

경영성과지표(KPI)를 이용한 중소기업 경쟁력 실증분석

The Empirical Analysis for Competitiveness of Small & Medium Construction Companies using Key Performance Indicators(KPI)

박 홍 조¹

지 현 미^{2*}

Park, Hong-Jo¹

Ji, Hyun-Mi^{2*}

College of Economics & Business, Daegu University, Gyeongsan-Si, Gyeongsangbuk-Do, 38453, Korea ¹

College of Business Administration, Keimyung University, Dalseo-Gu, Daegu, 42601, Korea ²

Abstract

The measurement of business performance is important to secure the competitiveness of construction companies. Therefore, the purpose of this study is to analyze what is needed to increase the competitiveness of small & medium construction companies. In order to analyze efficiently, this study reconfirms the effectiveness of Key Performance Indicators(KPI) of construction companies selected from previous studies. The empirical analysis to find differences of KPI between small & medium construction companies and big construction companies is performed using the 4,286 construction company samples extracted by 'KIS-Value Data Base'. The results of the empirical analysis show that there are significant differences in characteristics of KPI between small & medium construction companies and big construction companies. Particularly, small & medium construction companies are relatively insufficient to invest for the purpose of preparation for future and long-term growth. Additionally, empirical tests reconfirm that most of the KPIs from previous survey studies are suitable as a performance indicators. The contribution of this study is to analyze empirically small & medium construction company's strong & weak points and the effectiveness of KPIs derived from previous studies.

Keywords : key performance indicators(KPI), small-medium construction companies, empirical analysis

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

최근 급변하는 경영환경 속에서 많은 건설기업들의 경영 성과가 악화되는 추세를 보이고 있으며, 특히 중소기업의 경쟁력이 문제가 되고 있다. 2013년을 기준으로 전체 일반 및 전문건설업체 65,675개사 가운데 65,166개사가 중소기업으로 분류되어, 업체 수로 볼 때 중소기업이 전체 건설기업의 약 99%를 차지할 정도로 절대적인 비중

을 나타내고 있다[1]. 또한 중소기업에 근무하는 종사자 수는 2013년을 기준으로 107만 2,000명으로 전체 건설업 종사자의 약 69%를 차지하고 있으며, 중소기업의 매출액 및 부가가치생산액도 전체 건설시장 대비 각각 55%와 61%를 차지하고 있다[1].

이처럼 중소기업이 건설시장에서 중요한 비중을 차지하고 있음에도 자본력과 전문 기술 인력이 취약하고 대형건설기업에 비해 사업포트폴리오가 다양하지 못하기 때문에 건설경기 침체로 인한 경영상의 어려움이 더욱 가중되고 있다. 따라서 중소기업의 활성화를 위한 단기적인 방안으로 공공 건설투자를 확대하고 중소기업을 보호하기 위한 정책적 지원이 필요하다. 하지만 이 같은 단기적인 방안들 보다 중소기업의 사업구조 개편 및 경영능력 제고 등 자체적인 경쟁력을 강화하기 위한 근본적인 대책이 더욱

Received : December 13, 2016

Revision received : January 20, 2017

Accepted : February 2, 2017

* Corresponding author : Ji, Hyun-Mi

[Tel: 82-2-580-6399, E-mail: hmji@kmu.ac.kr]

©2017 The Korea Institute of Building Construction, All rights reserved.

시급하다. 따라서 체계적인 경영진단을 통해 중소기업의 강점과 약점을 정확히 파악하는 것이 선행되어야 하며, 이를 위해서 경영성과지표(Key Performance Indicators, 이하 KPI)를 이용한 분석이 매우 효과적이다.

이와 같은 점들에 기초하여 본 연구에서는 다음 두 가지 목적에서 연구를 수행한다. 첫째, KPI를 중심으로 중소기업들을 대형 건설기업 및 다른 산업의 기업들과 비교·분석한다. 이를 통해 중소기업의 경쟁력을 높이기 위해 가장 시급하게 해결해야 할 문제점을 제시한다. 둘째, 선행 연구들에서 도출된 KPI 중에서 핵심적이고 공통적인 지표들을 세부 평가영역별로 선정하고, 이를 실제 건설기업 및 다른 산업 기업들의 실증자료를 이용하여 구체적으로 적용해 봄으로써 그 실효성에 대하여 재확인한다.

본 연구는 중소기업의 경쟁력 강화 방안에 대하여 5년에 걸쳐 총 4,286개의 건설기업 표본으로 구성된 실증분석 자료를 이용하여 연구를 수행한다는 점에서 의의가 있다. 또한 기존 선행연구들에서 설문조사를 통해 문헌적으로 도출된 건설기업의 경영성과지표에 대한 실효성을 실증분석을 통해 구체적으로 확인함으로써 보다 정확한 성과평가지표를 개발하는데도 기여할 수 있을 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

기존 선행연구들은 주로 대형건설기업 및 대규모 건설프로젝트에 집중되어 있으며, 중소기업에 특화된 경쟁력 확보방안을 마련하기 위한 연구는 다소 부족한 상황이다. 따라서 본 연구는 전체 건설업에서 차지하는 비중이 매우 높음에도 불구하고 대기업에 비해 관심도가 낮은 중소기업을 중심으로 연구를 수행한다.

또한 KPI에 대한 대부분의 기존 선행연구들은 설문조사를 통해 건설기업에 적합한 평가지표를 도출해내는 것에 집중되어 있으며[2,3,4,5,6,7,8,9], 설문조사를 통해 선정된 평가지표들이 실제 실효성이 있는 것인지를 확인하는 부분은 다소 미흡한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 총 39,291개 기업-연도에 달하는 실증적 자료(empirical data)를 이용하여 건설기업 KPI에 대한 선행연구들의 결과를 보다 확장하여 검증한다.

본 연구에서 실증분석 대상으로 구분한 건설업은 건물 및 토목건설업을 포함하는 종합건설업과 기반조성 및 시설물 축조, 건물설비설치, 전기 및 통신공사, 실내건축 및 건축마무리 등을 포함하는 전문건설업을 의미한다. 검증 대상으로

선정된 기업들 중에서 유가증권시장 및 코스닥시장에 상장되어 있는 건설기업들을 대형건설기업으로, 이를 제외한 나머지 건설기업들 중에서 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」에 따라 공인회계사의 회계감사를 받는 건설기업들을 중소기업으로 각각 분류하였다.¹⁾

본 연구에서는 KIS-VALUE DB를 통해 모두 39,291개의 기업-연도 표본을 실증분석 대상으로 선정하였다. 이들 표본기업을 대상으로 KPI의 실효성을 확인하기 위하여 SAS 통계프로그램을 이용한 평균 차이 검증을 통해 상이한 집단 간에 KPI의 유의적인 차이가 있는 지 확인한다.

2. 연구의 이론적 고찰

2.1 중소기업의 경영성과 측정을 위한 진단모델

중소건설업의 경영성과 측정과 관련하여 전통적으로 경영진단모델이 사용되고 있는데, 경영진단이란 경영전략을 비롯하여 인사, 외주, 유통, 구매, 생산 등 기업 활동영역 전반에 대하여 문제점 등을 조사하고 근본적인 개선책과 권고안을 제시하는 활동이다. 경영진단은 기업의 모든 영역에 대하여 실시되는 것이 일반적이며, 통상적으로 다음 Table 1과 같이 4가지 영역으로 구분된다[4].

Table 1. The area of management diagnosis

Area	View Point
Business	Competitiveness in Market
	Profitability
	Marketing
Competency	Productivity & Technology
	Customer Satisfaction
	Internal Process
System	Operational Efficiency
	Capability of CEO
CEO	Leadership

또한 중소기업은 대형건설기업에 비하여 차별적인 요소들이 존재하므로 이를 적절히 반영하여 경영진단을 실시해야 한다. 우선 사업구조에 있어 적격심사 대상 공사 등 공공공사에 크게 의존하고 있으며, 대형 및 중견건설업체에 비해 주택건설사업에 대한 비중은 상대적으로 낮은 편이다. 또한 경쟁구조도 심한 편이어서 신규 건설업체의 진입보다

1) 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」에 따라 공인회계사의 외부회계감사를 받지 않는 중소기업은 재무적 자료의 신뢰성을 확보할 수 없으므로 본 연구대상에서 제외하였다.

는 퇴출 업체가 더 많은 상황이며, 최소의 인력으로 기업이 운영되는 상황에서 인력구조상 시공에 직접 참여하는 인력의 비중이 높다.

이와 같은 중소건설기업의 특성을 반영하여 정부 및 관련 기관을 중심으로 여러 가지 경영진단 모델들이 개발되었다 [10]. 이와 더불어 2006년 7월부터는 ‘경영혁신형 중소기업 인증제도’를 실시하고 있으며, 해외에서 개발된 경영진단 모델에는 OECD의 오슬로 매뉴얼, 싱가포르의 I-Score 평가모형, 캐나다의 ICI 평가모형, 미국의 말콤볼드리지 모델 등이 있다.

2.2 경영성과지표에 대한 기존연구 고찰

급변하는 경영환경에서 건설기업은 생존과 경쟁우위를 위하여 경영성과의 평가가 필수적이다. 특히 최근의 복잡해진 경영환경은 “측정할 수 없다면 관리할 수도 없다”는 표현으로 성과측정의 중요성을 부각시키고 있다[2].

전통적인 경영성과 평가는 수익성을 중심으로 한 재무적 평가에 초점이 맞춰져 있었기 때문에 주로 정량적인 성과측정치들이 경영성과지표로 사용되어 왔다[4]. 하지만 1990 년대에 들어오면서 기존 재무항목 중심의 전통적인 성과평가의 한계점을 보완하기 위해 무형자산의 가치를 반영하고 전략적인 목표 달성을 지원할 수 있는 성과측정치 도입의 필요성이 제기되었고, 그 결과물의 하나로 Kaplan and Norton에 의하여 균형성과표(Balanced Scorecard, 이하 BSC)가 제시되었다. BSC는 실행 결과를 나타내는 재무측정치 지표와 이를 보완하면서 미래의 재무성과에 영향을 주는 운영활동인 고객만족, 내부 프로세스, 조직의 학습 및 개선 능력과 같은 세 가지의 운영측정치표가 포함되어 있다. 이를 통해 경영성과 측정에 필요한 정보량을 최소화하여 보다 중요한 측정 지표에 집중할 수 있도록 유도한다[2,7].

BSC가 발표된 이후 국내 건설기업의 경영성과 분석을 위한 주요 연구들은 이를 기준으로 수행되었다. 우선 Cha and Kim[8]은 건설 프로젝트의 성과대표성과 측정가능성 두 가지 측면을 만족하는 지표를 도출하였는데, 이를 위해 먼저 건설 프로젝트의 성과 측정을 위한 후보 지표들을 문헌조사를 통해 수집한 후, 전문가 면담을 통해 예비성과지표 항목을 재구성하는 작업을 수행하였다[3]. 또한 Cha et al.[9]은 건설 프로젝트를 효율적으로 관리하기 위한 핵심성과지표를 비용, 공기, 품질, 안전, 환경, 생산성, 리스크, 보안 등을 중심으로 한 27개 세부 측정항목으로 구분하여 제시하였다.

그리고 Yu et al.[8]은 국내 건설 산업의 성과지수 관리에 적합한 성과평가시스템을 제안하면서 KPI를 주요 결과로 제시하였으며, Jung et al.[9]은 설문조사 결과를 바탕으로 건설기업의 규모에 따른 경영성과 측정을 위한 성과지표별 가중치를 분석하였다[2].

하지만 이와 같은 기존 연구들에 대하여 Choi et al.[3]은 BSC에 근거하여 관행적으로 재무, 고객, 내부프로세스, 학습과 성장 등의 관점으로 성과영역 및 지표를 구분한 것에 대하여 의문을 제기하였다. 즉, BSC에 근거한 이 같은 분류는 기업 차원의 거시적인 관점에서 경영성과를 평가하는 데는 적절할 수 있어도 건축 프로젝트 차원의 세부적인 특성을 반영하는 데는 한계가 있음을 지적하면서, 건축 프로젝트의 경영성과를 효과적으로 측정할 수 있는 다음 Table 2와 같은 성과평가지표를 제시하였다.

Table 2. Performance measurement index (Choi et al.[3])

Performance Type	Performance Area	KPI
Project Management	Cost	Completion rate
		Target cost management
	Quality	Profitability
		Collection target achievement rate
		Reconstruction rate
		Defect curing cost
	Project time	Ahead of schedule rate
		Safety
	Environment & Risk	
		Cost of complaint handling
Standardization of risk management plans		
Project Efficiency	Productivity	Sales per person
	IT System & Technology	Operation rate of PMIS
		Application of new technology and method
Preparation for future	Learning and Growth	Learning level of employee skill improvement
	Customer satisfaction	Order's & Residents' satisfaction
		Employee satisfaction

또한 Lee et al.[2]에서도 Choi et al.[3]과 유사하게 기존 연구들이 수주산업인 건설업의 특성을 반영하지 못함을 지적하였다. 즉, 기존 연구들이 건설기업의 특성을 간과하고 별도의 검증 없이 BSC를 적용하는 것은 적절하지 않으며, 그 결과 건설 기업에서 실제 사용하는 성과지표와 기존 연구들에서 도출한 성과지표 사이에 차이가 있다는 것이다.

건설기업의 경영성과 지표를 도출하기 위한 가장 효과적인 방법은 기업에서 사용하고 있는 경영성과 측정방식을 조사하여 분석하는 것이다. 기업의 경영성과 측정 방식은 기업별로 평가항목과 평가방식의 차이는 있으나 평가의 목표와 흐름은 유사하다. 이는 기업이 경쟁력 향상과 전략의 수립을 위해 오랜 기간 시행착오를 거치며 다듬어진 결과이며, 국내외 유사한 시장에서 기업을 경영하며 획득했기 때문에 기업의 경영성과 지표를 도출하기 위한 효과적인 근거가 될 수 있다. 따라서 KPI는 균형성과표를 보다 구체화시켜 기업의 실정에 맞게 변형된 것이라 할 수 있다[2].

이에 Lee et al.[2]은 국내 건설기업의 실정을 반영하여 2차에 걸친 설문조사를 통해 지표 간 균형을 맞춘 다음 Table 3과 같은 핵심 성과평가지표를 도출하였다.

Table 3. Performance measurement index (Lee et al.[2])

BSC	Performance Area	KPI
Finance	Profitability	ROIC Ratio of Cost of Sales Ordinary income
	Growth Prospect	Sales Growth(Domestic & Overseas)
	Stability	Debt Ratio Rate of cash reception target accomplished
	Liquidity	Total Asset Turnover
	Order	Amount received from new order
Customer	External Customer Satisfaction	Awards Customer Satisfaction Company Image Social Contribution
	Internal Customer Satisfaction	Employee Turnover Rate Work Environment and Organizational Culture Activation
	Market Share	Market Share (Domestic & Overseas)
Internal Process	R&D Investment	R&D cost against sales Effectiveness against New Technology Development Cost
	Technology Competency	Application of Self-Developed Technology Holding of Intellectual Property Right
	Operational Efficiency	Selling & Admin Cost Compliance to Operational Guideline Accident Rate Reuse/Recycle of Wastes
	HR Development	Index of valuable resource ratio Education and training cost per employee Trainee satisfaction
Learning and Growth	Organizational Competency	Knowledge sharing level Sales per Employee
	Informatization	Informatization Competency Index

따라서 본 연구에서는 우선 Lee et al.[2]과 Choi et al.[3]에서 다차원 설문조사를 통해 선정된 핵심 경영지표 가운데 각 평가 영역별 공통 지표를 선정한다. 이후 실증적 자료(empirical data)를 이용하여 선정된 각각의 핵심 경영지표들에 대하여 중소건설기업들을 대형건설기업 및 다른 산업의 기업들과 비교·분석을 실시한다. 이 같은 실증분석을 통해 중소건설기업의 경쟁력을 높이기 위해 가장 중요하게 해결해야 할 문제점들이 무엇인지 제시하고자 한다.

또한 Lee et al.[2]과 Choi et al.[3]의 연구가 주로 설문조사를 통해 건설기업 성과평가지표를 도출했기 때문에 이들 연구 결과를 좀 더 확장하여 그 실효성을 실증적으로 확인하는 것이 필요하다. 이에 본 연구는 두 선행연구에서 도출된 경영성과지표들 중에서 세부 평가영역별로 핵심적이고 공통적인 지표들만을 선정하고, 이를 건설기업 및 타 산업 기업들의 실제 실증자료를 이용하여 구체적으로 적용해 봄으로써 그 실효성에 대해서도 함께 확인해보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 실증분석 대상 핵심 경영지표의 선정

본 연구는 건설기업 및 건축프로젝트의 개별 특성을 반영한 KPI를 선정함으로써 BSC에 치우쳐 있던 선행연구들의 문제점을 보완한 Lee et al.[2]과 Choi et al.[3]의 연구 결과를 바탕으로 하여, 실증분석(empirical analysis)에 적합한 각 평가 영역별 공통 지표를 선정한다.

우선 1차적 구분기준이 되는 성과유형(performance type)에 있어서 Lee et al.[2]은 BSC를 원용하여 재무(finance), 고객(customer), 내부프로세스(internal process), 그리고 학습 및 성장(learning and growth) 등 4개의 영역으로 구분하였다. 하지만 이 같은 구분은 기존 BSC 중심 선행연구들과 비교할 때 특이한 차별성이 없다. 이에 비해 Choi et al.[3]은 관리(management), 효율(efficiency) 그리고 미래에 대한 준비(preparation for future) 등 3개의 영역으로 구분하였다. 이는 영역의 구분이 좀 더 넓고 확장성이 있으며, BSC 중심의 기존 연구들에서 나타나는 한계점들을 적절히 보완하고 있다고 판단된다.

따라서 본 연구에서는 Choi et al.[3]에서 사용한 1차 영역구분을 중심으로 하되, Lee et al.[2]의 상위 구분에 연결된 하위구분의 내용을 참고하여 적절히 조정하였다. 즉, Lee et al.[2]에서의 재무(finance)영역은 본 연구의 관리(management)영

역으로 대체하였으며, 고객(customer)영역은 학습 및 성장(learning and growth)과 함께 미래에 대한 준비(preparation for future) 영역으로 통합하였다. 그리고 내부프로세스(internal process)영역은 효율성(efficiency) 영역으로 대체하였다.

다음으로 2차적 구분기준인 성과영역(performance area)으로는 Lee et al.[2]과 Choi et al.[3]에서 공통으로 제시되는 성과영역 7가지, 즉 관리(management) 유형에서는 수익성(profitability)과 안정성(stability), 그리고 품질관리(quality)를, 효율성(efficiency) 유형에서는 생산성(productivity)과 연구개발 및 기술력(R&D and technology)을, 마지막으로 미래에 대한 준비(preparation for future) 유형에서는 학습 및 성장(learning & growth)과 고객만족(customer satisfaction)을 각각 선정하였다.

마지막으로 각 성과영역들에 대해서 Lee et al.[2]과 Choi et al.[3]에서 공통적으로 선정한 각 영역별 세부 KPI 들 가운데 본 연구의 목적에 부합되고 실증분석에 적합한 KPI를 선정하였다. 이러한 기준에 따라 본 연구에서 선정한 핵심 경영평가 지표는 다음 Table 4에 제시되어 있다.

Table 4. KPI for empirical analysis

Performance Type	Performance Area	KPI
Management	Profitability	Ordinary income against sales
		Ratio of Cost of Sales
	Stability	Turnover ratio of construction receivable
Rate of cash reception against sales		
Efficiency	Quality	Defect curing cost against sales
		Sales per person
	Productivity	Selling & Admin Cost against sales
Preparation for future	R&D and Technology	R&D cost against sales
		Learning & Growth
	Customer Satisfaction	Return on total equity
		Advertising cost against sales

본 연구에서는 상기 Table 4와 같이 선정된 KPI를 중심으로 다음과 같은 세부 실증분석을 실시한다. 우선 건설업에 속하는 기업을 그 규모에 따라 대형건설기업과 중소건설기업으로 구분하여 분석하는데, 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 건설기업을 대형건설기업으로, 비상장 건설기업

을 중소건설기업으로 각각 분류한다. 이후 사전에 선정된 KPI가 각 집단별로 통계적으로 유의적인 차이가 나타나는지에 대하여 ANOVA 분석과 T-test를 통해 분석한다. 이 과정에서 각 집단 사이에 KPI의 유의한 차이가 확인된다면 이는 해당 KPI가 이질적인 서로 다른 집단이 가지고 있는 차별적이고 고유한 특성을 대변할 수 있는 정확한 지표임을 의미하는 것이고, 따라서 그 실효성을 실증적으로 확인할 수 있는 중요한 증거가 된다.

추가적으로, 선정된 KPI가 건설업 기업들과 건설업 이외의 제조기업들 사이에 유의적인 차이가 나타나는 지도 함께 분석한다. 이러한 검증결과는 KPI의 실효성을 검증할 수 있는 또 하나의 증거가 될 뿐만 아니라, 중소건설기업의 경쟁력을 높이기 위해 가장 시급하게 해결해야 할 문제점들이 무엇인지에 대한 해답도 함께 제시될 수 있을 것이다.

한편, 본 연구에서 검증하는 세부적인 KPI에 대한 변수의 정의는 다음의 Table 5와 같다.

Table 5. Variable definitions

Variable	Definitions
OI_Sales	Ordinary income against sales
GP_Sales	Ratio of gross profit (revenue-cost of sales)
AR_TO	Turnover ratio of construction receivable
CR_Sales	Rate of cash reception against sales
DC_Sales	Defect curing cost against sales
Sales_Per	Sales per person
S&A_Sales	Selling & Admin Cost against sales
R&D_Sales	R&D cost against sales
E&T_Per	Education and training cost per employee
ROE	Return on total equity
AD_Sales	Advertising cost against sales

3.2 표본 선정

본 연구의 통계분석에 사용된 표본기업은 2011년부터 2015년까지의 기간 동안 KIS-Value DB로부터 재무자료를 이용할 수 있는 모든 기업들 중에서 다음의 기준을 만족하는 총 39,291개(건설기업 4,286개, 제조기업 35,005개) 기업-년으로 하였다.

- ① 12월 결산 유가증권시장 및 코스닥시장 상장기업과 외부감사 대상 비상장기업
- ② 표준산업분류표에 의한 건설업종과 제조업종 기업
- ③ 관리종목에 속하지 않는 기업

연구기간 동안 KIS-Value DB에서 재무자료를 구할 수 있는 모든 건설기업과 비건설 제조기업을 각각 다시 유가증권시장 상장기업과 코스닥시장 상장기업 및 비상장기업으로 구분하여, 상기 세 가지 선정기준을 만족시키는 모든 기업을 실증분석에 사용될 표본기업으로 선정하였다. 그 결과, 유가증권시장 상장기업 1,893개 기업-년(건설기업 103개, 제조기업 1,790개), 코스닥시장 상장기업 2,803개 기업-년(건설기업 83개, 제조기업 2,720개), 비상장기업 34,595개 기업-년(건설기업 4,100개, 제조기업 30,495)이다.

4. 실증분석 결과

4.1 대형건설기업과 중소형건설기업의 KPI 비교

Table 6. KPI of big and mid-small firms(T-test)

Variables	Big firms N=186	Mid-small firms N=4,100	Difference (F-value)
OI_Sales	1.069	2.737	3.28 *
GP_Sales	8.772	12.518	16.34 ***
AR_TO	3.670	13.928	0.70
CR_Sales	0.011	0.004	4.95 **
DC_Sales	0.000	0.001	4.12 **
Sales_Per	1,087,447,225	1,268,139,565	0.30
S&A_Sales	0.077	0.097	5.16 **
R&D_Sales	0.002	0.004	4.74 **
E&T_Per	179,219	104,969	7.51 ***
ROE	-0.285	3.892	15.68 ***
AD_Sales	0.002	0.001	2.50

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

Table 6은 건설기업을 대형과 중소형으로 구분하여 집단 간 개별 KPI 차이를 분석한 결과이다. 유가증권시장과 코스닥시장에 상장된 건설기업을 대형건설기업(big firms)으로,

그 외의 비상장 건설기업을 중소형건설기업(mid-small firms)으로 각각 분류하였다. Table 6에 나타난 결과들 중에서 먼저 주목할 것은, 본 연구에서 핵심 지표로 선정한 11가지 개별 KPI 중에서 성격이 다른 두 집단 사이에 통계적으로 유의적인 차이를 보이고 있는 것이 OI_Sales(영업이익률), GP_Sales(매출총이익률), CR_Sales(매출액 대비 공사채권 대손액), DC_Sales(매출액 대비 하자보수비 지출), S&A_Sales(매출액 대비 판매관리비 지출), R&D_Sales(매출액 대비 연구개발비 지출), E&T_Per(종업원 1인당 교육 훈련비), ROE(총자산순이익률) 등 8가지로 나타났다. 나머지 3가지 지표들도 비록 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나고 있지는 않지만 AR_TO(공사채권회전률)과 Sales_Per(종업원 1인당 매출액)의 경우에는 당해 지표의 평균값이 집단 간에 확연한 차이를 보이고 있으며, AD_Sales(매출액 대비 광고선전비)의 경우에는 집단 간 평균 차이의 F-value가 2.5로 나타나 10% 유의수준에 거의 근접한 값을 보이고 있다.

따라서 이질적인 집단 사이에 통계적으로 유의한 차이를 나타낸 8가지 KPI는 물론이고, 나머지 3가지 지표들에 대해서도 그 실효성이 일정부분 입증되었다. 이러한 실증분석 결과는 본 연구에서 선정한 대부분의 KPI들이 서로 다른 특성을 가진 개별 집단의 고유한 성격을 적절히 대변하고 있음을 의미한다. 따라서 선행연구들에서 설문조사에 의한 문헌적인 방법을 통해 선정된 주요 KPI의 대부분이 실증적 자료를 이용한 분석을 통해서도 실제로 실효성이 있는 유효한 성과평가 지표라는 점이 확인되었다.

한편, 대형건설기업과 중소형건설기업 사이에 나타난 세부 경영분석 지표의 차이와 그 원인을 분석해보면 다음과 같다. 첫째, 성과유형(performance type) 중에서 경영관리(management) 측면에서는 전반적으로 중소건설기업의 성과지표가 대형건설기업에 비해 우수한 것으로 나타났다. 세부적으로 수익성(profitability) 영역에 있어서는 OI_Sales(영업이익률)과 GP_Sales(매출총이익률) 모두에 있어서 중소건설기업의 지표가 우수한 것으로 나타났다. 이는 대형건설기업의 경우 주로 종합건설업을 중심으로 하고 있기 때문에 개별 공사의 수익성도 중요하지만 전체적인 규모의 경제를 추구하고 있는 것으로 해석된다. 또한 공사매출액의 규모가 크기 때문에 매출액을 분모로 하여 표준화한 비율에 있어서는 상대적으로 낮은 수치가 산출될 가능성이 크다는 점도 감안되어야 할 것이다. 반면 중소건설기업의 경우에는 상대

적으로 전문건설업의 비중이 높아서 규모의 경계를 추구하기 보다는 개별 공사의 수익성을 보다 중요한 관리 목표로 하기 때문에 매출총이익 또는 영업이익에 있어 대형건설기업에 비해 상대적으로 양호한 것으로 나타났을 것으로 보인다.

경영관리 성과유형(management performance type)의 안정성(stability) 영역에 있어서도 중소형건설기업이 상대적으로 우월한 지표를 보이고 있다. 공사채권 중에서 현금으로 회수하지 못한 금액을 측정하는 CR_Sales(매출액 대비 공사채권 대손액)에 있어서 대형건설기업은 매출액 당 0.011인데 비해 중소건설기업은 0.004로 나타나, 회수하지 못하는 공사채권 규모가 대형건설기업의 약 1/3에 불과한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중소건설기업이 대형건설기업에 비해 보수적이고 안정적인 영업 전략을 펴고 있다고도 볼 수 있고, 주로 관급공사를 중심으로 하고 있는 중소건설기업의 특성을 정확히 나타내주는 결과이다. 그리고 이러한 결과는 공사채권의 절대적인 규모가 작은 것에 영향을 받았을 수도 있는데, 이는 비록 통계적으로 유의하지는 않지만 AR_TO(공사채권회전률)에서 중소건설기업이 월등히 우수한 지표를 보인 것에서도 간접적으로 확인할 수 있다.

반면, 경영관리 성과유형(management performance type)의 품질관리(quality) 영역에서는 대형건설기업이 상대적으로 우수한 것으로 나타났다. 즉, 세부 성과지표인 DC_Sales(매출액 대비 하자보수비 지출)에 있어서 대형건설기업이 중소건설기업에 비해 매출액 대비 더 적은 하자보수비를 지출하는 것으로 나타났으며, 이러한 결과는 대형건설기업의 시공능력이 중소건설기업에 비해 상대적으로 우월하기 때문에 나타난 결과로 해석된다.

둘째, 성과유형(performance type) 중에서 효율성(efficiency) 측면에서도 중소건설기업의 성과지표가 대형건설기업에 비해 다소 우수한 것으로 나타났다. 먼저 생산성(profitability) 영역을 살펴보면, Sales_Per(종업원 1인당 매출액)에서는 비록 통계적으로 유의하지는 않지만 중소건설기업이 다소 우월한 것으로, S&A_Sales(매출액 대비 판매관리비 지출)에 있어서는 대형건설기업이 우월한 것으로 각각 나타나, 생산성 영역에 있어서는 특정 어느 한 집단이 우수하다고 보기는 어렵다. Sales_Per(종업원 1인당 매출액)에서 중소건설기업이 우월한 지표를 보이는 것은 회사 자체적인 고용 인력은 최소한으로 유지하면서 주로 외부 하청을 통해 공사를 진행하는 특성에 기인한 것으로 보인다. 또한 대형건설기업의 S&A_Sales(매출액 대비 판매관리비 지출)이 상대적으로 작

은 것은 규모의 경계에 따른 관리비용의 절감을 어느 정도 달성했기 때문으로 해석된다. 하지만 연구개발 및 기술력(R&D and technology) 영역에서는 중소건설기업의 지표가 우월한 것으로 파악된다. R&D_Sales(매출액 대비 연구개발비 지출)로 측정된 지표에 있어 중소건설기업이 통계적으로 유의한 차이로 더 많은 연구개발비를 지출하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 중소건설기업의 경우 주로 기술력을 핵심적인 영업기반으로 하는 전문건설업의 특성을 그대로 대변해주는 것일 수 있다. 또한 대형건설기업의 경우 전문적인 기술이 필요한 분야는 주로 해당 전문 건설업체에 대한 외주를 통해 공사를 수행하므로 매출액 대비 연구개발 투자는 상대적으로 작게 나타날 수도 있을 것이다.

마지막으로 성과유형(performance type) 중에서 미래에 대한 준비(preparation for future) 측면에서는 위에서 살펴본 다른 성과유형들과는 다르게 대형건설기업이 대체로 우월한 지표를 나타내는 것으로 나타났다. 먼저 학습 및 성장(learning & growth) 영역에서 대형건설기업의 E&T_Per(종업원 1인당 교육훈련비) 지출이 중소건설기업에 비해 통계적으로 유의한 수준에서 더 큰 것으로 나타났다. 이는 대형건설기업이 자체 고용 인력에 대한 교육훈련 투자를 더 많이 하는 것으로 해석되며, 인적자원에 대한 미래 잠재력을 더 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다. 또한 고객만족(customer satisfaction) 영역에서도 비록 통계적으로 유의한 차이를 보이고 있지는 않지만 AD_Sales(매출액 대비 광고선전비)에 있어서 대형건설기업의 지출이 더 많은 것으로 나타나, 외부 고객을 대상으로 하는 기업 이미지 제고 및 사회공헌 등에 있어서 보다 적극적인 것을 알 수 있다.

반면, 주주 등 내부고객을 대상으로 하는 고객만족도 지표인 ROE(총자본순이익률)의 경우에는 중소건설기업이 대형건설기업에 비해 통계적으로 유의한 수준에서 더 큰 것으로 나타났다. 이는 중소건설기업이 상대적으로 적은 자본을 투자하여 더 큰 이익을 창출하는 것으로 해석할 수 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 실증적 분석 자료를 이용하여 분석해본 세부성과지표들에 있어 대형건설기업과 중소형건설기업 사이에는 상당한 차이를 나타내고 있으며, 다음 Table 7과 같이 요약될 수 있다. 이러한 차이를 통해 각 집단의 강약점을 파악할 수 있고, 각각의 경쟁력을 높이기 위한 전략을 수립하는 토대가 될 수 있을 것이다.

Table 7. Difference in KPI of big and mid-small firms

Performance Type	Performance Area	KPI	Stronger Group
Management	Profitability	OI_Sales	Mid-small firms
		GP_Sales	Mid-small firms
	Stability	AR_TO	Mid-small firms ^{*)}
		CR_Sales	Mid-small firms
Quality	DC_Sales	Big firms	
Efficiency	Productivity	Sales_Per	Mid-small firms ^{*)}
		S&A_Sales	Big firms
Preparation for future	R&D and Technology	R&D_Sales	Mid-small firms
	Learning & Growth	E&T_Per	Big firms
	Customer Satisfaction	ROE	Mid-small firms
AD_Sales		Big firms ^{*)}	

1) *) denotes that it is not significant statistically.

Table 7에 요약된 결과에서 주목해 볼 점은 성과유형(performance type) 중에서 경영관리(management)와 효율성(eficiency) 측면에서는 중소건설기업이, 미래에 대한 준비(preparation for future) 측면에서는 대형건설기업이 각각 강점을 보이고 있다는 점이다. 즉, 중소건설기업의 경우 현재 시점에서의 수익성 및 효율적인 경영관리, 그리고 생산성 측면에서는 대형건설기업들에 비해 상대적인 강점을 보이고 있다. 하지만 이에 비해 미래의 성장을 준비하는 부분에 있어서는 미흡한 점을 확인할 수 있다. 이에 비해 대형건설기업은 수익성이나 경영의 효율성 측면에서 문제점을 보이고 있지만 미래의 성장을 위한 투자는 상대적으로 활발하게 이루어지고 있음을 알 수 있다. 따라서 실증 분석 자료를 이용하여 KPI를 분석해 본 결과, 중소건설기업이 수익성 및 경영효율성에 있어서는 강점을 가지고 있는 반면에 경쟁력을 높이기 위해 보완해야 할 가장 중요한 부분은 미래 성장을 위한 적극적인 투자가 필요한 것으로 확인되었다.

Table 8은 Table 6과 Table 7에 제시되어 있는 분석 결과에 대한 추가적인 분석결과이며, 대형건설기업을 다시 소속 시장별로 구분하여 유가증권시장 건설기업, 코스닥시장 건설기업, 중소형건설기업 등 세 개의 집단으로 나누어 각 집단 간 KPI의 차이에 대해 ANOVA 분석을 한 결과이다. 분석 결과는 대체적으로 Table 6과 Table 7에서 분석한 것과 유사하며, Table 8의 결과에서 특징적인 부분만을 추가로 제시하면 다음과 같다.

Table 8. KPI of KOSPI, KOSDAQ, and non-listed firms (anova analysis)

Variables	Big firms		Mid-small firms N=4,100	Difference (F-value)
	KOSPI N=103	KOSDAQ N=83		
OI_Sales	-0.843	3.444	2.737	4.45 ***
GP_Sales	7.190	10.736	12.518	10.07 ***
AR_TO	2.665	4.916	13.928	0.36
CR_Sales	0.017	0.003	0.004	5.57 ***
DC_Sales	0.000	0.000	0.001	2.14
Sales_Per	1,256,167,178	878,071,861	1,268,139,565	0.32
S&A_Sales	0.080	0.072	0.097	2.66 *
R&D_Sales	0.002	0.003	0.004	2.41 *
E&T_Per	213,663	136,476	104,969	4.81 ***
ROE	-2.534	2.504	3.892	10.80 ***
AD_Sales	0.002	0.000	0.001	3.29 **

1) Refer to Table 5 for the variable definitions.

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

관리(management) 유형에서 수익성(profitability)을 나타내는 GP_Sales(매출총이익률)은 비상장 건설기업이 통계적으로 유의한 수준에서 가장 큰 것으로 나타났다. 그 다음으로 코스닥시장 건설기업과 유가증권시장 건설기업 순으로 나타났다. 이는 매출에 대응하는 매출원가를 차감한 순마진(매출총이익)에서 비상장 건설기업이 가장 큰 것으로, 비상장 건설기업의 수익성이 가장 높다는 것을 의미한다.

미래에 대한 준비(preparation for future) 유형의 학습 및 성장(learning & growth)을 나타내는 E&T_Per(종업원 1인당 교육훈련비)는 유가증권시장 건설기업이 가장 크고, 그 다음으로 코스닥시장 건설기업, 비상장 건설기업 순으로 나타났다. 마지막으로 미래에 대한 준비(preparation for future) 유형의 고객만족(customer satisfaction)을 나타내는 ROE(총자본순이익률)는 비상장 건설기업이 통계적으로 유의한 수준에서 가장 크고, 그 다음으로 코스닥시장 건설기업, 유가증권시장 건설기업 순으로 나타났다. 특히, 유가증권시장 건설기업은 ROE(총자본순이익률)가 마이너스(-)로 나타났다.

4.2 건설기업과 타 산업(제조업) 기업의 KPI 비교

Table 9는 선정된 KPI가 건설업 기업들과 건설업 이외의 제조기업들 사이에도 통계적으로 유의적인 차이가 있는지를

함께 분석한 결과이다. 이러한 검증결과는 KPI가 성과평가를 위한 핵심 지표로서의 유용성을 검증할 수 있는 또 하나의 증거가 될 수 있을 뿐만 아니라 실증분석 자료를 이용하여 건설업의 경쟁력을 점검할 수 있는 기회가 될 것이다.

Table 9. KPI of construction and manufacturing firms(T-test)

Variables	Construction firms N=4,286	Manufacturing firms N=35,005	Difference (F-value)
OI_Sales	2.665	1.480	0.30
GP_Sales	12.356	17.686	268.32 ***
AR_TO	13.483	100.969	0.13
CR_Sales	0.005	0.005	0.02
DC_Sales	0.001	0.000	71.91 ***
Sales_Per	1,260,298,040	633,969,857	203.18 ***
S&A_Sales	0.096	0.162	9.36 ***
R&D_Sales	0.004	0.011	23.29 ***
E&T_Per	108,191	116,481	1.10
ROE	3.711	3.404	2.93 *
AD_Sales	0.001	0.003	71.58 ***

1) Refer to Table 5 for the variable definitions.

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

Table 9에서 먼저 확인할 수 있는 결과는 Table 6에서의 결과와 마찬가지로 본 연구에서 선정한 11가지 세부 KPI 중 7가지 KPI에서 성격이 다른 두 집단 사이에 통계적으로 유의적인 차이를 보이고 있다. 또한 나머지 4가지 지표들도 비록 집단 간에 통계적으로 유의한 차이가 나타나고 있지는 않지만 대체로 당해 지표의 평균값이 집단 간에 확연한 차이를 보이고 있다. 이는 건설기업의 경영성과를 분석하기 위해 선정된 KPI들이 비건설기업과의 차이점을 적절히 구분하고 있음을 의미한다. 따라서 선행연구들에서 설문조사를 통해 선정한 주요 KPI들이 실증적 자료를 이용한 분석을 통해서도 실제로 실효성이 있는 성과평가 지표라는 점이 추가적으로 확인되었다.

건설기업과 제조기업의 KPI 성과지표의 평균 차이에 대한 T-test 결과, 관리(management) 유형에서 수익성(profitability)을 나타내는 OI_Sales(매출액영업이익률)은

양 집단 사이에 유의한 차이를 보이지 않았으나 GP_Sales(매출총이익률)은 건설기업이 제조기업에 비해 통계적으로 유의한 수준에서 더 작은 것으로 나타났다. 이는 건설기업의 경우 순마진에서 판매비와관리비를 차감한 영업이익이 제조기업에 비해 상대적으로 작다는 것을 의미한다. 따라서 건설업종이 제조기업에 비해 수익성이 취약하다는 것이 실증적으로 확인되는 결과이므로 수익성을 향상시키기 위한 대안이 요구된다.

안정성(stability)을 나타내는 AR_TO(매출채권회전률)은 통계적으로 유의적이지는 않지만 건설기업이 제조기업에 비해 더 낮은 것으로 나타나, 건설기업이 제조기업에 비해 매출채권에 대한 회수가 저조하다는 것을 알 수 있다. 따라서 건설기업의 수익성 향상을 위해서는 공사채권의 안정적 회수방안과 대손을 감소를 위한 노력이 필요해 보인다. 또한 품질관리(quality)를 나타내는 DC_Sales(매출액 대비 하자 보수비)도 건설기업이 제조기업에 비해 유의한 수준에서 더 큰 것으로 나타났다. 이는 건설기업의 업종 특성상 하자보수가 많은 것에 기인한다고 볼 수 있으나, 전반적인 수익성을 향상시키기 위해서는 장기적으로 반드시 개선해야 할 지표임에는 틀림없을 것이다.

효율성(efficiency) 유형에서 생산성(productivity)을 나타내는 Sales_Per(종업원 1인당 매출액)은 건설기업이 제조기업에 비해 유의한 수준에서 더 큰 것으로 나타났다. 건설기업은 주로 건설공사 주수 금액이 매출로 기록되므로 제품 판매금액이 매출로 기록되는 제조기업에 비해 매출 단가가 클 것이다. 따라서 건설기업의 Sales_Per(종업원 1인당 매출액)이 제조기업에 비해 상대적으로 큰 것으로 나타날 수 있다.

연구개발 및 기술력(R&D and technology)을 나타내는 R&D_Sales(매출액 대비 연구개발비 지출)와 미래에 대한 준비를 나타내는 E&T_Per(종업원 1인당 교육훈련비), 그리고 고객만족(customer satisfaction)을 나타내는 AD_Sales(매출액 대비 광고선전비 지출)는 통계적으로 유의한 수준에서 건설기업에 비해 비건설 제조기업이 더 큰 것으로 나타났다. 따라서 이에 대한 전략적인 보완책이 필요함을 알 수 있다.

이상에서 살펴 본 바와 같이 건설업종과 비건설 제조업종 사이에 나타난 KPI 분석 결과를 요약해보면 다음 Table 10과 같다. 이러한 차이 분석은 건설업의 경쟁력을 높이기 위한 전략을 수립하는 토대가 될 수 있을 것이다.

Table 10. Difference in KPI of construction and manufacturing firms

Performance Type	Performance Area	KPI	Stronger Group
Management	Profitability	OI_Sales	Construction ^{*)}
		GP_Sales	Manufacturing
	Stability	AR_TO	Manufacturing ^{*)}
		CR_Sales	- ^{*)}
Quality	DC_Sales	Manufacturing	
Efficiency	Productivity	Sales_Per	Construction
		S&A_Sales	Construction
Preparation for future	R&D and Technology	R&D_Sales	Manufacturing
	Learning & Growth	E&T_Per	Manufacturing ^{*)}
		Customer Satisfaction	ROE
		AD_Sales	Manufacturing

1) *) denotes that it is not significant statistically.

Table 10에 요약된 결과에서 건설업종이 비건설 제조업 종과의 비교 분석을 통해 상대적으로 취약한 부분으로 확인된 것은 성과유형(performance type) 중에서 경영관리(management)와 미래에 대한 준비(preparation for future) 측면이라는 것을 알 수 있다. 반면 효율성(efficiency) 측면에서는 대체적으로 건설업종이 상대적인 강점을 가지고 있다.

따라서 일차적으로 건설업의 수익성 개선이 무엇보다 시급한 문제임이 확인되었으므로 이에 대한 보완책을 마련해야 할 것으로 보인다. 특히 직접공무원가를 반영하고 있는 매출총이익률과 공무원가상승의 직접적인 요인이 되는 하지 보수비에 대한 성과지표가 좋지 않은 것으로 나타나고 있으므로 특히 원가관리를 통한 수익성 개선에 주력해야 할 것으로 판단된다. 또한 장기적인 측면에서는 미래의 성장 동력을 마련하기 위한 투자가 상대적으로 소홀한 것으로 파악되므로 경쟁력을 높이기 위해서는 미래 성장을 위한 적극적인 투자가 필요한 것으로 확인되었다.

다음은 선정된 주요 KPI의 추세를 분석을 위해 2011년부터 2015년까지의 5년간 추이를 그래프로 나타내었다. 먼저, Figure의 가독성을 높이기 위해 선정된 KPI 중 비율에 해당하는 것과 금액에 해당하는 것으로 구분하였다. Figure 1은 비율의 5년간 추세를 나타내고, Figure 2는 금액의 5년간 추세를 나타낸다.

Figure 1에서 나타난 바와 같이, 수익성(profitability)을 나타내는 OI_Sales(매출액영업이익률)와 AR_TO(매출채권회전율)은 V자 모양으로 유사한 패턴을 나타내고 있다. 특히, 2013년에 건설기업의 수익성이 매우 저조하였고, 이후 회복하고 있음을 알 수 있다. 그 이외의 다른 비율의 5년간 추세는 안정적인 패턴을 나타내고 있다.

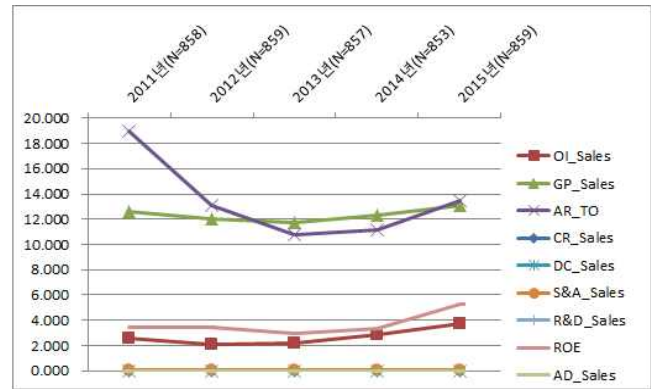


Figure 1. KPI ratio trends

Figure 2는 KPI 중 금액에 해당하는 Sales_Per(종업원 1인당 매출액)과 E&T_Per(종업원 1인당 교육훈련비 지출)의 5년간 추세를 나타내고 있다. Sales_Per(종업원 1인당 매출액)은 우하향하는 모양으로 점차 감소하는 패턴을 보이고 있으며, E&T_Per(종업원 1인당 교육훈련비)는 큰 변동 없이 매년 거의 일정한 금액으로 나타나고 있다.

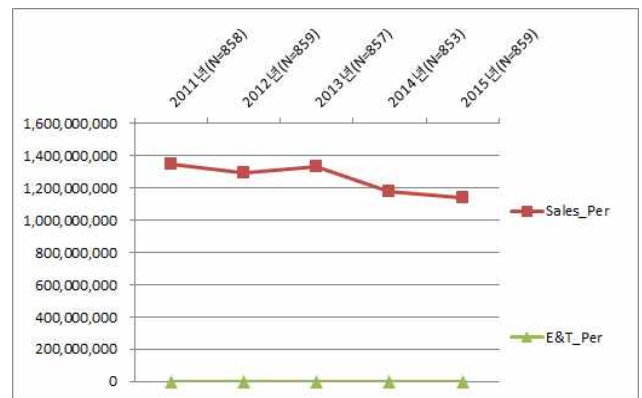


Figure 2. KPI amount trends

5. 결 론

본 연구는 KIS-VALUE DB를 통해 모두 39,291개의 기

업-연도 표본을 실증분석 대상으로 정하고, SAS통계프로그램을 이용한 평균 차이 검증을 통해 상이한 집단 간에 KPI의 유의적인 차이가 있는 지 살펴본 결과, 다음과 같은 내용을 확인하였다. 우선, 중소기업의 경우 현재 시점에서의 수익성 및 효율적인 경영관리, 그리고 생산성 측면에서는 대형건설기업들에 비해 상대적인 강점을 보이고 있다. 반면에 미래 성장을 위한 적극적인 투자는 상대적으로 부족한 것으로 나타나 경쟁력을 높이기 위해서는 이를 시급히 보완해야 하는 것으로 나타났다.

또한, 본 연구에서 선정한 대부분의 KPI들이 실질적인 특정 집단의 고유한 성격을 적절히 대변하고 있는 것으로 나타났다. 따라서 선행연구들에서 설문조사에 의한 문헌적인 방법을 통해 선정한 주요 KPI의 대부분이 실증적 자료를 이용한 분석을 통해서도 실제로 실효성이 있는 유효한 성과평가 지표라는 점이 확인되었다.

본 연구는 중소기업의 경쟁력 강화 방안에 대하여 5년에 걸쳐 총 4,286개의 건설기업 표본으로 구성된 실증분석 자료를 이용하여 연구를 수행한다는 점에서 의의가 있다. 또한 기존 선행연구들에서 설문조사를 통해 문헌적으로 도출된 건설기업의 경영성과지표에 대한 실효성을 실증분석을 통해 구체적으로 확인함으로써 보다 정확한 성과평가지표를 개발하는데도 기여할 수 있을 것이다. 하지만 선행연구들에서 선정한 KPI 중에서 실증분석이 가능한 정량적인 지표만을 대상으로 분석을 수행한 점은 후속 연구를 통해 보완해야 할 과제이다.

요 약

본 연구는 선행연구들에서 주로 설문조사를 통해 선정된 건설기업의 KPI들이 실제로도 그 실효성이 있는 것인지를 확인하고, 이 과정에서 중소기업의 경쟁력을 높이기 위해 해결해야 할 문제점들이 무엇인지 파악하기 위해 실증자료를 이용하여 분석하였다. 그 결과, 중소기업은 미래 성장을 위한 투자가 상대적으로 부족하며 경쟁력을 높이기 위해서는 이를 보완해야 하는 것으로 나타났다. 또한, 선행연구들에서 설문조사에 의한 문헌적인 방법을 통해 선정한 주요 KPI의 대부분이 실증적 자료를 이용한 분석을 통해서도 실효성이 있는 성과평가지표라는 점이 확인되었다. 본 연구는 중소기업의 경쟁력 강화 방안과 기존 선행연구

들에서 설문조사를 통해 문헌적으로 도출된 건설기업 경영성과지표의 실효성에 대하여 실증분석을 통해 연구를 수행했다는 점에서 그 의의가 있다.

키워드 : 경영성과지표(KPI), 중소기업, 실증분석

References

1. Kim YD. A study on development of new market for small and medium construction companies. Construction Trend Briefing of Construction & Economy Research Institute of Korea, 2016 Mar;551:4-5.
2. Lee DH, Kim SH, Kwon GD, Kim MK, Kim SK. The management evaluation key performance indicators of Korean construction firms. Journal of the Korea Institute of Building Construction, 2011 Feb;11(1):35-44.
3. Choi JH, Sohn HW, Kim SK. Key performance indicators of building project. Journal of the Korea Institute of Building Construction, 2011 Feb;11(1):61-72.
4. Ittner CD, Larcker DF. Innovations in performance measurement: Trends and research implications. Journal of Management Accounting Research, 1998 Sep;10(1): 205-38.
5. Kaplan RS, Norton DP. The balanced scorecard -Measures that drive performance. Harvard Business Review, 1992 Jan/Feb; 70(1):71-9.
6. Cha HS, Kim TK. Developing measurement system for key performance indicators on building construction projects. Korean Journal of Construction Engineering and Management, 2008 Aug;9(4):120-30.
7. Cha WC, Lee JS, Kwon W, Lee JS, Chun JY. Assessment model of a construction company's management performance. Journal of the Architectural Institute of Korea, 2008 Oct;28(1):661-4.
8. Yu IH, Kim KR, Jung YS, Chin SY. Key performance indicators for developing construction performance index. Journal of the Architectural Institute of Korea, 2005 Feb;21(2):139-50.
9. Jung WJ, Yu IH, Kim KR, Shin DW. Analysis of the weights of performance measurement index according to the size of construction companies. Journal of the Architectural Institute of Korea, 2005 Aug;21(8):121-28.
10. Kim YD. A study on development of the management diagnosis model for small and medium construction companies. Research Report of Construction & Economy Research Institute of Korea, 2014 Sep;7-12.