

건설 프로젝트 특성과 프로젝트 성과 난이도 도출에 관한 연구

A Study of Project Characteristics and Project Performance Level of difficulty

조 영 선*
Cho, Young-seon

차 희 성**
Cha, Hee-sung

요 약

건설 프로젝트의 대형화, 복잡화에 따라 경쟁력 확보를 위하여 비효율성을 제거하고 합리적인 관리전략 수립을 위한 프로젝트 성과측정의 중요성이 부각되고 있다. 따라서 프로젝트의 성공에 영향을 미치는 요인에 대한 연구가 지속적으로 진행되었으나 이러한 성공요인은 프로젝트 시공자가 성과 증진을 위하여 실행하는 관리방법과 개선할 수 없이 받아 들여야 하는 프로젝트 고유의 특성이 혼재되어 있어 측정된 성과 자료를 벤치마킹하는데 어려움이 있다. 따라서 본 연구에서는 프로젝트의 성과에는 영향을 미치지 않지만 시공자가 개선할 수 없는 요인을 프로젝트 특성으로 정의, 분류하였으며, 특성에 따른 성과증진에 어려움 정도를 프로젝트 관리 실무자 조사를 통하여 정량적으로 평가하였다. 본 연구에서 도출한 프로젝트 성과 난이도 지수로 프로젝트 초기단계의 프로젝트 특성 정보를 활용한 프로젝트 수행의 어려움 정도를 예측할 수 있으며, 프로젝트 시공자의 효율적인 프로젝트 관리를 가능하게 할 것이다.

키워드 : 프로젝트 특성, 성과 예측, 성과 난이도

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설 프로젝트의 대형화, 복잡화로 인해 프로젝트의 실패가능성이 높아짐에 따라 건설프로젝트의 공기, 공사비, 품질 측면의 경쟁력 확보가 중요한 이슈가 되고 있다. 건설 프로젝트의 비효율성을 제거하고 스스로의 수준을 파악하여 합리적인 프로젝트 관리전략을 수립하기 위하여 건설 프로젝트의 성과측정이 필수적이다(차희성 외 2008, 유일한 2004, 신용일 외 2005). 건설 프로젝트를 지속적으로 수행하는 건설기업 입장에서도 프로젝트의 생산성 극대화를 위하여 이전 건설사업 수행 경험에서 축적된 실적 자료를 적절히 활용할 필요가 있다. 성공 및 실패한 프로젝트의 성과측정 자료를 바탕으로 성공에 원인이 되는 요소를 찾아 추후 수행될 프로젝트에서는 이를 반영할 수 있는 체계를 구축하여 계속되는 건설프로젝트의 생산성을 높여야 경쟁력

을 확보할 수 있다. 이러한 건설 프로젝트 성과측정은 건설 프로젝트의 성과측정 결과를 바탕으로 우수한 프로젝트 관리전략을 벤치마킹하고 건설사업수행 성과를 높이기 위한 필요요소, 즉 성공요소를 찾을 수 있도록 한다.

미국의 CII BM&M(Benchmarking & Metrics), 영국의 DTI(Department of Trade and Industry)에서는 프로젝트의 성과를 측정할 수 있는 시스템을 구축하고, 성과측정 결과를 프로젝트별로 비교가능하게 하여 벤치마킹 도구(Tool)로 활용하고 있으며, 특히 미국 CII의 경우 프로젝트 시공자가 성과를 개선시키기 위해 사용하는 Best Practice를 제시하고 있다. 그러나 많은 연구에서는 아직까지 프로젝트 시공자의 성과 개선을 위한 노력에 대한 요인과 노력을 통하여 극복할 수 없는 요인에 대한 구분 없이 요인들을 지적하고 있어 이를 통해 나온 성과결과에 대한 적용이 어렵다고 할 수 있다. 이러한 점은 프로젝트의 성공에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 오랜 시간 이루어 졌으

* 일반회원, 아주대학교 대학원 건축공학과 석사과정, jinwasun@naver.com

** 종신회원, 아주대학교 건축학부 부교수(교신저자), hscha@ajou.ac.kr

나 이러한 연구들이 일반적으로 동의를 얻지 못하는 것과 같은 맥락으로 볼 수 있다. 이러한 이유는 성공요인들이 독립적인 변수, 프로젝트에 연관된 요소, 프로젝트 관리 도구 등으로 혼재되어 있으나 각각의 분야에 대한 구체적인 분류를 이루지 못하고 있기 때문이다(Albert 2004). 따라서, 이러한 프로젝트 성공에 영향을 미치는 요인은 프로젝트를 수행하는 시공자 입장에서 크게 두 가지 관점으로 분류될 수 있다. 이는 추후 프로젝트 성과 향상에 적용 가능한 도구, 즉 프로젝트 시공자의 노력을 통해 성과 증진이 가능한 요인과 시공자의 노력으로 성과 증진이 불가능한 요인이다. 시공자의 노력으로 성과 증진이 가능한 요인은 프로젝트 관리 도구 등으로 정의될 수 있으며, 많은 연구들이 시공자의 성과 증진 노력이 성과에 미치는 영향에 대하여 진행되고 있다.

그러나 선행연구에서 지적하고 있는 프로젝트 성공요인 중 시공자의 노력 여하에 따른 성과 증진이 불가능한 요인들은 프로젝트 초기단계에 결정되며 추후 프로젝트 진행에 많은 영향을 주는 요인임에도 불구하고 시공자 스스로가 이들을 리스크로 인식한다 하여도 이를 변화시킬 수 없다는 특징을 가지고 있다. 이러한 요인은 프로젝트 종류, 규모, 대지조건과 위치 등으로 프로젝트 특징으로 정의할 수 있다. 특히, 프로젝트 성과 측정 결과를 활용하여 추후 프로젝트 성과향상에 적용하기 위한 도구로서 사용을 위해서는 프로젝트 시공자의 노력을 통한 성과증진의 내용과 프로젝트 본연의 성질, 즉 노력을 통한 성과증진이 불가능한 부분에 대한 구분이 필요하다. 건설프로젝트의 경우 프로젝트 고유의 특징에 따라 프로젝트 진행에 어려움 정도가 다를 수 있다. 따라서 효과적인 성과측정을 통한 벤치마킹을 위해서는 이러한 프로젝트 특성을 고려한 성과관리가 이루어야 한다. 프로젝트 특징이 성과에 미치는 영향을 예측하고 관리하는 것은 프로젝트 초기단계에 프로젝트의 개략적인 성과를 예측할 수 있는 방법이 될 수 있으며, 이러한 관계를 인식함에 따라 프로젝트의 관리 전략 수립에 효율성을 더할 수 있을 것이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 흐름을 도식화하면 다음의 그림 1과 같다. 우선, 연구의 배경 및 목적을 정립한다. 본 연구의 목적인 프로젝트 특성과 성과간의 관계를 규명하기 위하여 먼저 프로젝트 성과 측정 선행연구 고찰을 통하여 7개 영역의 프로젝트의 성과 지표를 확정하고, 프로젝트 특성과 프로젝트 주요성공요인 선행연구 고찰을 통하여 프로젝트 특성 지표를 도출하였다. 이는 3개 대분류의 17개의 소분류로 이루어져 있으며 전문가 검증작업을 통하여 확정

되었다. 이후 프로젝트 특성과 성과관의 관계를 규명하기 위한 국내 프로젝트 관리 전문가 89명에 대한 설문조사를 실시하였으며, 응답자 29명의 Data를 수집하여 이상치 제거, 난이도 구간분석 등의 Data 분석을 수행하였다. 위의 과정을 거쳐 수립된 프로젝트 특성에 대한 성과 난이도 지수는 실제 프로젝트 특성 및 난이도 자료와 비교 분석하여 검증하였다. 상세한 연구 방법을 성과지표 항목도출, 프로젝트 특성 지표 도출, 프로젝트 특성 성과 난이도 지수 도출이라는 세 가지 측면에서 정리하면 다음과 같다.

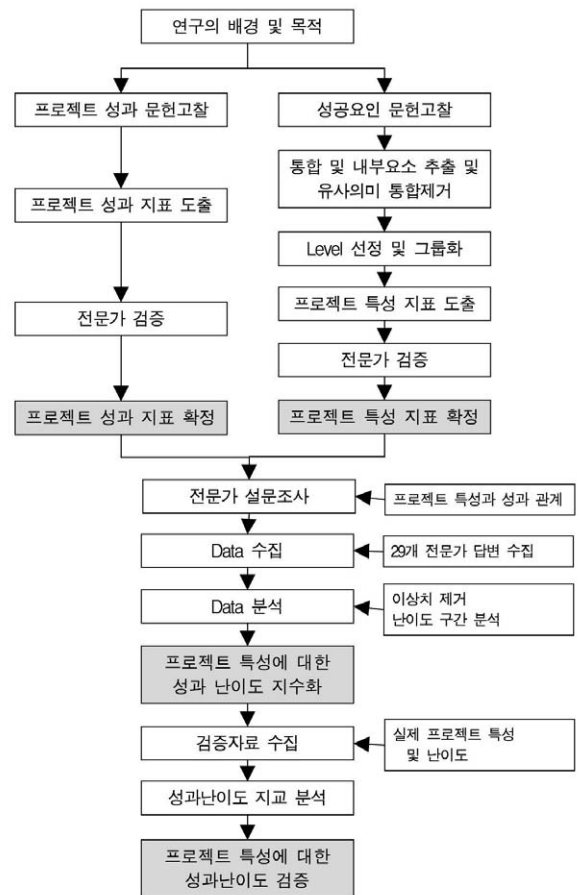


그림 1. 연구흐름도

1.2.1 성과지표 항목도출

선행연구인 ‘건설 프로젝트 성과 예측 시스템 개발을 통한 현장 중심의 리스크 관리 최적화 프로그램 개발’에서 정의하고 있는 5개 영역의 성과지표에 전문가 면담 등을 통하여 도출한 리스크 관리, 계약관리 성과를 추가하여 7개의 영역으로 성과지표 항목을 도출하였다.

1.2.2 프로젝트 특성 지표 도출

프로젝트 성공에 영향을 미치는 요인에 대한 선행연구 지표 중 시공자의 노력으로 정의되는 관리 방법을 제외한 프로젝트 고유

의 특성에 대한 요인 Pool을 도출하고 이들을 통합하고 그룹화하는 작업을 통하여 1차적인 프로젝트 특성 지표를 도출하였으며, 전문가 검증을 통하여 3개 영역 17개의 지표를 확정하였다.

1.2.3 프로젝트 성과 난이도 지수 도출

프로젝트 성과난이도 지수란 각 프로젝트의 특성이 7개의 각 성과에 미치는 영향을 고려한 지수로서 매우 어려움, 어려움, 보통, 쉬움, 매우 쉬움 5단계로 구분되어 진다. 17개의 지표들의 난이도 점수의 평균을 각 성과 영역의 난이도로 정의하며, 실제 현장 특성과 영역별 업무 관리 난이도 점수를 조사하여 검증하였다.

2. 기존 연구 및 방법론 고찰

건설 산업 분야에서의 성과는 크게 거시적 차원과 미시적 차원으로 구분해 정의된다. 거시적 차원은 산업적인 차원으로 한 회사나 조직의 업적을 말하며 기업차원의 미래의 전략수립 시 올바른 방향을 제시하고자 하는데 목적이 있다. 미시적 차원의 성과는 완료된 혹은 수행중인 프로젝트에 대한 성취수준으로 계획 대비 실행 항목을 선정하여 이를 평가하기 위한 측정이다. 건설 산업은 개별 프로젝트를 대상으로 하는 산업이며 이들 각각의 효율성 증진이 기업의 존폐를 가르는 중요한 요인임에도 불구하고 기존에 수행된 성과측정에 관한 국내외 연구는 경영학적인 측면에서 일반 기업의 수준을 평가하기 위한 측정방식 및 지표개발이 주로 진행되었다. 특히 최근에는 타 사업과 다른 특성을 가지는 건설기업의 성과측정시스템 및 지표에 관한 연구가 수행되고 있다. 현재까지 국내에서는 프로젝트 단위에서 목표의 달성 척도인 성과측정에 대한 연구가 매우 빈약하여 기존 수행 프로젝트의 결과를 분석하여 향후 프로젝트에서 개선조치(Feedback)하는 과정에서 문제점으로 지적되어 왔다. 최근 들어 성과측정에 대한 관심이 고조되면서, 건설 산업의 성과를 효과적으로 측정하기 위한 연구가 시도되고 있으나, 개별 프로젝트 성과에 대한 심도 있는 측정 및 분석 방법론에 대한 연구는 미비한 실정이다(유일한 2005). 건설사업 수행 성과측정결과를 활용하여 프로젝트 생산성의 극대화를 위해서는 건설 프로젝트 단위의 성과측정시스템의 구축, 지표 및 측정방법의 개발이 필요하다. 건설 프로젝트 성과측정시스템은 개별 프로젝트간 성과측정 결과를 서로 비교할 수 있어야 하며, 사업수행성과에 영향을 미치는 변수가 명확하게 정의되어야 한다. 성과측정결과를 활용하여 건설사업수행에 개선점을 찾아 이를 전략적으로 활용하기 위함이다. 하지만 건설 프로젝트는 매우 다양하며 동일한 공종의 프로젝트라 하더라도 서로 다른 특징을 가지고 있다. 프로젝트의 규모, 계약방식, 현장조건, 법적/환경적 조건, 발주자, 설계자, 시공자를 비롯한 프로젝트 참여자 조건 등

프로젝트 특성은 동일한 프로젝트라 하더라도 서로 다른 특성을 가지며 이러한 특성들은 프로젝트 성과에 크고 작은 영향을 미친다. 따라서, 프로젝트의 서로 다른 특성을 고려하지 않고 프로젝트 성과측정의 결과를 단순히 비교하는 것은 무리가 있으며, 성과 측정 결과의 벤치마킹에도 한계로 작용 한다(신용일, 김한수 2004).

따라서 본 연구에서는 기존연구의 한계를 극복하기 위한 방법으로 프로젝트 특성에 따른 각 성과 영역의 난이도를 도출하고자 하였다. 이를 위하여 프로젝트 관리 전문가 pool을 구성하여 실제 프로젝트를 진행함에 있어서 연구에서 정의된 프로젝트 특성들이 각 성과에 어떠한 영향을 미치는 지를 정량적으로 평가하도록 하였다. 이를 통하여 본 연구에서는 프로젝트 특성에 따른 성과 난이도 지수를 도출 하였다. 이러한 정량적인 성과 난이도 지수는 프로젝트 초기 단계 시공자로 하여금 당해 프로젝트의 예측성과를 가능할 수 있는 중요한 잣대가 될 것이며, 이를 통하여 어려움이 예상되는 영역에 대한 전략적인 접근이 가능할 것으로 보인다.

3. 프로젝트 성과 지표와 특성 지표

3.1 프로젝트 성과지표

성과를 정의하는 영역은 선행 연구인 '건설 프로젝트 성과 예측 시스템 개발을 통한 현장 중심의 리스크 관리 최적화 프로그램 개발'(차희성 외 2007)의 연구결과와 국내외 논문들의 결과를 이용하여 다음과 같이 요약하여 정리하였다.

- ① 계약관리 성과 : 분쟁발생에 따르는 비용과 기간의 손실 정도로 측정할 수 있으며, 효율적인 계약관리에 따른 프로젝트 성공에 관련한 성과라 할 수 있다.
- ② 비용 성과 : 초기 실행예산의 증감율과 예측비용의 정확도로 측정할 수 있으며, 정해진 예산 내에서 효과적으로 프로젝트를 마치는 것과 관련한 성과라 할 수 있다.
- ③ 공기 성과 : 초기 계획공기의 증감율과 예측공기의 정확도로 측정할 수 있으며, 정해진 공기 내에서 효과적으로 프로젝트를 마치는 것과 관련한 성과라 할 수 있다.
- ④ 품질 성과 : 관련한 자재 등의 품질검사 통과율, 재작업 비용 및 빈도로 측정할 수 있으며, 발주자가 원하는 품질을 효과적으로 구현하는 것과 관련한 성과라 할 수 있다.
- ⑤ 리스크 관리 성과 : 예비비의 사용율과 설계변경의 발생에 따른 비용증가로 측정할 수 있으며, 프로젝트 진행 중에 발생할 수 있는 각종 리스크의 효과적인 관리와 관련한 성과라 할 수 있다.
- ⑥ 안전 및 환경 성과 : 현장 재해율, 폐기물발생량, 민원발생

건수 등으로 측정할 수 있으며, 기존의 안전 성과와 환경성과의 복합적인 성과라 할 수 있다.

- ⑦ 생산성 : 사원 1인당 생산성과 노무자 생산성으로 측정할 수 있다.

이와 같이 정의된 7개 영역의 성과지표로 각 프로젝트의 성과를 측정하고자 한다.

3.2 프로젝트 특성지표

본 연구에서는 시공자 입장에서 관리를 통하여 극복할 수 없는 프로젝트의 종류, 대지상황과 같은 요인들을 프로젝트만의 서로 다른 특징인 프로젝트 특성으로 정의하여 프로젝트 성과의 받아들여야 하는 요소로서 성과에 영향을 미치는 개선할 수 없는 독립 변수로 정리하였다.

주로 프로젝트의 성공에 영향을 미치는 요인을 연구하고 있는 선행 논문에서는 프로젝트 일반적인 성질, 프로젝트 참여자의 특성, 프로젝트 전반적인 정보, 제도와 환경 등의 요인을 추출하여 각 연구의 목적에 맞게 Data분석을 진행하고 있다. 특히 많은 연구들은 프로젝트 성공과 직접적인 연관관계가 드러나는 요소들을 추출하기 위하여 다양한 분야의 프로젝트에 이를 적용하고 분석하였다. 본 연구의 목적에 따라 프로젝트의 다양한 특성에 따른 사업수행성과난이도를 예측 및 분석하기 위하여 프로젝트를 진행하는 시공자가 스스로의 노력을 통하여 개선시킬 수 없는 요인을 추출하였으며 그 결과 약 200여개의 특성 Pool을 찾아낼 수 있었으며 이들을 정리, 가공하여 본 연구의 취지에 맞는 프로젝트 특성지표로 정리하였다.

약 200여개의 요인들은 많은 부분 공통의미를 내포하고 있었으며 따라서 많은 부분 통합을 통하여 정리할 수 있었다. 예를 들어 프로젝트의 규모의 경우, James E(1995)에서는 7개로 나누어 분류하고 있지만 D.K.H.Chus(2006)에서는 5개로 나누어 분류하고 있다. 이러한 세부적인 기준의 차이의 경우 국내 공사실정에 맞게 보정할 필요하였으므로 프로젝트 규모를 정의하고 있는 두 논문의 성공요인은 같은 것으로 볼 수 있다. 이와 같이 선행연구에서 지적하는 비슷한 의미의 요인들을 연구자들의 분석을 통하여 200여개의 Pool를 약 20개의 요인으로 정리할 수 있었다. 약 20여개로 정리된 요인들은 프로젝트의 종류나 규모와 같이 프로젝트 자체적인 특징에 관한 내용을 비롯하여 관련제도, 참여자의 능력 등 다양한 분야에 걸쳐 정리되었다. 또한 프로젝트 특징에 대한 전문가 자문들을 통하여 각 요인을 프로젝트 일반 특징, 프로젝트 참여자 특징, 제도 및 환경 각 3개의 대분류로 정리하였다. 프로젝트 일반 특징의 경우 프로젝트 초기단계에 결정되는 가장 일반적이고 성과에도 많은 영향을 미치는 것으로 나타나는 프

로젝트의 종류, 규모, 발주방식, 대지조건으로 구성되었으며 이는 프로젝트가 가지는 가장 기초적인 특징으로서 많은 선행연구에서 프로젝트 성공에 영향을 미치는 요인으로 지적하고 있는 사항이다. 프로젝트 참여자 특징의 경우 프로젝트 시공자(본 연구에서는 프로젝트를 개선시키는데 영향을 주는 본인 자신을) 제외한 발주자의 역량과 요구조건의 종류, 참여정도와 설계자 등의 역량 그리고 시공자 스스로의 지난 과거의 실적으로 구분된다. 마지막 부분인 제도 및 환경에서는 본 연구가 국내 프로젝트를 기반으로 하고 있어 선행연구에서 지적하고 있는 정치적인 안정성 등을 제외한 인허가, 세금 등에 관련된 관련 제도의 조건과 원자재 가격 등과 같은 경제 환경의 조건, 노무자 수급 등을 포함하는 사회 환경 조건 등을 포함하였다. 이렇게 정리된 17개의 요인들은 선행연구에서 지적하고 있는 중요도, 중복도 등을 고려하고, 전문가 자문을 통해 선정하였으며 다음의 표 2과 같다.

표 1. 전문가 조사 개요

항목	자문 사항
목적	프로젝트 특성 지표의 타당성, 적정성 검증을 위한 자문
자문기간	2010.04.30 ~ 2010.06.30 (3개월)
자문대상	건설 현장 실무자 : 건설업체 차장급 이상 전문가 5인 (S건설, P건설, H건설, L건설, D건설) 건축학계 전문가 2인

표 2. 프로젝트 특성 지표

대분류	중분류	소분류	선택항목	기준 설명
프로젝트 일반특성	프로젝트 종류	프로젝트 종류	주거시설	아파트, 주상복합
			상업시설	오피스 건물
			산업시설	공장
			교육시설	학교 등
			문화시설	미술관 등
			복합시설	주거+역사 등
			기타	기타 시설
	프로젝트 규모	프로젝트 규모	소형	300억 미만 or 지상 15층 이하 지하 1층 이하 or 연면적 10,000m ² 미만
			중형	300억 이상 ~ 1000억 미만 or 지상 16-30층, 지하 5층 이하 or 연면적 10,000 ~ 100,000m ² 미만
			대형	1000억 이상 or 지상 31층 초과, 지하 5층 초과 or 연면적 100,000m ² 이상
	발주방식	입찰방식	Traditional (DBB)	설계 - 시공분리 발주
			DB(turn-key)	설계 - 시공일괄 발주
			CM	CM 발주 (타 입찰방식과 중복 수행가능)
			기타	PM 발주 등등
		계약금액 결정방식	총액계약	총액만으로 계약
			단가계약	내역서 계약
	실비보상 계약		실비정산계약	
		기타	기타 시설	

표 2. 프로젝트 특성 지표(계속)

대분류	중분류	소분류	선택항목	기준 설명
프로젝트 일반특성	대지조건	대지조건	좋지 않다	예) 주변대지와의 인접정도, 사용장비의 제한 정도, 작업 시간의 제한 정도, 가설시설의 제한 정도 등
			보통	
			좋다	
		지반조건	좋지않다	기초부가 매우 복잡한 경우 (복합기초, 발파공사 필요, 기초깊이가 20m이상)
			보통	기초부가 보통인 경우 (단일기초, 깊이가20m이하)
			좋다	기초부 설계가 간단한 경우 (매트기초)
프로젝트 참여자 특성	발주자 역량	발주자 조직 특성	공공발주자	발주자가 공공 기관인 경우
			민간발주자	발주자가 민간 기관인 경우
		발주자 조직 규모	대형	발주자의 조직 규모는 응답자 주관적인 판단으로 함.
			중형	
	소형			
	발주자 유사	경험 없음	유사프로젝트 경험 없음	
		프로젝트수	보통	1-2회 있음
	발주자의 요구조건 명확성	발주자의 요구조건	부족	시방서 및 도면의 상세조건
			보통	
			명확	
	A/E 역량	협의 태도	좋지 않다	시공 초기단계에서 시공성 검토, VE 진행 등에 도움을 주는 정도
			보통	
좋다				
설계자 조직 규모		대형	800명 이상	
		중형	50-800명 미만	
		소형	50명 미만	
A/E 유사프로젝트수행 경험	경험 없음	유사프로젝트 경험 없음		
		보통	1-2회 있음	
		풍부	3회 이상 있음	
유사 P/J 실적	시공자의 유사P/J 건수, 성과	경험 없음	유사프로젝트 경험 없음	
		좋지 않다	평균성과 (성과/건수)	
		보통		
		좋다		
프로젝트 제도환경 특성	관련 제도의 조건	정부 및 지자체 규정 제도 조건	좋지 않다	공사 수행 시 적용되는 조항 적용의 난이도
		보통		
		좋다		
	경제 환경의 조건	금융시장 안정성	좋지 않다	원자재 가격 상승률이 5년 평균보다 높음
			보통	원자재 가격 상승률이 5년 평균과 같음
			좋다	원자재 가격 상승률이 5년 평균보다 낮음
사회 환경의 조건	사회적인 여건	좋지 않다	노무자 수급 용이성	
		보통		
		좋다		

가 다르다. 따라서 위의 표 1에서 정의된 프로젝트 특성의 세부항목과 각 성과영역의 영향관계를 규명하여 프로젝트 성과 난이도를 측정하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 프로젝트 특성의 대분류 하위 항목인 소분류의 특성별 세부항목에 대한 7가지 성과 영역 영향 관계를 분석하였다. 성과영역과 프로젝트 특성간의 영향관계를 조사하기 위한 설문조사(2010년 6월)는 국내의 건설업계의 종사하고 있는 프로젝트 관리 실무자를 대상으로 실시하였다. 프로젝트 성과영역별 영향관계 도출을 위한 설문조사의 개요는 위의 표 3. 과 같다. 또한 회신된 36부의 설문지 가운데 설문항목의 누락 등과 관련한 7부의 설문지는 분석에서 제외하였다. 따라서 분석에는 총 29부의 설문지가 사용되었다.

프로젝트 특성은 총 17개의 대분류 항목을 가지며 각각의 대분류 항목은 2-7개의 세부항목으로 구성되어있다. 따라서 각 세부항목은 각 7개의 성과 영역의 영향 관계를 성과달성에 매우 어려움을 주는 것으로 평가되는 (-3)에서 성과달성이 매우 쉬운 것으로 평가되는 (3)으로 7점 척도로 평가한다.

표 3. 설문 조사 개요

항목	설문 사항
목적	프로젝트 특성별 세부항목이 각 성과에 미치는 영향관계를 도출하고자 함
설문기간	2010.06.07 ~ 2010.06.21 (2주간)
설문대상	국내 건설업계 실무자
설문 회신률	83부 발송 후 36부 회신 (43%) - 설문항목 누락 등 7부 설문지 제외 29부 분석
설문자 평균 경력	건설업 경력 평균 약 19년
설문참여비율	
현장조사 근무비율	

4.2 설문분석

일반적으로 관측된 자료 중 한 자료가 다른 자료와는 다른 특정 범위에서 많이 벗어난 아주 큰 값이나 나주 작은 관측값을 가질 때 이를 이상치(Outlier)라고 한다 (정규진 외 2009). 이러한 이상치를 제거하지 않고 분석을 진행할 경우 실제 값을 왜곡시키는 현상이 발생하여 분석 값의 신뢰도를 낮게 만든다. 따라서 분석 자료들의 각 분석 값의 신뢰성 확보를 위하여 이상치 제거작업을 수행하였다. 이상치 제거 방법은 일반적으로 평균과 표준편차를 이용한 방법과 사분위수와 3사분위수를 이용한 방법이 사용된다. 본 연구에서는 두 가지 방법을 모두 사용하여 분석 값의 신뢰도를 높였다. 이상치 제거 방법은 다음과 같다.

이렇게 정리된 프로젝트 특성별 세부항목의 각 성과영역 관계 지수를 성과 난이도로 활용하기 위하여 각각의 지수를 매우 어려움, 어려움, 보통, 쉬움, 매우 쉬움의 영역으로 평가할 필요가 있

4. 프로젝트 성과 난이도 지수

4.1 설문조사

시공자의 노력여하에 따른 개선이 불가능한 요인인 프로젝트 특성은 프로젝트의 성과에 영향을 미치는 독립변수로서 그 정도가 다르며, 특성별 세부 항목에 따라 각 성과 영역과의 영향 관계

다. 따라서 본 연구에서는 자료를 5단계로 구분하기 위하여 백분위수를 활용하였다. 각 성과 영역별 백분위 값은 표 5과 같다.

표 4. 이상치 제거 방법

구분	활용 방법
통계치 활용	평균(m)과 표준편차(σ)를 활용하여 최소값 미만, 최대값 초과 값을 이상치로 제외. (최소값 = m-2*σ, 최대값 = m+2*σ)
사분위수 활용	사분위수(Q1)와 3사분위수(Q3)를 활용하여 최소값 미만, 최대값 초과 값을 이상치로 제외. (IQR = Q3-Q1, 최소값 = Q1-1.5*IQR, 최대값 = Q3+1.5*IQR)

표 5. 프로젝트 관계지수 백분위 표

구분	매우쉬움	쉬움	보통	어려움	매우어려움	
백분위수	100%	80%	60%	40%	20%	0%
계약 관리성과	1.586	0.902	0.335	0.035	-0.604	-1.536
비용 성과	1.714	0.926	0.387	0	-0.688	-1.962
공기 성과	1.821	0.993	0.387	0.083	-0.707	-1.964
품질 성과	1.759	0.993	0.474	0.015	-0.796	-1.704
리스크관리성과	1.586	0.963	0.307	0	-0.625	-1.929
안전및환경성과	1.448	0.78	0.354	0	-0.534	-1.704
생산성	1.552	0.772	0.369	0	-0.446	-1.821

이렇게 구해진 백분위수를 활용하여 100%(Max)~80%영역을 (매우 쉬움)으로 80%~60%영역을 (쉬움) 등으로 구분한다. 따라서 각 영역의 세부항목들은 아래의 표와 같이 각 관계 지수에 따라 성과 난이도 정도가 정해진다.

4.3 난이도 지수 도출

프로젝트 관리 실무자 설문문을 통하여 수집된 프로젝트 특성별 세부 항목이 각 성과 영역과 갖는 영향 관계를 위의 방법으로 분석한 결과 다음과 같은 난이도 정도를 얻을 수 있다.

표 6. 프로젝트 일반 특성별 성과 난이도 지수

프로젝트 특성		성과난이도 지수(등급)						
소분류	선택항목	계약관리 성과	비용성과	공기 성과	품질 성과	리스크관리 성과	안전환경 성과	생산성
프로젝트 종류	주거시설	0.724 (쉬움)	0.926 (매우쉬움)	1.148 (매우쉬움)	0.963 (쉬움)	0.963 (매우쉬움)	0.828 (매우쉬움)	1.321 (매우쉬움)
	상업시설	0.621 (쉬움)	0.828 (쉬움)	0.964 (쉬움)	1.071 (매우쉬움)	0.586 (쉬움)	0.889 (매우쉬움)	0.593 (쉬움)
	산업시설	0.577 (쉬움)	0.821 (쉬움)	1.071 (매우쉬움)	0.704 (쉬움)	0.286 (보통)	0.536 (쉬움)	1 (매우쉬움)
	교육시설	0.321 (보통)	-0.207 (어려움)	-0.214 (어려움)	0.462 (보통)	0.069 (보통)	0.593 (쉬움)	0.036 (보통)
	문화시설	-0.607 (매우 어려움)	-0.759 (매우 어려움)	-0.679 (어려움)	-0.571 (어려움)	-0.462 (어려움)	0 (보통)	-0.464 (매우 어려움)
	복합시설	-0.593 (어려움)	-0.31 (어려움)	-0.586 (어려움)	-0.429 (어려움)	-0.643 (매우 어려움)	-0.655 (매우 어려움)	-0.185 (어려움)
	기타	0.154 (보통)	0.107 (보통)	0.179 (보통)	0.179 (보통)	0 (보통)	0.071 (보통)	-0.107 (어려움)

표 6. 프로젝트 일반 특성별 성과 난이도 지수(계속)

프로젝트 특성		성과난이도 지수(등급)						
소분류	선택항목	계약관리 성과	비용성과	공기 성과	품질 성과	리스크관리 성과	안전환경 성과	생산성
프로젝트 규모	소형	0.214 (보통)	-0.276 (어려움)	0.069 (어려움)	0.481 (쉬움)	0.393 (쉬움)	0.345 (보통)	0 (보통)
	중형	0.345 (쉬움)	0.429 (쉬움)	0.103 (보통)	0.429 (보통)	-0.222 (어려움)	0.276 (보통)	0.464 (쉬움)
	대형	0.276 (보통)	0.826 (쉬움)	0.241 (보통)	0 (어려움)	-0.172 (어려움)	-0.069 (어려움)	0.655 (쉬움)
입찰 방식	Traditional (DBB)	0.276 (보통)	-0.103 (어려움)	-0.143 (어려움)	-0.036 (어려움)	-0.143 (어려움)	-0.269 (어려움)	0.034 (보통)
	DB (turn-key)	0.241 (보통)	0.179 (보통)	0.828 (쉬움)	0.379 (보통)	0.143 (보통)	0.462 (쉬움)	0.448 (쉬움)
	CM	1.346 (매우쉬움)	0.963 (매우쉬움)	0.821 (쉬움)	1.111 (매우쉬움)	0.714 (쉬움)	0.786 (매우쉬움)	0.778 (매우쉬움)
	기타	1.25 (매우쉬움)	0.926 (매우쉬움)	1.154 (매우쉬움)	1.074 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)	0.759 (쉬움)	0.593 (쉬움)
계약 금액 결정 방식	총액계약	0.786 (쉬움)	0.259 (보통)	0.259 (보통)	-0.481 (어려움)	-0.25 (어려움)	0 (보통)	0.464 (쉬움)
	단가계약	0.036 (보통)	0.138 (보통)	0.407 (쉬움)	0.483 (쉬움)	0.448 (쉬움)	0.379 (쉬움)	0.393 (쉬움)
	실비보상 계약	0.034 (어려움)	0.379 (보통)	0.654 (쉬움)	1.034 (매우쉬움)	0.963 (쉬움)	0.593 (쉬움)	0.185 (보통)
	기타	0 (어려움)	0 (보통)	0.143 (보통)	0.296 (보통)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
대지 조건	좋지않다	-0.889 (매우 어려움)	-1.72 (매우 어려움)	-1.731 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-1.593 (매우 어려움)	-1.704 (매우 어려움)	-1.571 (매우 어려움)
	보통	0 (보통)	0 (보통)	0.185 (보통)	0.179 (보통)	0.115 (보통)	0.125 (보통)	0 (보통)
	좋다	1 (매우쉬움)	1.481 (매우쉬움)	1.464 (매우쉬움)	1.357 (매우쉬움)	1.222 (매우쉬움)	1.429 (매우쉬움)	1.429 (매우쉬움)
지반 조건	좋지않다	-1.036 (매우 어려움)	-1.962 (매우 어려움)	-1.964 (매우 어려움)	-1.577 (매우 어려움)	-1.704 (매우 어려움)	-1.679 (매우 어려움)	-1.821 (매우 어려움)
	보통	0.148 (보통)	0.071 (보통)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)	0.115 (보통)	0 (보통)
	좋다	0.931 (매우쉬움)	1.074 (매우쉬움)	1.517 (매우쉬움)	1.138 (매우쉬움)	1.074 (매우쉬움)	1.107 (매우쉬움)	1.31 (매우쉬움)

프로젝트 종류의 경우 주거, 상업, 산업시설은 대부분의 성과 영역 난이도가 매우 쉬움으로 나타났으나 문화, 복합시설의 경우 정형화 된 프로젝트 진행이 어렵고, 비용, 공기 이외의 요소에 대한 고려가 많아 전 성과 영역의 난이도가 매우 어려움으로 분석되었다. 교육시설의 경우 특히 비용성과와 공기 성과를 내는데 어려움이 있는 것으로 분석되었다. 프로젝트 규모에 따른 성과 난이도의 경우 소형이 비용과 공기 성과를 내는데 어려움이 있을 것으로 분석되었으며 대형의 경우 품질과 리스크관리, 안전 및 환경 성과를 내는데 어려움이 있을 것으로 분석 되었다. 또한 품질성과의 경우 소형에서 대형으로 규모가 증가함에 따라 성과를 내는데 어려움이 있을 것으로 분석되었다. 또한 입찰방식의 경우 전통적인 방식인 설계-시공 분리 발주의 경우가 비용, 공기, 품질,

리스트, 안전 및 환경 영역의 성과를 내는데 어려움이 있을 것으로 분석되었으며 CM발주와 기타(PM)의 경우에는 대부분의 성과 영역 달성에 어려움이 없는 것으로 분석되었다. 계약금액 결정방식의 경우 총액계약이 품질, 리스크 성과를 내는데 어려움이 있을 것으로 분석되었으며 실비보상 계약의 경우에는 증빙 서류 제출을 통한 기성수급에 따른 설계변경 등의 자료 제출로 인한 계약관리 성과를 내기 어려울 것으로 분석되었으나 품질성과의 경우 계약적 특성에 따라 성과난이도가 매우 쉬운 것으로 분석되었다. 또한 프로젝트 대지의 조건의 경우 주변 대지 조건이 좋지 않음에서 좋음으로 개선됨에 따라 각 성과 영역의 난이도가 좋아지는 것으로 분석되었다. 프로젝트 대지의 기반조건의 경우 일반적으로 예상할 수 있듯이 대지조건과 같이 좋지 않음에서 좋음으로 개선됨에 따라 각 성과영역의 난이도는 좋아지는 경향을 보였다.

또한 발주자 조직특성의 경우 계약관리, 비용, 공기, 품질, 생산성의 경우 난이도의 큰 차이를 보이지 않았으나 리스크관리와 안전 및 환경 성과영역의 경우 민간 발주자가 프로젝트를 진행 할 때 어려움이 있을 것으로 분석되었다. 발주자 조직 규모에 따른 성과 난이도의 경우 대형과 중형사의 성과 난이도는 보통 이상이나 소형의 발주자 조직의 경우 계약관리 성과와 공기, 품질, 리스크 관리 성과 영역의 어려움이 있을 것으로 분석되었다. 또한 발주자의 유사 프로젝트 수행경험의 경우 경험 없음에서 풍부로 개선됨에 따라 성과 난이도가 크게 좋아지는 것으로 분석되었다. 프로젝트 구현은 발주자의 요구조건의 명확성에 따라 그 정도가 결정된다고 할 수 있다. 따라서 도면 및 시방서에 나타나는 발주자의 요구조건이 명확해짐에 따라 각 성과 난이도는 좋아지는 것을 알 수 있다. 또한 프로젝트 초기단계에 진행되는 시공자의 도면의 시공성 검토와 VE 진행에 있어서 설계사의 협의 태도가 좋을수록 성과 난이도가 좋은 것으로 분석되었다. 발주자 조직규모와 마찬가지로 설계사의 조직 규모 또한 소형의 경우 전체적인 성과 난이도가 높게 분석되었으며, 그 중에서도 특히 설계사의 부실이나 설계변경 과정의 업무 처리 등에 따르는 공기 성과와 품질성과에 악영향을 미치는 것으로 분석되었다. 또한 설계사가 유사 프로젝트 수행 경험이 없을수록 성과는 내는데 어려움이 따를 것으로 보인다. 프로젝트를 진행하는 시공자 스스로의 유사 프로젝트 평균 성과는 성과 난이도에 영향을 미친다. 경험이 없거나 이전 프로젝트의 평균성과가 좋지 않을 경우 각 성과 영역에 전반적으로 악영향을 미치는 것으로 분석되었다.

또한 정부 및 지자체에서 규정하는 제도의 조건이 좋지 않을수록 성과난이도는 높아지는 것으로 분석되었다. 프로젝트 수행시기의 금융시장 안전성과 노무자 수급 용이성으로 판단되는 사회

표 7. 프로젝트 참여자 특성별 성과 난이도 지수

프로젝트 특성		성과난이도 지수(등급)						
소분류	선택항목	계약관리 성과	비용성과	공기 성과	품질 성과	리스크관리 성과	안전환경 성과	생산성
발주자 조직 특성	공공 발주자	0.769 (쉬움)	0.483 (쉬움)	0.31 (보통)	0.643 (쉬움)	0.621 (쉬움)	0.69 (쉬움)	0.321 (보통)
	민간 발주자	0.286 (보통)	0.407 (쉬움)	0.577 (쉬움)	0.655 (쉬움)	-0.423 (어려움)	-0.333 (어려움)	0.552 (쉬움)
발주자 조직 규모	대형	0.517 (쉬움)	0.31 (보통)	0.556 (쉬움)	0.821 (쉬움)	0.414 (쉬움)	0.571 (쉬움)	0.593 (쉬움)
	중형	0.385 (쉬움)	0.519 (쉬움)	0.536 (쉬움)	0.346 (보통)	0.214 (보통)	0.077 (보통)	0.214 (보통)
	소형	-0.231 (어려움)	0 (보통)	0.034 (어려움)	-0.192 (어려움)	-0.179 (어려움)	0 (보통)	0.269 (보통)
발주자 유사 프로젝트 수행 경험	경험없음	-0.926 (매우 어려움)	-0.852 (매우 어려움)	-0.923 (매우 어려움)	-0.875 (매우 어려움)	-1.036 (매우 어려움)	-0.667 (매우 어려움)	-0.607 (매우 어려움)
	보통	0.414 (쉬움)	0.393 (쉬움)	0.536 (쉬움)	0.379 (보통)	0.536 (쉬움)	0.379 (쉬움)	0.154 (보통)
	풍부	1.483 (매우쉬움)	1.333 (매우쉬움)	1.393 (매우쉬움)	1.379 (매우쉬움)	1.414 (매우쉬움)	1.31 (매우쉬움)	0.963 (매우쉬움)
발주자의 요구 조건 명확성	부족	-1.172 (매우 어려움)	-1.538 (매우 어려움)	-1.519 (매우 어려움)	-1.704 (매우 어려움)	-1.5 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-1.276 (매우 어려움)
	보통	-0.036 (어려움)	0.148 (보통)	0.115 (보통)	0.037 (보통)	0.115 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	명확	1.556 (매우쉬움)	1.517 (매우쉬움)	1.448 (매우쉬움)	1.724 (매우쉬움)	1.483 (매우쉬움)	1.276 (매우쉬움)	1.357 (매우쉬움)
설계사 협의 태도	좋지않다	-1.179 (매우 어려움)	-1.393 (매우 어려움)	-1.769 (매우 어려움)	-1.63 (매우 어려움)	-1.333 (매우 어려움)	-0.846 (매우 어려움)	-1.214 (매우 어려움)
	보통	0 (어려움)	0 (보통)	0 (어려움)	0 (어려움)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	좋다	1.111 (매우쉬움)	1.621 (매우쉬움)	1.536 (매우쉬움)	1.724 (매우쉬움)	1.222 (매우쉬움)	0.862 (매우쉬움)	1.111 (매우쉬움)
설계사 조직 규모	대형	0.643 (쉬움)	0.586 (쉬움)	0.654 (쉬움)	0.885 (쉬움)	0.714 (쉬움)	0.36 (쉬움)	0.536 (쉬움)
	중형	0.259 (보통)	0.269 (보통)	0.231 (보통)	0.517 (보통)	0.321 (쉬움)	0.185 (보통)	0.16 (보통)
	소형	-0.464 (어려움)	-0.407 (어려움)	-0.714 (매우 어려움)	-0.852 (매우 어려움)	-0.556 (어려움)	-0.517 (어려움)	-0.37 (어려움)
설계자 유사 프로젝트 수행 경험	경험없음	-0.931 (매우 어려움)	-1.444 (매우 어려움)	-1.222 (매우 어려움)	-1.321 (매우 어려움)	-1.5 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-0.941 (매우 어려움)
	보통	0.393 (쉬움)	0.115 (보통)	0.357 (보통)	0.154 (보통)	0.179 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	풍부	1.286 (매우쉬움)	1.407 (매우쉬움)	1.464 (매우쉬움)	1.393 (매우쉬움)	1.357 (매우쉬움)	0.815 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)
시공자 유사 P/J 간수 성과	경험없음	-1.536 (매우 어려움)	-1.679 (매우 어려움)	-1.679 (매우 어려움)	-1.655 (매우 어려움)	-1.929 (매우 어려움)	-1.429 (매우 어려움)	-1.517 (매우 어려움)
	좋지않다	-0.852 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-0.885 (매우 어려움)	-1.214 (매우 어려움)	-0.808 (매우 어려움)	-0.778 (매우 어려움)
	보통	0.296 (보통)	0.5 (쉬움)	0.31 (보통)	0.393 (보통)	0.333 (쉬움)	0.214 (보통)	0.333 (보통)
	좋다	1.586 (매우쉬움)	1.714 (매우쉬움)	1.821 (매우쉬움)	1.759 (매우쉬움)	1.586 (매우쉬움)	1.448 (매우쉬움)	1.552 (매우쉬움)

적인 여건 또한 상황이 좋지 않을수록 성과 난이도는 증가하는 것으로 분석되었다.

표 8. 프로젝트 제도 및 환경 특성별 성과 난이도 지수

프로젝트 특성		성과난이도 지수(등급)						
소분류	선택항목	계약관리 성과	비용성과	공기 성과	품질 성과	리스크관리 성과	안전환경 성과	생산성
정부 및 지자체 규정 제도 조건	좋지않다	-1.423 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-1.25 (매우 어려움)	-1 (매우 어려움)	-1.296 (매우 어려움)	-0.76 (매우 어려움)	-0.72 (매우 어려움)
	보통	0 (어려움)	0 (보통)	0 (어려움)	0 (어려움)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	좋다	1.286 (매우쉬움)	1.429 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)	1.138 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)
프로젝트 수행 시기 금융 시장 안정성	좋지않다	-1.536 (매우 어려움)	-1.778 (매우 어려움)	-1.036 (매우 어려움)	-0.857 (매우 어려움)	-1.593 (매우 어려움)	-0.538 (매우 어려움)	-0.692 (매우 어려움)
	보통	0 (어려움)	0 (보통)	0 (어려움)	0 (어려움)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	좋다	1.179 (매우쉬움)	1.517 (매우쉬움)	0.926 (쉬움)	0.929 (쉬움)	1.464 (매우쉬움)	0.5 (쉬움)	0.75 (쉬움)
프로젝트 사회적인 여건	좋지않다	-0.769 (매우 어려움)	-1.385 (매우 어려움)	-1.333 (매우 어려움)	-0.926 (매우 어려움)	-1.321 (매우 어려움)	-0.75 (매우 어려움)	-1.308 (매우 어려움)
	보통	0 (어려움)	0 (보통)	0 (어려움)	0 (어려움)	0 (보통)	0 (보통)	0 (보통)
	좋다	1 (매우쉬움)	1.154 (매우쉬움)	1.296 (매우쉬움)	0.885 (쉬움)	1.034 (매우쉬움)	0.885 (매우쉬움)	1 (매우쉬움)

5. 프로젝트 성과 난이도 검증

5.1 프로젝트 특성 및 성과 난이도 설문 조사

본 연구에서 프로젝트 성과난이도 도출에 이용된 29개 프로젝트 관리 실무자의 데이터는 모집단인 건설 프로젝트 전체의 프로젝트 특성에 따른 성과측정 점수를 활용한 것이 아니므로 난이도 지수에 대한 검증 과정이 필요하다 따라서 현재 진행되고 있는 프로젝트 3개를 선정하여 분석된 프로젝트 난이도 등급과 실제 프로젝트 관리 어려움 정도를 비교함으로써 성과 난이도의 정확성을 검증하고자 하였다. 프로젝트 성과 난이도 검증을 위한 3개의 실제 프로젝트 데이터 개요는 다음의 표 9과 같다.

표 9. 프로젝트 성과 난이도 검증 자료 수집

항목	사항
목적	프로젝트 성과 난이도 지수 검증
조사기간	2010.08.16 ~ 2010.08.23 (1주일)
조사대상	A프로젝트 : S건설, 주거시설
	B프로젝트 : K건설, 주거시설
	C프로젝트 : K건설, 주거시설

5.2 프로젝트 성과 난이도 비교 분석

선정된 프로젝트의 특성 설문 결과를 토대로 각 프로젝트 별로 성과영역의 난이도 등급을 예측하였다. 이 과정에서는 각 프로젝트 특성의 가중치를 동일하게 가정하였으며, 17개의 특성의 성과 난이도 지수의 평균으로 각 영역의 난이도 등급을 계산하였다. 이러한 예측등급과 설문 응답자가 기입한 해당 프로젝트의 실제 관리의 어려움 정도를 비교하여 프로젝트 성과 난이도 예측의 타당성을 알아보하고자 하였다. 전체 3개 프로젝트에 난이도 등급을 계산해 본 결과 표 10와 같이 예측난이도 등급과 설문 응답의 실무자 평가는 각 7개 성과 영역에서 57.14%~71.43%로 모두 50%이상의 정확도를 나타내었다. 또한 예측 난이도 등급과 실무자 평가가 일치하지 않은 항목의 경우에도 어려움과 매우어려움, 보통과 어려움 등으로 일치하지 않음을 알 수 있다. 이는 프로젝트 성과 난이도 분석에 있어서 설문 집단의 표본수의 부족과 검증에 참여한 프로젝트 실무자의 개인적인 의견의 반영에 의한 데이터의 왜곡 등에 의하여 발생할 수 있는 오차라고 할 수 있다. 이러한 오차의 발생에도 본 연구에서 분석한 프로젝트 성과 난이도는 정확도 약 62%로 나타났고, 이는 본 연구 결과의 신뢰성을 검증할 수 있을 것으로 판단된다.

표 10. 프로젝트 성과 난이도

구 분	프로젝트 A		프로젝트 B		프로젝트 C	
	난이도 등급	실무자 평가	난이도 등급	실무자 평가	난이도 등급	실무자 평가
계약관리 성과	어려움	어려움	보통	보통	보통	보통
비용성과	어려움	어려움	보통	보통	보통	어려움*
공기 성과	어려움	어려움	보통	어려움*	보통	보통
품질 성과	어려움	보통*	보통	보통	보통	보통
리스크관리 성과	어려움	매우 어려움*	보통	보통	보통	어려움*
안전및환경 성과	어려움	어려움	어려움	보통*	보통	보통
생산성	어려움	매우 어려움*	보통	어려움*	보통	보통

* : 난이도 등급과 실무자 평가가 일치하지 않음.

5.3 적용방안 고찰 및 향후 연구과제

프로젝트 성과 난이도 예측은 프로젝트 관리 실무자가 평가한 프로젝트 특성 별 난이도 영향관계 정보를 바탕으로 도출된 결과로서 프로젝트 초기단계의 정보로 향후 프로젝트 사업수행의 어려움 정도를 예측하며, 그 결과에 상대적으로 큰 영향을 미친 요인들을 확인함으로써 시공자의 관리 전략 수립에 도움을 줄 수 있다. 하지만 본 연구에서 도출한 프로젝트 성과 난이도 지수는 29개의 프로젝트 관리 실무자의 설문조사로 도출된 것으로, 자료수집의 한계로 인한 보완점을 가지고 있으며 추가적인 개선작업이

필요하다. 프로젝트 성과 난이도의 개선을 위하여 필요한 사항을 종합하면 다음과 같다.

첫째, 설문 답변 과정에서 프로젝트 특성 지표 가운데 그 기준이 정성적으로 표현된 대조조건, 발주자 조직 특성 등의 경우 설문 답변자 간의 해석의 차이에 의한 판단의 오류가 발생했을 가능성이 있으므로 이러한 데이터 보완을 통해 보다 실효성 있는 난이도 지수를 구축할 수 있다.

둘째, 현재 수집된 29건의 프로젝트 관리 실무자 데이터는 통계적 분석에 있어 보완점을 지적받을 수 있으며,

셋째, 결과적으로 설문 데이터의 보완을 통하여 각 프로젝트 특성별 성과 난이도 예측모델의 신뢰성과 정확성을 높여 활용가치를 향상시킬 수 있어야 할 것이다.

6. 결론 및 기대 효과

건설 프로젝트의 대형화, 복잡화로 인해 프로젝트의 실패가능성이 높아짐에 따라 건설프로젝트의 공기, 공사비, 품질 측면의 경쟁력 확보가 중요한 이슈가 되고 있다. 이러한 경쟁력 확보를 위하여 프로젝트의 비효율성을 제거하고 합리적인 프로젝트 관리전략을 수립하기 위한 프로젝트 성과측정의 필요성이 대두되고 있다. 성과측정을 통한 프로젝트의 관리전략을 효과적으로 수립하기 위해서는 측정결과를 효과적으로 적용하고 활용하는 것이 가장 중요하다고 할 수 있다. 그러나 건설 프로젝트의 경우 하나하나의 프로젝트가 가지는 고유한 특성에 따라 프로젝트 성과에 미치는 영향이 상이하게 나타난다. 그러므로 이러한 프로젝트의 특성을 고려하지 않은 성과측정 및 측정 자료의 벤치마킹은 관리전략 수립의 한계점을 나타낸다.

본 연구에서는 이러한 건설 프로젝트에 영향을 미치는 요인에 대한 연구를 점검하고 이러한 요인이 성과에 미치는 영향을 건설 프로젝트 수행 실무자를 대상으로 하여 정량적으로 측정하였다. 이러한 성과 난이도 지수에 대한 실제 진행 프로젝트 데이터로 검증하였다. 본 연구의 성과를 정리하면 다음과 같다.

6.1 연구 성과

미국의 CII, 영국의 DTI에서는 프로젝트의 성과를 측정할 수 있는 시스템을 구축, 이를 벤치마킹 툴로 활용하고 있다. 그러나 많은 연구에서는 아직까지 프로젝트 시공자의 관리도구활용 여부에 대한 구분 없이 성공요인들을 지적하고 있어 이를 통해 나온 성과 결과에 대한 적용이 어렵다고 할 수 있다. 이러한 성공요인들이 독립적인 변수, 프로젝트에 연관된 요소, 프로젝트 관리 도구 등

으로 혼재되어 있으나 각각의 분야에 대한 구체적인 분류를 이루지 못하고 있다. 따라서 이러한 프로젝트 성공에 영향을 미치는 요인은 프로젝트를 진행하는 시공자 입장에서 크게 두 가지 관점으로 분류될 수 있으며 본 연구에서는 프로젝트 초기단계에 결정되며 추후 프로젝트 진행에 많은 영향을 주는 요인임에도 불구하고 시공자 스스로가 이들을 리스크로 인식한다 하여도 이를 변화시킬 수 없는 프로젝트 특성에 대해 정의하였다. 특히, 사업수행 성과결과를 활용하여 추후 프로젝트 성과향상에 적용하기 위한 도구로서 사용을 위해서는 프로젝트 시공자의 노력을 통한 성과증진의 내용과 프로젝트 본연의 성질, 즉 노력을 통한 성과증진이 불가피한 부분에 대한 구분이 필요하다. 또한, 건설프로젝트의 경우 프로젝트 고유의 특징에 따라 프로젝트 진행에 어려움 정도가 다를 수 있다. 따라서 효과적인 성과측정을 통한 벤치마킹을 위해서는 이러한 프로젝트 특성을 고려한 성과관리가 이루어야 한다.

6.2 기대 효과

본 연구의 프로젝트 난이도 지수를 통하여 프로젝트 초기단계에 정의된 프로젝트 고유의 특성만으로 프로젝트 수행 난이도를 예측할 수 있으며 이를 통하여 프로젝트의 개략적인 성과를 예측할 수 있을 것이다. 이러한 관례를 인식함에 따라 프로젝트의 관리 전략 수립에 효율성을 더할 수 있을 것이다. 또한 계속된 연구를 통하여 프로젝트 특성과 성과간의 관계와 성과를 증진시키고자 하는 시공자의 노력정도를 판단하는 관리방법에 대한 영향관계를 도출하면 프로젝트 난이도에 맞는 관리요인을 구체적인 시스템으로 제시할 수 있을 것으로 보인다. 이러한 구체적인 시스템은 초기단계의 개략적인 성과 예측뿐만 아니라 프로젝트 성과증진을 위한 시공자의 관리방법에 대한 전략 수립을 가능하게 할 것이며, 이는 궁극적으로 건설 프로젝트의 경쟁력 확보를 가능하게 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 한국연구재단 지역대학우수과학자지원 사업(S-2009-A0403-00019) 결과의 일부임.

참고문헌

신규철 (2002), “균형성과지표(BSC) 개념의 건설기업 성과평가 모델 개발에 관한 연구”, 한국건설관리학회 제3회 학술발표대회논문집, pp.27-34.

- 신용일, 김한수 (2004), "건설사업 성과측정기법 비교분석 및 성과측정 Best Practice에 관한 연구", 대한건축학회논문집 20(3), pp.109~116.
- 유일한, 김경래, 정영수, 진상윤(2005), "건설산업 성과지수 개발을 위한 핵심성과지표 - 건설기업 대상 KPI를 중심으로", 대한건축학회논문집, Vol.21 (2), pp.139-150.
- 유일한, 김경래, 정영수, 진상윤, 김예상(2004), "건설산업의 비교가능한 성과측정 모델 framework", 한국건설관리학회 논문집, Vol.5 (5), pp.172-182.
- 정규진 외(2009), "2x2 생물학적 동등성 시험에서 이상치 검출을 위한 통계적 방법", 한국통계학회논문집 16권 5호, pp.745~751.
- 차희성 외(2008), "건설프로젝트 효율적 성과관리를 위한 핵심 지표 체계 구축", 한국건설관리학회 논문집 v.9, n.4, pp. 120-130.
- 차희성 외(2008), "초기단계 프로젝트 특성을 고려한 리스크 평가 및 예측 툴 개발", 한국건설관리학회 논문집, v. 9, n. 5, pp. 168-175.
- Albert P.C. Chan 외 (2004), "Factors Affecting the Success of a Construction Project", Journal of Construction Engineering and Management, January/February 2004, pp.153~155.
- Anthony D. Songer 외 (1997), "Project Characteristics for successful public-sector design-build", Journal of Construction Engineering and Management, March 1997, pp.34~40.
- D. K. H. Chua (2006), "CB-Contract: Case-Based Reasoning Approach to Construction Contract Strategy Formulation", Journal of Computing in civil Engineering, Seprember/October 2006, pp.339~350.
- Du Y. Kim (2008), "Discriminant Analysis for Predicting Ranges of Cost", Journal of Construction Engineering and Management, June 2008, pp.398~410.
- Gena L.Abraham (2003), "Critical Success Factors for the Construction Industry", Construction Research 2003.
- James E. Diekmann (1995), "Are contract disputes predictable?", Journal of Construction Engineering and Management, December 1995, pp.355~363.
- Sung Ho Park (2009), "Whole Life Performance Assessment_ Critical Success Factors", Journal of Construction Engineering and Management, May 2009.
- Xueqing Zhang (2005), "Critical Success Factors for Public-Private Partnerships in Infrastructure Development", Journal of Construction Engineering and Management, January 2005, pp.3~14.

논문제출일: 2010.09.02
 논문심사일: 2010.09.03
 심사완료일: 2010.10.26

Abstract

Since the larger and complex construction projects are performed, project performance measurement is highlighting the importance to eliminate inefficiencies and plan to reasonable management practices. So many researchers are conducting research about the project critical success factor. But, these factors are mixed both management practices to improve performance and native project characteristics. Therefore performance measurement data couldn't apply to another project successfully. And the project characteristics affect project performance. But contractor couldn't change characteristics. This study provides a project characteristics's definition and classification. This study provides a quantitative level of performance improvement difficulty through out project manager survey. The contractor can estimate a level of performance difficulty through initial project information. With this, project contractor can more efficiently manage project.

Keywords : *Project Characteristic, Performance Estimate, Performance level of difficulty*
