

# 교육훈련 및 운영정보화가 건설기업의 경영성과에 미치는 영향 - 재무자료를 이용한 실증분석 -

## The Effect of Employee Education and Information Technology on Performance of Construction Companies - Empirical Analysis Using Financial Data -

박 홍 조\*

Park, Hong-Jo\*

Professor, College of Economics & Business, Daegu University, Gyeongsan-Si, Gyeongsangbuk-Do, 38453, Korea

### Abstract

This study empirically verified whether or not employee education and information technology have impact on the enhancement of financial performance to Korean construction companies. As a result, the increasing of education & IT expenses turned out to be affected the improvement of sales performance. The influences of these increased expenses are effective at the only year just after expenditure. The positive effect of education & IT expenses increasing have an effect on operating profitability as well such as increasing of operating income. Additionally, the effect of education expenses are more positive in general construction & building construction than other subdivision of construction industry. The positive effect of IT expenses increasing in specialty construction industry overwhelm the other subdivisions. The results suggest that increased investment to the education & IT systems of Korean construction companies can lead improvement of sales and operating income.

Keywords : construction industry, employee education, information technology, financial performance

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

우수한 역량의 인적자원과 차별적인 정보기술 등 조직 내부적 요인은 외부적 경영환경과 마찬가지로 기업의 성패를 좌우할 수 있는 중요한 요소이며 경쟁우위의 원천이 된다. 이러한 경향은 건설업계에도 예외 없이 적용되며 교육훈련 및 정보화는 건설기업의 수익 창출 능력을 높이고 경쟁우위를 제공해주는 중요한 요인이 된다. 하지만 처음 의

도된 대로 교육훈련의 목적이 달성되었고 관련 교육비용 지출이 건설기업의 경영성과 향상에 기여하였는지 여부는 현실적으로 직접 확인하기는 어렵다. 따라서 이러한 불확실성은 인적자원에 대한 투자와 교육비용 지출 증가를 막는 요인이 된다. 또한 정보화에 있어서도 단순히 정보기술을 도입하는 것에 그치지 않고, 도입한 정보기술이 다양한 측면에서 기업의 특성과 연계될 때 경쟁우위를 창출할 수 있다[1]. 하지만 이를 위해서는 정보기술 도입 이후에도 지속적인 정보화 비용 지출이 요구되며, 기업의 입장에서는 이러한 비용의 지출이 구체적인 경영실적 개선으로 이어질 수 있는지에 대한 의문을 가질 수밖에 없다.

따라서 본 연구에서는 교육훈련 및 정보화와 같은 무형적 자원에 대한 지출이 건설기업의 실질적인 경영성과 향상으로 이어지는 지에 대하여 실증적으로 분석하고자 한다. 즉, 종업원에 대한 교육훈련과 운영시스템에 대한 정

Received : August 29, 2018

Revision received : October 17, 2018

Accepted : October 22, 2018

\* Corresponding author : Park, Hong-Jo

[Tel: 82-53-850-6132, E-mail: hjp@daegu.ac.kr]

©2019 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

보화가 균형성과표(BSC)의 학습 및 성장 관점과 내부경영 프로세스 개선을 유도함으로써 매출액 증가와 같은 재무적 성과로 이어져 경영성과 향상에 실질적으로 기여하는 지에 대하여 우리나라 건설기업을 대상으로 재무제표 회계자료를 이용하여 실증적으로 검증하는 것을 목적으로 한다.

본 연구의 결과는 우리나라 건설기업들이 종업원들에 대한 교육훈련비와 효율적 운영을 위한 정보화비용에 더 많은 지출을 한다면 매출액 증가와 영업수익성 등과 같은 직접적이고 구체적인 재무적 성과를 향상시킬 수 있음을 입증할 수 있다. 또한 교육훈련과 정보화 효과에 대하여 주로 설문조사를 통해 취득한 주관적 측정치를 이용하여 분석한 기존 연구와는 달리, 본 연구에서는 구체적인 회계자료를 바탕으로 한 객관적 측정치를 이용하여 실증적으로 검증하였다는 점에서 차별성을 가진다.

### 1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 실증분석 대상은 유가증권시장 및 코스닥시장에 상장되어 있으며, 종합건설업 또는 전문건설업 등 건설업종에 해당되는 기업들이다. 종합건설업은 세부적으로 건물건설업과 토목건설업을 포함하고 있으며, 전문건설업은 실내건축 및 건축마무리, 전기통신공사, 시설물 축조, 건물설비설치, 기반조성 등이 해당된다. 이러한 업종에 해당되는 기업들 중에서 KIS-VALUE data base를 통해 수집한 929개의 기업-년 표본에 대하여 통계프로그램을 이용한 다중회귀분석모형을 통해 연구를 수행한다.

건설기업의 교육훈련과 정보화가 경영성과에 미치는 영향과 관련된 대부분의 선행 연구들에서는 설문조사를 통해 취득한 주관적 지표를 경영성과 측정치로 사용하였다. 하지만 본 연구에서는 보다 더 객관적인 경영성과 측정치를 사용하기 위해 공시되는 재무제표에서 확인된 교육훈련비용과 정보화비용이 매출액과 영업이익 증가에 미치는 직접적인 영향을 분석한다. 교육훈련비용은 재무제표에 보고되는 교육훈련비 계정을 이용하였으며, 정보화비용은 전산처리비 계정과 소프트웨어 관련 비용을 취합하여 검증에 사용하였다.

## 2. 교육훈련 및 정보화와 경영성과

일반적으로 Kaplan & Norton의 균형성과표(Balanced Scorecard; BSC)는 재무적 관점(financial perspective),

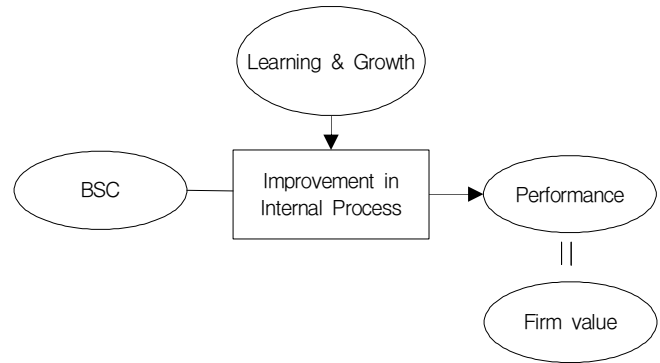


Figure 1. Valuation link between learning & growth and firm value in BSC

고객 관점(customer perspective), 내부경영프로세스 관점(internal-business-process perspective), 학습과 성장 관점(learning and growth perspective)의 네 가지 관점에서 조직의 성과를 측정한다. 이중에서도 특히 학습과 성장 관점은 고객 및 주주의 가치를 창출하고 극대화할 수 있는 적절한 내부공정 구축을 목적으로 하며, 공정과 품질관리교육, 정보시스템 운영능력, 종업원 만족도와 공정관리 동기부여 등에 의해 측정된다.

균형성과표에서 제시하고 있는 학습과 성장 관점의 발전이 재무적 성과를 가져올 수 있는 경로는, 우선 학습 및 성장 관점에서의 발전이 내부경영프로세스 개선을 유도하게 된다. 이러한 내부경영프로세스의 개선은 보다 더 높은 고객만족도와 시장점유율을 달성하는 요인이 되고, 최종적으로 재무성과 향상으로 이어지게 되는 인과관계와 연계성을 제시하고 있다[1,2].

이러한 이론적인 배경을 바탕으로 조직 구성원에 대한 교육훈련과 IT기술을 비롯한 정보화에 대한 투자가 건축프로젝트의 경영성과를 측정하는 중요한 지표가 될 수 있음을 확인하는 연구 결과가 제시되고 있으며, IT 시스템 및 기술 영역과 학습 및 성장 영역에서 직원 기술향상의 중요성이 강조되고 있다[3].

교육훈련비, 광고선전비, 연구개발비 등 무형자산에 대한 기업의 투자가 기업성과의 향상을 가져온다는 점을 확인할 수 있는 선행연구는 활발하게 이루어지고 있으며, 특히 건설기업을 대상으로 연구개발 투자를 지속적으로 하게 되면 이것이 호의적인 시장의 반응을 이끌어 내는 요인이 되고 최종적으로 기업가치와 성장에 긍정적으로 반영된다는 것이 확인되었다[4,5,6,7]. 또한 건설 R&D의 성과를 분석하고 이에 따른 효과를 측정하는 기준을 정립하기 위

한 연구도 꾸준히 진행되고 있다[8].

하지만 이 같은 선행 연구는 설문조사를 통해 취득한 주관적 지표를 경영성과 측정치로 사용하여 검증한 결과이므로, 본 연구에서는 선행연구와 차별화하여 보다 더 객관적인 경영성과 측정치를 사용하기 위해 공시되는 재무제표에 나타나는 교육훈련비용과 정보화비용 등 무형자산에 대한 직접적인 지출 효과를 실증분석 하고자 한다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 연구모형

본 연구에서는 건설기업의 교육훈련과 운영시스템의 정보화가 경영성과에 미치는 영향을 검증하기 위하여 다음과 같은 연구모형을 이용하여 다중회귀분석을 수행한다.

$$\begin{aligned} \Delta SALES_{t+1} = & \alpha_0 + \beta_1 \Delta EDU_t + \beta_2 \Delta IT_t \\ & + \beta_3 IND_t + \beta_4 SIZE_t + \beta_5 LEV_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (1)$$

여기서,

- $\Delta SALES_{t+1}$  : t+1년도의 매출액 증가율
- $\Delta EDU_t$  : t년도의 교육훈련비용 증가율
- $\Delta IT_t$  : t년도의 정보화비용 증가율
- IND<sub>t</sub> : 종합건설업에 해당되면 1, 전문건설업에 해당되면 0을 부여하는 더미변수
- SIZE<sub>t</sub> : t년도 자산총계의 자연 로그값
- LEV<sub>t</sub> : t년도 부채비율
- $\varepsilon_t$  : 오차항

상기 식(1)을 이용한 실증분석 결과에서 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ ) 및 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ )의 회귀계수가 통계적으로 유의한 양(+)의 값으로 나타난다면, 기업이 교육훈련비용과 정보화비용을 추가로 지출하는 경우 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

한편, 위와 같은 기본 연구모형에서 종속변수의 검증연도는 t+1기로 하였는데, 이는 t기의 교육훈련비용 지출 증가 및 정보화비용 지출 증가의 효과가 지출한 당해 연도인 t기에 즉시 나타난다고 보기는 어려우며, 오히려 차기 이후의 경영실적 개선에 영향을 미칠 것으로 보는 것이 합리적이기 때문이다. 이러한 추론의 근거로는 우선 t기 1년 중 어느 시점에 당해 비용을 지출했는지 확인하기 어려울

뿐만 아니라, 광고선전비 등과 같이 그 지출의 효과가 즉각적으로 나타날 수 있는 비용과는 달리 교육훈련비용이나 정보화비용은 즉각적인 효과보다는 중장기적으로 기업의 근본적인 체질을 개선시키는데 중점을 두는 비용이다. 따라서 그 지출의 효과 또한 지출한 당해 연도보다는 지출 차기 연도 이후에 그 효과가 나타난다고 보는 것이 타당하며, 이는 본 연구의 시차확장모형을 통해서 실증적으로 검증한다.

추가적으로, 상기 식(1)과 같은 기본연구모형에서는 종속변수로 매출액 증가율을 사용하여 검증하였으나, 교육훈련비용과 정보화비용의 추가적인 지출이 매출액과 같은 기업의 외형적 성장에 기여할 수도 있지만 영업이익과 같은 수익성 개선에도 영향을 미칠 수 있을 것이다. 따라서 이 같은 가능성을 실증적으로 검증해보기 위하여 종속변수로 영업이익의 증가율을 사용하여 다음 식(2)와 같은 확장모형을 통해 실증분석 한다.

$$\begin{aligned} \Delta OI_{t+1} = & \alpha_0 + \beta_1 \Delta EDU_t + \beta_2 \Delta IT_t \\ & + \beta_3 IND_t + \beta_4 SIZE_t + \beta_5 LEV_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

여기서,  $\Delta OI_{t+1}$  : t+1년도의 영업이익의 증가율

#### 3.2 표본 선정

연구 대상 표본기업은 연구기간인 2000년부터 2016년까지 KIS Value DB에서 재무자료를 추출할 수 있는 유가증권시장 및 코스닥시장 상장기업 중에서 한국표준산업분류(KSIC, Korean Standard Industrial Classification) 상 건설업을 영위하는 기업으로써, 다음의 기준을 만족하는 929개 기업-년으로 하였다.

- ① KIS Value DB에서 재무자료를 추출할 수 있는 12월 결산 유가증권시장 및 코스닥시장 상장 건설기업
- ② 관리종목에 속하지 않는 기업

본 연구에서 재무자료 추출을 위해 사용한 KIS Value DB는 NICE신용정보에서 제공되는 기업 재무자료 데이터베이스이다.

KIS Value DB에서는 Figure 2와 같이 검증대상으로 추출하고자 하는 재무자료의 산업분류를 지정할 수 있다.

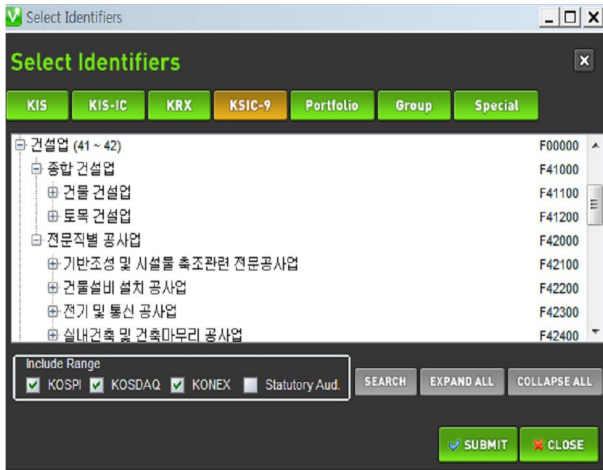


Figure 2. Selection of industry type in KIS value DB

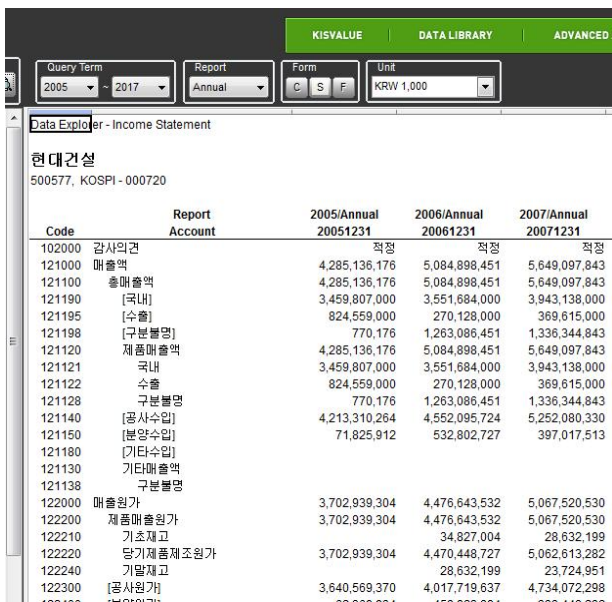


Figure 3. Selection of firm name, financial information item, and term in KIS value DB

본 연구에서는 한국표준산업분류(KSIC)에서 종합건설업(코드번호 41)과 전문건설업(코드번호 42)으로 지정하여 자료를 추출하였다. 산업분류를 지정한 후에는 Figure 3 과 같이 해당 산업에 속하는 기업 가운데 검증 목적에 맞는 기업명과 재무자료 항목, 기간 등을 지정할 수 있으며, Figure 4와 같이 MS Excel 형태로 자료를 다운로드 받을 수 있다.

이와 같이 KIS Value DB를 통해 실증분석 자료를 수집 하였으며, 929개 기업-년이 선정된 구체적인 과정은 다음과 같다. 우선 2000년부터 2016년 사이에 폐업 또는 상장 폐지 등 계속기업을 충족하지 못하는 사유가 발생하지 않

C	D	E	G	H	U	V
Name	Year	중분류/0A1132	업종	매출액	교육훈련 비용	정보화 비용
관악산업(주)	2010	F42000/전문직별 공사업	42	76,970,678,000	2,265,000	10,954,000
관악산업(주)	2008	F42000/전문직별 공사업	42	58,488,345,000	1,386,000	9,021,000
관악산업(주)	2006	F42000/전문직별 공사업	42	68,951,900,000	8,861,000	11,846,000
관악산업(주)	2013	F42000/전문직별 공사업	42	102,535,895,000	5,772,000	18,883,000
관악산업(주)	2007	F42000/전문직별 공사업	42	63,573,647,000	3,546,000	13,413,000
관악산업(주)	2003	F42000/전문직별 공사업	42	65,395,176,000	2,550,000	14,539,000
관악산업(주)	2012	F42000/전문직별 공사업	42	82,104,306,000	11,175,000	20,603,000
관악산업(주)	2014	F42000/전문직별 공사업	42	90,043,361,000	1,420,000	26,082,000
관악산업(주)	2016	F42000/전문직별 공사업	42	120,006,424,000	1,773,000	35,445,000
관악산업(주)	2004	F42000/전문직별 공사업	42	61,228,842,000	7,485,000	19,069,000
관악산업(주)	2011	F42000/전문직별 공사업	42	71,360,541,000	26,051,000	22,390,000
관악산업(주)	2005	F42000/전문직별 공사업	42	64,627,429,000	1,193,000	20,351,000
관악산업(주)	2002	F42000/전문직별 공사업	42	43,830,917,000	3,097,000	15,068,000
관악산업(주)	2009	F42000/전문직별 공사업	42	72,618,766,000	673,000	29,993,000
관악산업(주)	2001	F42000/전문직별 공사업	42	50,414,160,000	2,540,000	20,935,000
관악산업(주)	2015	F42000/전문직별 공사업	42	79,552,696,000	1,293,000	35,952,000
관악산업(주)	2000	F42000/전문직별 공사업	42	37,006,192,000	1,343,000	18,313,000
현대건설(주)	2010	F41000/종합 건설업	41	10,004,557,733,000	8,288,789,000	6,740,572,000
현대건설(주)	2009	F41000/종합 건설업	41	9,278,579,456,000	5,237,436,000	6,737,514,000
현대건설(주)	2011	F41000/종합 건설업	41	10,104,551,942,000	6,375,006,000	7,523,000,000
현대건설(주)	2008	F41000/종합 건설업	41	7,271,096,818,000	2,896,381,000	6,227,127,000
현대건설(주)	2005	F41000/종합 건설업	41	4,285,136,176,000	595,806,000	3,691,301,000
현대건설(주)	2012	F41000/종합 건설업	41	10,433,442,000,000	5,007,000,000	9,176,000,000
현대건설(주)	2004	F41000/종합 건설업	41	4,646,116,102,000	602,654,000	4,184,732,000
현대건설(주)	2006	F41000/종합 건설업	41	5,084,898,451,000	1,371,806,000	4,750,369,000
현대건설(주)	2007	F41000/종합 건설업	41	5,649,097,843,000	1,644,549,000	5,599,128,000
현대건설(주)	2003	F41000/종합 건설업	41	5,152,272,251,000	1,414,127,000	5,736,859,000
현대건설(주)	2001	F41000/종합 건설업	41	6,297,303,131,000	2,186,357,000	7,195,765,000
현대건설(주)	2002	F41000/종합 건설업	41	5,443,358,524,000	657,953,000	6,829,715,000

Figure 4. Downloaded financial information

고 해당기간 동안 영속적으로 정상적인 기업 활동을 해온 건설기업 1,020개(= 매년 60개×17년)에서 증가 변수를 구하기 위해서 2000년도 자료 60개는 표본에서 제외되었다. 추가적으로 통계분석에 부적당한 상하 극단치 31개도 함께 제거한 결과, 검증년도 t년도를 기준으로 할 때 최종 표본은 929개로 결정되었다. 또한 검증연도를 t+1, t+2, t+3 등으로 확장시켜가는 과정에서 증감변수를 구하기 위해서는 매년 해당 검증기간의 첫 번째 연도에 해당되는 자료는 검증대상 표본에서 제외될 수밖에 없으며, 이로 인해 시차확장모형을 검증하는 표본의 수는 일정 부분씩 감소되는 결과가 나타나게 된다. 시차확장모형에서 실제 적용된 표본 수는 각각 t+1년도 861개, t+2년도 821개, t+3년도 761개이다.

이와 같은 표본선정 과정을 거쳐 검증년도 t년도를 기준으로 하는 최종적인 표본 선정 결과는 다음 Table 1에 요약되어 있다.

Table 1. Sample selection

Selection Criteria	Number of Firm-Years (Year t)
All construction firm-year observations from KOSPI & KOSDAQ market (year 2000~2016 and excluding non-December firms)	1,020
Less: Firm-years with insufficient data	(91)
Final Sample	929

## 4. 실증분석 결과

### 4.1 주요 변수의 기술통계 및 상관관계 분석

Table 2는 실증분석에 사용된 변수들에 대한 기술통계량을 보여준다. 매출액 증가율( $\Delta SALES$ )의 평균은 0.124, 중간값은 0.063으로 나타나 전체적으로 매출액이 성장하고 있는 것으로 나타났다. 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ )의 평균은 0.579로 나타나 매년 평균적으로 직전연도에 비해 50% 이상의 교육훈련비용을 더 지출하는 것을 알 수 있다. 반면 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ )의 경우에는 평균값이 -0.001로써 직전연도 대비 거의 증가가 없는 것으로 나타나, 매년 일정 수준의 금액을 정보화비용으로 지출한다는 사실을 보여주고 있다.

Table 2. Descriptive statistics of variables

Variables	Mean	Std. Dev.	Min	Median	Max
$\Delta SALES_{t+1}$	0.124	0.413	-0.907	0.063	3.607
$\Delta EDU_t$	0.579	4.810	-1	0	125.701
$\Delta IT_t$	-0.001	0.283	-1	0	4.518
SIZE <sub>t</sub>	26.120	1.863	19.734	26.040	30.156
LEV <sub>t</sub>	175.816	286.077	0	113.970	4873.10

1) Refer to Equation (1) for the variable definitions.

Table 3. Correlation matrix

Variables	$\Delta SALES_{t+1}$	$\Delta EDU_t$	$\Delta IT_t$	SIZE <sub>t</sub>	LEV <sub>t</sub>
$\Delta SALES_{t+1}$	1				
$\Delta EDU_t$	0.091	1			
$\Delta IT_t$	0.077	0.024	1		
SIZE <sub>t</sub>	-0.182	-0.122	-0.003	1	
LEV <sub>t</sub>	-0.054	-0.041	-0.040	0.180	1

1) Refer to Equation (1) for the variable definitions.

실험변수들 사이의 상관관계는 Table 3에 제시되어 있다. 이론적 검토에서 살펴 본 선행연구와 일치하게 매출액 증가율( $\Delta SALES$ )과 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ ) 및 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ ) 사이에 양(+)의 상관관계를 보이고 있다. 이러한 결과로 기업이 교육훈련비용과 정보화비용을 추가로 지출하는 경우 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 추론해 볼 수 있다.

### 4.2 실증분석 결과

건설업 기업들에 있어서 당해 연도의 교육훈련비용 및 정보화비용의 증가가 다음 연도의 매출액 증가에 긍정적인

영향을 미치는 지에 대하여 다중회귀분석을 통해 실증적으로 검증한 결과는 Table 4에 나타나 있다.

분석 결과, 매출액증가율( $\Delta SALES$ )과 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ ) 및 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ ) 사이에는 양(+)의 상관관계가 있으며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 즉, 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ )의 회귀계수는 0.0058로 나타나 5% 유의수준에서 유의한 양(+)의 값을 보이고 있으며, 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ )의 회귀계수 0.1128로 역시 5% 유의수준에서 유의한 양(+)의 값을 보이고 있어 모두 선행연구와 일치하는 결과들을 보이고 있다. 따라서 우리나라 건설기업의 경우 종업원의 교육훈련과 운영시스템 정보화에 대한 투자는 학습과 성장 관점의 발전을 비롯하여 내부경영프로세스를 개선하고, 또한 이는 실질적인 매출액 증가로 이어져 경영성과 향상에 기여하고 있음을 확인하였다.<sup>1)</sup>

Table 4. The results of regression analysis (test year = t+1, basic model)

$$\Delta SALES_{t+1} = \alpha_0 + \beta_1 \Delta EDU_t + \beta_2 \Delta IT_t + \beta_3 IND_t + \beta_4 SIZE_t + \beta_5 LEV_t + \varepsilon_t$$

Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.0058	(2.02)**
$\Delta IT$	+	0.1128	(2.32)**
Adjusted R <sup>2</sup>		0.051	
F Value		10.25*** (0.000)	
N		861	

1) Refer to Equation (1) for the variable definitions.

2) \*\*(\*, \*) denotes that it is significant at the 1%(5%, 10%) level.

다중회귀분석모형의 유의성은 회귀모형의 수정R<sup>2</sup>와 F통계량에 대한 유의도를 종합적으로 고려하여 판단하게 된다. Table 4의 회귀분석 결과에서 나타난 다중회귀모형의 수정R<sup>2</sup>는 0.051로 다소 낮게 보이지만, 연구모형의 F통계량은 10.25를 나타내고 있으며 그 유의도가 0.000으로서 회귀식이 매우 유의하다고 볼 수 있다. 따라서 수정R<sup>2</sup>와 F

1) 매출액의 증가가 교육훈련 및 정보화 지출의 영향보다는 검증 대상 연도 건설경기 호황의 영향일 가능성을 확인하기 위해 연구모형(1)에 연도별 효과를 통제할 수 있는 Year-dummy(YDt) 변수를 추가한 재검증을 실시하였고, Table 4의 검증결과와 동일한 연구 결과를 확인하였다. 즉, 연도별 효과를 통제한 상황에서도 매출액증가율( $\Delta SALES$ )과 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ ) 및 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ ) 사이에는 양(+)의 상관관계가 있으며 통계적으로도 유의한 것으로 나타나고 있으므로, 본 연구의 결과는 건설경기 활황의 시기적 효과로 인한 것이 아님을 확인할 수 있다.

통계량의 유의도를 함께 고려하여 본 연구 회귀모형의 유의성 여부를 판단해보면, 실험변수의 회귀계수에 대한 유의성 여부를 해석함에 있어 크게 부족한 수준은 아닌 것으로 볼 수 있다.

또한 다소 낮아 보이는 수정R<sup>2</sup>는 매출액과 같은 기업의 영업성과를 종속변수로 하여 검증하는 다중회귀분석에서는 일반적인 현상이다. 기업의 영업성과에 영향을 미치는 요인들은 어떤 다른 사회적 현상들보다 다양하기 때문에, 사실상 그 요인을 모두 파악하여 회귀모형에 독립변수로 편입시키기는 불가능하다. 따라서 매출액과 같은 기업 성과를 종속변수로 하는 회귀모형의 수정R<sup>2</sup>는 자연과학연구나 다른 영역의 사회과학연구들에 비해 낮은 것이 일반적이다.

그리고 본 연구의 수정R<sup>2</sup>가 다소 낮게 나타나는 또 다른 요인으로는 종속변수와 독립변수의 시차 효과의 영향도 있다. 본 연구의 목적은 특정한 비용지출이 기업 성과에 긍정적인 영향을 미치는 지에 대한 연구이다. 특정연도의 비용지출 증가는 일차적으로 비용을 지출한 당해 연도의 수익성에는 부정적인 영향을 미치게 되지만, 이는 기업의 내부프로세스 효율성을 제고시킴으로써 후속적인 효과로 차년도 이후의 기업 성과에 긍정적인 영향을 미치게 된다. 따라서 이와 같은 시차효과가 회귀모형의 설명력에 영향을 미쳤을 가능성도 있다. 하지만 본 연구에서 매출액과 교육훈련비용 및 정보화비용 사이의 양(+)의 상관관계는 통계적으로 매우 유의한 것으로 나타나고 있으므로, 우리나라 건설기업에서 종업원의 교육훈련과 운영시스템 정보화에 대한 투자가 매출액 증가와 같은 경영성과 향상에 기여하고 있음을 확인하는 데는 문제가 없는 것으로 판단된다.<sup>2)</sup>

한편, 본 연구모형의 통제변수로서 종합건설업이면 1, 그렇지 않으면 0을 부여한 더미변수인 IND 변수의 회귀계수 값은 0.1230으로 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타냈다. 이러한 결과는 건설업종에 속한 전체 기업들 사이

에서도 종합건설업 또는 전문건설업 여부에 따라서 매출액 변화에 추가적인 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 이는 곧 교육훈련비용과 정보화비용 지출의 영향도 세부적인 업종에 따라 달라질 수 있음을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 이후 추가적인 분석을 통해 세부적인 업종의 영향에 대해서도 검증해 보고자한다.

다음으로, 영업이익 증가를 종속변수로 사용하여 당해 연도의 교육훈련비용 및 정보화비용의 증가가 수익성에 미치는 영향을 검증한 결과가 Table 5에 제시되어 있다.

분석 결과, 영업이익증가율( $\Delta OI$ )과 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ ) 및 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ ) 사이에는 양(+)의 상관관계가 존재하고 있으나 통계적으로 유의적이지는 않다. 즉, 교육훈련비용 증가율( $\Delta EDU$ )의 회귀계수는 0.0159, 정보화비용 증가율( $\Delta IT$ )의 회귀계수는 0.7864로 각각 나타났으나 통계적으로 유의한 값을 보이고 있지는 않다. 이러한 결과는 교육훈련비용 및 정보화비용의 지출은 기업 매출의 외형적 성장에는 많은 기여를 하고 있으나, 수익성 개선의 측면에서는 비용 지출이 함께 수반되므로 그 효과가 제한적인 것으로 볼 수 있다. 하지만 교육훈련비용 및 정보화비용의 지출 모두 양(+)의 회귀계수 값을 보이고 있어 추가적인 비용지출 금액 이상의 영업이익 증가를 가져온다는 사실은 확인할 수 있으므로, 당해 비용지출이 수익성 개선에 미치는 긍정적인 효과는 확인되었다.

Table 5. The results of regression analysis  
(test year = t+1, independent variable extended model)  
$$\Delta OI_{t+1} = \alpha_0 + \beta_1 \Delta EDU_t + \beta_2 \Delta IT_t + \beta_3 IND_t + \beta_4 SIZE_t + \beta_5 LEV_t + \varepsilon_t$$

Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.0159	(0.29)
$\Delta IT$	+	0.7864	(0.84)
Adjusted R <sup>2</sup>		-0.0003	
F Value		0.94	
N		861	

1) Refer to Equation (1) for the variable definitions.

### 4.3 추가분석: 건설 세부 업종별 영향 검증

연구모형 (1)의 분석 결과에서 통제변수로 사용한 종합건설업 해당 여부 더미변수의 회귀계수 값이 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타낸바 있다. 이러한 결과는 종합건설업 또는 전문건설업 구분 여부에 따라 매출액 변화에 추가적인 영향을 미칠 수 있음을 의미하며, 이는 곧 교육훈련비용과 정보화비용 지출의 영향도 세부적인 업종에 따

2) 기본 연구모형을 확장하여 t년도의 비용지출 효과가 차기 이후 경영실적에 어느 시점까지 영향을 미치는 지 확인하기 위해 종속변수의 시차를 비용지출 2년 후와 3년 후까지 확장하여 검증해본 결과, 비용 지출 당해 연도인 t기에는 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 교육훈련비용과 정보화비용은 지출한 다음 년도부터 경영성과 개선에 반영된다는 사실이 확인되었다. 또한 지출효과의 지속성에 대해서는 교육훈련비용과 정보화비용 지출 2년 후 시점까지 지출효과가 긍정적으로 나타나기는 하지만 그 영향의 강도는 그리 강하지 않은 것을 확인하였다.

라 달라질 수 있음을 의미하므로 추가적인 분석을 통해 세부적인 업종의 영향에 대해서 검증하였다.

t+1기의 표본기업-년 861개를 한국산업표준 소분류에 따라 종합건설업 146개, 토목건설업 190개, 건물건설업 255개, 전문건설업 270개 등 4가지 업종으로 세분하여 기본연구모형 식(1)을 검증하였으며, 그 결과는 Table 6에 제시되어 있다.

**Table 6. The results of regression analysis (sample divided by industry)**  

$$\Delta SALES_{t+1} = \alpha_0 + \beta_1 \Delta EDU_t + \beta_2 \Delta IT_t + \beta_3 SIZE_t + \beta_4 LEV_t + \varepsilon_t$$

<b>&lt;General Construction Industry&gt;</b>			
Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.2126	(10.37)***
$\Delta IT$	+	-0.0338	(-0.22)
Adjusted R <sup>2</sup>		0.4389	
F Value		29.36***	
N		146	
<b>&lt;Civil Engineering Construction Industry&gt;</b>			
Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.0122	(0.68)
$\Delta IT$	+	0.1809	(0.74)
Adjusted R <sup>2</sup>		0.087	
F Value		5.53***	
N		190	
<b>&lt;Building Construction Industry&gt;</b>			
Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.0310	(3.60)***
$\Delta IT$	+	0.0519	(0.48)
Adjusted R <sup>2</sup>		0.049	
F Value		4.24***	
N		255	
<b>&lt;Specialty Construction Industry&gt;</b>			
Variables	Predicted Signs	Estimates(t-value)	
$\Delta EDU$	+	0.0005	(0.17)
$\Delta IT$	+	0.1410	(2.52)***
Adjusted R <sup>2</sup>		0.068	
F Value		5.88***	
N		270	

1) Refer to Equation (1) for the variable definitions.  
 2) \*\*(\*, \*) denotes that it is significant at the 1%(5%, 10%) level.

우선 종합건설업(General Construction Industry)과 건물건설업(Building Construction Industry)의 경우, 교육훈련비용의 증가에 따른 매출액의 증가는 회귀계수가 각각 0.2126과 0.0310으로 모두 통계적으로 유의한 양

(+)의 값이 나타나고 있어 전체 표본과 동일한 결과임을 알 수 있다. 하지만 정보화비용 지출 증가의 효과는 통계적으로 유의한 값이 나타나지 않아 이들 두 가지 세부 업종의 경우에는 정보화비용 증가가 매출 증가에 미치는 영향은 그리 크지 않은 것으로 나타났다.

또한 토목건설업(Civil Engineering Construction Industry)의 경우에는 교육훈련비용 증가와 정보화비용 증가 모두 양(+)의 회귀계수인 0.0122와 0.1809로 나타나 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것을 알 수 있으나 통계적으로 유의한 값은 아니다. 따라서 이들 3가지 세부 업종의 결과를 요약해 보면, 교육훈련비용 증가와 정보화비용 증가 모두 대체로 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으며, 특히 교육훈련비용 증가의 효과가 상대적으로 더 큰 것으로 확인되었다.

한편, 전문건설업(Specialty Construction Industry)의 경우는 다른 세부 업종들과는 다르게 교육훈련비용 증가에 비해서 정보화비용 증가의 효과가 더 크게 나타나고 있다. 교육훈련비용 증가의 회귀계수는 0.0005로 양(+)의 값이 나타나고 있는으나 통계적으로 유의하지는 않다. 이에 비해 정보화비용 증가의 회귀계수는 0.1410으로 통계적으로 유의한 양(+)의 값을 나타내고 있다. 따라서 전문건설업의 경우에도 교육훈련비용 증가와 정보화비용 증가 모두 대체로 매출액 증가에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타나고 있으며, 특히 정보화비용 증가의 효과가 상대적으로 더 큰 것으로 확인되었다.

## 5. 결 론

무형의 지적자산이 기업 가치에 미치는 영향이 커짐에 따라 인적자원의 중요성이 부각되고 있을 뿐만 아니라 조직 운영의 효율성 차원에서 활용되는 정보기술 또한 기업의 외부적인 경영환경과 마찬가지로 경쟁우위를 달성하기 위한 중요한 요소이다. 이러한 추세 및 경향은 건설기업에 있어서도 기업의 성패를 좌우할 수 있는 중요한 요인이 된다. 하지만 무형의 교육훈련비용이 기업 성과 향상에 기여하였는지 직접적으로 확인되기 어렵고, 정보화에 있어서도 정보기술의 단순 도입을 넘어 다양한 측면에서 기업의 특성과 연계되어야만 그 성과를 기대할 수 있다. 이 때문에 기업의 입장에서는 이러한 비용 지출이 경영실적 개선으로

이어질 수 있는지 의문을 가지게 되어 적극적인 투자를 막는 요인이 된다. 따라서 본 연구에서는 Kaplan & Norton의 균형성과표(BSC)를 기초로 하여 교육훈련 및 정보화와 같은 무형적 자원에 대한 지출이 학습과 성장 관점의 발전을 이끌어 내고 내부경영프로세스를 개선시키며, 이는 최종적으로 건설기업의 실질적인 경영성과 향상으로 이어지는 지에 대하여 공시되는 객관적인 재무제표 회계자료를 이용하여 실증분석 하였다.

분석 결과, 우리나라 건설기업의 경우 종업원 교육훈련과 운영시스템 정보화에 대한 투자는 실질적인 매출액 증가로 이어져 경영성과 향상에 기여하고 있음을 확인하였다. 또한 교육훈련과 운영시스템 정보화에 대한 투자는 영업이익의 증가에도 일정부분 기여하는 것으로 검증되었으며, 이러한 투자의 효과는 투자 다음 년도에 집중적으로 나타나고 투자 당해 연도와 및 투자 후 2, 3년차에는 그 효과가 크게 지속되지 않는다는 점도 함께 확인하였다. 추가적으로, 종합건설업과 건물건설업의 경우는 교육훈련비용 증가의 효과가, 전문건설업의 경우에는 정보화비용 증가의 효과가 각각 더 크게 매출액 증가에 영향을 미치는 것으로 나타나 세부 업종에 따른 차이도 존재함을 확인하였다.

본 연구의 결과를 통해 우리나라 건설기업들이 조직 구성원들의 교육훈련과 기업 내부적 운영시스템 정보화에 대한 투자를 보다 더 증가시킨다면 기업의 효율성이 증대됨은 물론이고 매출액 증가와 같은 실질적인 재무적 성과를 크게 개선할 수 있음을 입증하였다. 또한 이러한 연구 결과는 공시되는 재무제표의 회계자료를 이용한 객관적 측정치를 기준으로 검증되었다는 점에서 선행연구와 차별화된 의미를 가진다.

## 요 약

인적자원에 대한 교육훈련과 정보화를 통한 기업 운영 효율성에 대한 중요성이 부각됨에 따라 본 연구에서는 교육 훈련 및 정보화와 같은 무형적 자원에 대한 지출이 학습과 성장 관점의 발전을 이끌어 내고 내부경영프로세스를 개선시켜 최종적으로 건설기업의 실질적인 경영성과 향상으로 이어지는 지에 대하여 재무제표 회계자료를 이용하여 실증 분석 하였다. 분석 결과, 우리나라 건설기업의 경우 종업원 교육훈련과 운영시스템 정보화에 대한 투자는 실질적인 매

출액 증가로 이어져 경영성과 향상에 기여하고 있음을 확인 하였다. 또한 이러한 긍정적인 효과는 영업이익의 증가에도 일정부분 기여하고 있으며, 관련 비용 지출 시점과 건설업 세부 업종에 따라 그 효과가 다소 차이가 있다는 것도 함께 검증하였다. 본 연구는 교육훈련과 정보화에 대한 투자는 실질적인 재무적 성과 개선에 기여한다는 사실을 구체적으로 입증하였다는 점에서 의의를 가진다.

**키워드** : 건설업, 교육훈련, 정보화, 재무적 성과

## Acknowledgement

This research was supported by the Daegu University Research Grant, 2017.

## References

1. Chung HY, Lee SM, An empirical study on the impact of the education & training and informatization on the operating profitability of hotels : focused on financial accounting data, *Journal of Tourism and Leisure Research*, 2010 Nov;22(6):607-26.
2. Kaplan RS, Norton DP, The balanced scorecard : measures that drive performance, *Harvard Business Review*, 1992 Jan-Feb;70(1):71-9.
3. Choi JH, Sohn HW, Kim SK, Key performance indicators of building project, *Journal of The Korean Institute of Building Construction*, 2011 Feb;11(1):61-72.
4. Kim MH, Yoon KH, The effect of R&D and entertainment costs on credit ratings in constructive firms, *Korean International Accounting Review*, 2013 Jun;49:125-44.
5. Cho HH, The effects of R&D investment on managerial performance by manufacturing sector : Focused on sales and patent, *Journal of the Korea Contents Association*, 2014 Nov;14(11):893-904.
6. Hwang KY, Cho DW, The influence of R&D investment on export performance of manufacturing firms listed on the KOSDAQ market, *International Business Review*, 2013 Jun;17(2):31-58.
7. Park YY, Yang DW, An empirical study on the relationship among R&D, other intangible investment and firm's performances, *Journal of Entrepreneurship and Venture Studies*, 2011 Feb;14(1):27-46.
8. Lee KS, Yun WG, Kim KJ, Chin KH, The performance and effectiveness analysis of standardization in construction R&D project, *Journal of the Korean Society of Civil Engineers*, 2015 Dec;35(6):1431-8.