사전-사후 검사결과와 개인의 추정임금을 분석한 자료를 토대로 학습대상자의 연령에 따른 회사의 수익을 그림으로 나타내면 다음 <그림 6>과 같다.

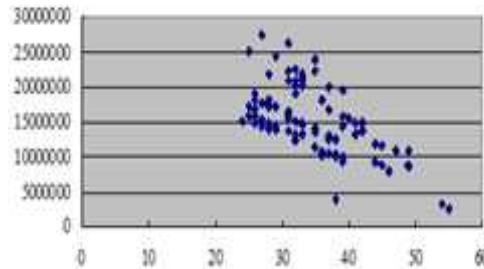


그림 6. 전체 교육훈련대상자 연령-회사수익 상관관계
Fig.6. Correlation between participants ages and company benefits

교육훈련 사전-사후 인적자본 향상도 측정 결과와 교육훈련 실시 전과 후의 추정 임금자료를 분석한 결과 교육훈련을 통한 회사의 수익은 대상자의 근무 지속기간에 따라 차이가 있었다. 즉 교육훈련을 받은 직원들이 퇴직연령(61세)까지 회사에 근속한다고 가정할 때 근속기간이 길수록 회사의 수익은 더 크다고 볼 수 있는 반면 근속기간이 짧은 경우에는 교육훈련을 통한 회사의 수익은 상대적으로 낮다고 볼 수 있다. 따라서 회사에서는 이 연구대상 교육훈련프로그램과 같은 특수 현직교육훈련프로그램을 퇴직연령까지 근속기간이 짧은 상위 직급보다는 앞으로의 근속기간이 긴 하위 직급의 직원들에게 더 많이 제공하려 할 것이다.

2. 전자교육프로그램의 비용 분석

연구대상 전자교육프로그램의 비용 분석 시 사내 고유 업무를 위하여 사전에 구축된 네트워크 시스템이나 전산장비 등에 소요된 비용은 전자교육프로그램을 위한 투자비용에 포함되지 않았다. 즉 전체 전자교육훈련을 위해 구축한 비용 중에서 이 전자교육프로그램만을 위해 사용한 학습관리시스템(LMS) 구축비용, 프로그램 개발비용, 하드웨어나 소프트웨어 인프라 구축 및 운영비용, 프로그램 운영 시 필요한 학습 운영비만을 투자비용에 편입하였다. 자세한 투자비용 내역은 <표 4>와 같다.

연구대상 전자교육프로그램을 위해서만 순수하게 투자된 비용은 교육훈련기간이 1개월인 점을 고려하여 학습운영비와 전달비를 포함하는 가변비용은 월 기준으로 약 16,495,678

원을 산출하였고 학습관리시스템과 하드웨어/소프트웨어 인프라 구축비용은 교육훈련이 1년에 1회 실시된다는 점을 고려해서 1년 기준으로 11,586,785원을 산출하였다. 연구대상 교육훈련프로그램을 위해서만 투자된 비용에 대해서는 교육훈련담당자의 면담을 통해 재확인 절차를 거쳤다. 결과적으로 전자교육프로그램을 위해서만 투자된 전체 비용은 초기비용 152,660,852원과 매년 소요되는 비용 44,318,463원이었다. 비용에 대한 세부 내역 중 전자교육프로그램 개발비 내역을 예시로 제시하면 <표 5>와 같다.

표 4. 전자교육프로그램 투자비용 내역
Table 4. The cost of the e-learning program

구분 ^{a)}	내역 ^{a)}	비용 ^{a)}
초기비용 ^{a)}	학습관리시스템(LMS) 구축비 ^{a)}	110,103,852원 ^{a)}
	하드웨어 소프트웨어 인프라 구축비 ^{a)}	2,882,000원 ^{a)}
	프로그램 개발비 ^{a)}	39,675,000원 ^{a)}
총계 ^{a)}		152,660,852원 ^{a)}
고정비용 ^{a)} (fixed costs) ^{a)}	하드웨어 소프트웨어 인프라 운영비 ^{a)}	16,236,000원/년 ^{a)}
	총계 ^{a)}	16,236,000원/년 ^{a)}
가변비용 ^{a)} (variable costs) ^{a)}	학습 운영비(150명기준) ^{a)}	14,895,678원/월 ^{a)}
	전달비(통신, LAN 비용)(254명기준) ^{a)}	1,600,000원/월 ^{a)}
	총계 ^{a)}	16,495,678원/월 ^{a)}
분할비용 ^{a)} (prorated costs) ^{a)}	학습관리시스템(LMS) 구축비/사용기간 ^{a)}	110,103,852원/10년 ^{a)}
	학습관리시스템(LMS) 구축비/년 ^{a)}	11,010,385원/년 ^{a)}
	하드웨어 소프트웨어 인프라 구축비/사용기간 ^{a)}	2,882,000원/3년 ^{a)}
	하드웨어 소프트웨어 인프라 구축비/년 ^{a)}	576,400원/년 ^{a)}
총계 ^{a)}		11,586,785원 ^{a)}
첫 해 1년(초기비용) ^{a)}		152,660,852원 ^{a)}
2년~10년까지 매년 비용 ^{a)}		44,318,463원 ^{a)}

표 5. 전자교육프로그램 개발비 내역
Table 5. The development cost of the e-learning program

항목 ^{a)}	세부항목 ^{a)}	급 ^{a)}	수행 ^{a)}			산출 근거 ^{a)}	
			수행 ^{a)}	기간 ^{a)}	mm ^{a)}	단가 ^{a)}	금액 ^{a)}
설계 ^{a)}	기획, PM ^{a)}	중급 ^{a)}	1 ^{a)}	1.7 ^{a)}	1.7 ^{a)}	4,000,000 원 ^{a)}	6,800,000 원 ^{a)}
	스토리보드 ^{a)}	초급 ^{a)}	2 ^{a)}	1.0 ^{a)}	2.0 ^{a)}	3,000,000 원 ^{a)}	6,000,000 원 ^{a)}
디자인 ^{a)}	플래시 ^{a)}	중급 ^{a)}	2 ^{a)}	1.2 ^{a)}	2.4 ^{a)}	4,000,000 원 ^{a)}	9,600,000 원 ^{a)}
	웹디자인 ^{a)}	초급 ^{a)}	2 ^{a)}	1.5 ^{a)}	3.0 ^{a)}	3,000,000 원 ^{a)}	9,000,000 원 ^{a)}
프로그램밍 ^{a)}	html 코딩 ^{a)}	중급 ^{a)}	1 ^{a)}	1 ^{a)}	0.7 ^{a)}	3,000,000 원 ^{a)}	2,100,000 원 ^{a)}
	및 프로그래밍 ^{a)}	초급 ^{a)}	1 ^{a)}	1 ^{a)}	0.5 ^{a)}	2,000,000 원 ^{a)}	1,000,000 원 ^{a)}
Audio ^{a)}	성우, 녹음, 편집 ^{a)}	3 ^{a)}	3 ^{a)}	3 ^{a)}	800,000 원 ^{a)}	2,400,000 원 ^{a)}	
소계 ^{a)}							34,900,000 원 ^{a)}
관리비, 경비 ^{a)}						소계의 15% ^{a)}	5,175,000 원 ^{a)}
총계(NAT 포함) ^{a)}							39,675,000 원 ^{a)}

3. 전자교육프로그램의 교육투자수익률 분석

연구대상 전자교육프로그램의 교육투자수익률 분석을 위해 <표 6>과 같이 회사차원에서의 수익과 비용 항목에 대한 분석 자료들을 통해 수익 및 비용에 대한 값을 산출하였다. 여기서 수익산출을 위하여 전자교육프로그램의 인적자본 측정 결과와 직급별 평균 임금 자료를 분석하였고, 비용 산출을 위해서는 세부 비용내역서 자료를 분석하였다. 이 때 금전적

가치로 전환이 어려운 무형의 수익과 비용은 제외되었다.

표 6. 수익과 비용 항목 및 분석자료
Table 6. The items and materials for analysis of benefits and cost

구분	수익항목	비용항목
분석 대상	인적자본 상승분 반영임금, 추정임금	초기비용, 고정비용, 가변비용, 분할비용
분석 자료	교육실시 후 인적자본 향상도 분석대상자 대푯값 임금자료	시스템 구축, 프로그램 개발비 하드웨어, 소프트웨어 인프라 운영비 학습운영비 및 전달비 시스템, 인프라 구축비 연도별 분할금액

<표 6>에서 제시한 기준에 따라 수익과 비용을 산출하고 산출된 수익과 비용의 값을 기준으로 ROI값을 산출하면 <표 7>과 같다.

표 7. 전자교육프로그램 수익, 비용, ROI 분석 결과
Table 7. Results of benefits, cost, and ROI analysis of the e-learning program

구분 ^{a)}	수익 ^{a)}	비용 ^{a)}	ROI계산 ^{a)}	ROI값 ^{a)}
1년 ^{a)}	616,699,000원 ^{a)}	152,660,852원 ^{a)}	(616,699,000원-152,660,852원) / 152,660,852원*100 ^{a)}	304% ^{a)}
10년 ^{a)}	5,735,887,000원 ^{a)}	467,668,584원 ^{a)}	(5,735,887,000원-467,668,584원) / 467,668,584원*100 ^{a)}	1126% ^{a)}

연구대상 전자교육프로그램의 ROI 값이 프로그램 실행 1년 후 304%로 나타났다는 것은 프로그램에 1원을 투자했을 때 3원 정도의 효과를 얻을 수 있다는 것을 의미한다. 따라서 연구대상 전자교육프로그램은 교육훈련 실시 1년 후 투자대비 약 3배의 수익을 창출하였으므로 효과성 있는 프로그램으로 기업에서는 이 프로그램에 지속적으로 투자가치를 부여할 수 있게 된다.

이 때 교육훈련프로그램의 지속기간 10년까지는 교육투자수익률이 1126%까지 증가하지만 그 이후 프로그램의 유효성이 상실됨에 따라 투자수익률은 점차 감소하게 된다. 즉 교육훈련프로그램의 지속기간 이후에는 회사의 내부적 또는 외부적인 환경의 변화와 추세에 따라 프로그램 내용이 수정되거나 보완될 필요가 있다. 가령 교육훈련프로그램에는 시대의 흐름에 따른 기업의 가치나 비전의 변화가 반영되어야 하거나 교육을 받는 학습자의 특성 또한 고려해야 할 중요한 요인이 될 수 있다. 결국 동일한 교육훈련프로그램을 수강하는 대상이 변화됨에 따라 해당 학습자의 특성이 고려되어 프로그램에 반영되어야 한다는 것이다.

V. 결론 및 제언

지식정보사회로의 진전이 가속화되면서 기업교육 현장에서는 기존의 전통적인 교육방법인 집합교육훈련을 대신하여 전자교육훈련과 같은 새로운 교육방식이 도입되어 왔다. 그러나 전자교육훈련이 집합교육훈련보다 투자 결과를 산출하는데 시간이 많이 소요되고 교육훈련프로그램의 투입에 따른 효과 역시 객관적으로 측정해 내는 것이 어렵기 때문에 실제 기업에서 교육투자수익률 분석을 위한 수익과 비용을 직접 산출하여 적용하는 것은 용이한 일이 아니다. 따라서 이 연구는 Phillips ROI 질차모형을 토대로 하였으나 수익과 비용 산출의 모호성을 극복하기 위하여 구체적인 모형을 고안하고 이에 따라 하나의 특정 기업 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 실질적으로 분석하였다. 이 연구의 결론을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 전자교육프로그램의 투자수익률을 산출하기 위한 수익 항목은 교육훈련 전후 인적자본의 향상도 측정 결과 인적자본의 상승분을 교육훈련을 받은 근로자의 임금에 적용함으로써 산출할 수 있다. 즉 교육투자수익률을 분석하는 과정에서 수익부분을 주관적인 자료, 예를 들면 직원 사기 변화 또는 직원 갈등 감소와 같은 자료는 금전적인 가치로 전환하기 어렵기[32] 때문에 교육훈련 효과의 결과로 생산성 향상을 개인 임금의 상승과 연계함으로써 금전적 가치로 전환하여 수익 항목을 산출했다는 점에서 의미가 있다.

둘째, 전자교육프로그램의 투자수익률을 산출하기 위한 비용 항목은 프로그램의 개발 및 운영에 투자된 초기비용, 고정비용, 가변비용, 분할비용으로 분류하여 산출할 수 있다. 비용을 파악하는 것이 수익을 금액가치로 산정하는 것보다는 상대적으로 쉽게 접근할 수 있지만 비용관련 수치는 정확성, 신뢰성, 현실성이 있어야 하기 때문에 비용을 파악한다는 것은 매우 어려운 일이다[32]. 또한 비용구조를 분석할 때 고정비와 가변비의 차이를 구분하는 것이 중요[2, 19]하기 때문에 이 연구에서 산출된 비용은 고정비와 가변비를 구분하여 전자교육프로그램만을 위해 소요된 비용을 구체적으로 추출했다는 점에서 의미가 있다.

셋째, 금전적 가치로 환산한 수익과 비용으로 교육훈련 후 첫 해의 교육투자수익률과 프로그램의 지속기간 동안의 교육투자수익률을 산출할 수 있다. 이러한 결과에 따라 회사는 전자교육프로그램의 효과성을 수치로 확인할 수 있게 되고 교육훈련프로그램에 투자한 비용 대비 어느 정도의 수익률을 창출했는지를 검증할 수 있다. 이 때 프로그램의 지속기간을 고려하더

라도 회사의 가치기준 또는 추세의 변화에 따라 프로그램의 내용이 수정되거나 보완되어야 한다는 점을 유의해야 한다.

결론적으로 전자교육프로그램의 교육투자수익률을 분석하는 것은 투자 대비 수익을 중시하는 기업에 있어서 교육훈련 프로그램의 효과성을 검증하고 투자여부를 결정하는데 있어 중요한 근거가 된다. 특정 회사의 전자교육프로그램 교육투자수익률을 산출하는 방법을 하나의 사례로 제시한 이 연구는 전자교육프로그램을 운용하는 모든 기업의 다양한 전자교육프로그램의 투자수익률을 규명하는 데에 시사점을 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

- [1] Abudl, G., "Using ROI to Evaluate Project Management Training," ProjectSmart.co.uk, Feb. 20, 2010, <http://www.projectsmart.co.uk/using-roi-to-evaluate-project-management-training.html>
- [2] Bates, A W, "Technology, open learning and distance education," Routledge, London and New York, 1995
- [3] Becker, G S, "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education," The University of Chicago Press, 1988
- [4] Bottomley, J., & Calvert, J. "Dimensions of value: Estimating the benefits of higher and distance education programs. In G Dhanarajan, P. K Ip, K S Yuen, & C Swales (Eds.), Economics of distance education," Open Learning Institute Press of Hong Kong, pp88-103, 1988
- [5] Cho, Y., Park, S., Jo, S. J., Jeung, C-W, & Lim, D. H., "Developing an integrated evaluation framework for e-learning. In V. C. X. Wang (Ed), Handbook of research on e-learning applications for career and technical education: Technologies for vocational training," Hershey, PA: IGI Global, pp694-709, 2009
- [6] Greswell, J. W., "Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating Quantitative and Qualitative Research (3rd)," NJ: Pearson Education, Inc., 2008
- [7] Galloway, D., "Evaluating distance delivery and e-learning," Performance Improvement, Vol. 44, No. 4, pp21-27, 2005

- [8] Giertz, T., "Evaluating e-Learning Investments with Cost-effectiveness Analysis," Learning Solutions Magazine, Mar. 12, 2010, <http://www.learningsolutionsmag.com/articles/435/evaluating-e-learning-investments-with-cost-effectiveness-analysis>
- [9] Hall, B., & LeCavalier, J., "E-Learning Across the Enterprise: The Benchmarking Study of Best Practices," Sunnyvale, CA: Brandon-hall.com, 2000.
- [10] Hamiri, T. W., "Evaluating e-learning programs: An adaptation of Kirkpatrick's model to accommodate e-learning environments," Journal of Computer Science, Vol. 4, No. 8, pp688-688, 2008.
- [11] Horton, W., "Evaluating E-Learning," Alexandria, VA: the American Society for Training and Development, 2001.
- [12] Kirkpatrick, D. L., "Evaluating Training Programs: The Four Levels," San Francisco: Berrett-Koehler Publishers, 1998.
- [13] McLinden, D., & Trochim, W. M., "Getting to parallel: Assessing the return on expectations of training," Performance improvement, Vol. 37, No. 8, pp21-26, 1998.
- [14] Mincer, J., "Investment in Human Capital and Personal Income Distribution," The Journal of Political Economy, Vol. 66, No. 4, pp381-302, 1958.
- [15] Phillips, J. J., "Handbook of Training evaluation and measurement methods (3rd ed)," Houston, TX: Gulf Publishing, 1997.
- [16] Phillips, J. J., & Stone, R. D., "How to measure training results," McGraw-Hill, 2002.
- [17] Psacharopoulos, G., "Returns to Education: A Further International Update and Implications. The Journal of Human Resources," Vol. 20, No. 4, pp583-604, 1985.
- [18] Rogenberg, M. J., "E-Learning: Strategies for delivering knowledge in the digital age," NY: McGraw-Hill, 2001.
- [19] Rumble, G., "The economics of mass distance education. In K. Hany, M. John, & D. Keegan(Eds), Distance education: New perspective," NY: Routledge, 1998.
- [20] Schooley, C., "The ROI of e-learning," KMWorld.com, Jul. 3, 2009, <http://www.kmworld.com/Articles/PrintArticle.asp?ArticleID=54973>
- [21] Schultz, T. W., "Investment in Human Capital. The American Economics Review," Vol. 51, No. 1, pp1-17, 1961.
- [22] Stolovitch, H. D., & Maurice, J. G., "Calculating the return on investment in training: A critical analysis and a case study," Performance improvement, Vol. 37, No. 8, pp9-20, 1998.
- [23] Strother, J., "An Assessment of Effectiveness of E-Learning in Corporate Training Programs," International Review of Research in Open and Distance Learning, Vol. 3, No. 1, pp1-17, 2002.
- [24] Whalen, T., & Wight, D., "Methodology for Cost-Benefit Analysis of Web-based Tele-Learning: Case Study of the Bell Institute," The American Journal of Distance Education, Vol. 13, No. 1, pp24-44, 1999.
- [25] idkang, "Recent Trends and Practices in Evaluating Return on Investment of Corporate Education," The 10th Conference Proceedings of The Korean Society for Corporate Education, pp245-255, 2007.
- [26] ysgoh, "Design of the Procedural ROI Process Model for Human Resources Programs," Journal of Educational Technology, Vol. 21, No. 2, pp153-186, 2005.
- [27] sjkim, "An Analysis of Return on Investment of American Corporations," The Magazine of Human Resources Management, Korea Personnel Improvement Associate, Apr. 2007.
- [28] iwpaik, "Educational Economics," Hakjisa, 2007.
- [29] ikoh, "Evaluating Learning Effectiveness of Web-based Training in terms of the Kirkpatrick's 4-level Model," Journal of Corporate Education, Vol. 2, No. 1, pp71-92, Apr. 2000.
- [30] symyou, "Dead Corporate Education, Live Digital Learning," KPI Publishing Co., 2000.
- [31] ysyoon, "Strategies for Successful Utilization of Cyber Education in Corporations: Case of LG Academy," Journal of Corporate Education, Vol. 2, No. 1, pp98-117, Apr. 2000.
- [32] slee et al., "The Human Resources Scorecard Measuring the Return on Investment," Hakjisa, 2003.
- [33] jhleem, "The Analysis of Return on Investment in Web-Based Training," Journal of Corporate Education, Vol. 2, No. 1, pp195-218, Apr. 2000.
- [34] jhleem, "A Study on Cost, Benefits, and Methodology Framework for Cost-Benefit Analysis in Web-Based Education," Journal of Corporate Education, Vol. 3, No. 1,

pp49-75, Sep 2001.

- [35] icjang, "Evaluation of Corporate Education: New Trends of Evaluation and Return on Investment," The Korean Society for Training and Development, Vol. 4, pp75-98, 1998
- [36] jsjung, ljung, & sjkim "A Study on Evaluating Corporate e-Learning" Ehwa Womens Univ. 2002
- [37] jsjung & yjoo, "A Study on e-Learning Evaluation : Literature Review," Ehwa Journal of Educational Research, Vol. 34, No 1, pp73-94, 2003
- [38] jhjung, "Challenges of Wage Negotiations: Focusing on Coordination of Wages and Productivity: Wage Difference and Productivity," The Proceedings of The Korean Labor Economic Association, pp1-29, 2004



김 윤 희

2000: 연세대학교 문학사
 2003: 연세대학교 교육공학 석사
 2010: 연세대학교 교육공학 박사제학
 2009 - 현재 : 연세대학교 교육연구소
 연구원
 관심분야 : 교수학습설계, 기업교육공학,
 사회적 학습
 Email : yoon38@hotmail.com

저 자 소개



이 현 경

1996: 고려대학교 문학사
 2005: 연세대학교 교육공학 석사
 2010: 연세대학교 교육공학 박사수료
 2007 - 현재: 연세대학교 교육연구소
 연구원
 관심분야: 교수학습설계, 기업교육공학,
 전자교육, 교육성과평가
 Email:welt1.hklee@gmail.com



이 명 군

1983: 연세대학교 문학사
 1985: 연세대학교 석사
 1991: The Pennsylvania State Univ.
 PhD
 1994 - 현재: 연세대학교 교육학과 교수
 관심분야: 교수학습설계, 기업교육공학
 Email : mg1win@yonsei.ac.kr