

디자인 빌드(Design Build) 방식 건설 프로젝트의 성공요인 분석에 관한 연구

- 중·소규모 건설 프로젝트를 중심으로

The Deduction of the Success Factor in Construction Projects
by Design Build Methods

이 치 주* 김 상 기 ** 김 재 준***
Lee, Chi-Joo Kim, Sang-Ki Kim, Jae-Jun

요 약

국내 중·소규모 건설 산업은 시공분야를 중심으로 발전하여 왔으며 소프트분야가 상대적으로 취약하다. 또한 다양한 발주 체계가 활용되지 못하는 문제점을 안고 진행되고 있다. 더욱이 현재 국내 건설 프로젝트들은 자금력과 기술력을 갖춘 대형 건설업체들이 경쟁 우위를 점하고 있어 중·소규모 건설업체들의 입지가 줄어들고 있다. 최근 국내·외 건설시장의 대형화, 고도화와 함께 기술집약적인 공사가 늘어감에 따라 기술경쟁이 가능한 설계시공일괄(Design-Build)방식의 건설 산업이 늘어나고 있는 추세이며 규모가 작은 중·소건설기업의 상황에서는 더욱 건설시장에서 효과적인 경쟁력을 보유 하여야 할 것으로 예상된다. 이에 본 연구는 디자인 빌드 방식의 성공요인과 중·소규모 프로젝트 사례조사를 한 후 AHP 분석을 통해 성공요인 도출 및 중요도 분석을 함으로써 중·소규모 건설업체의 디자인 빌드 방식의 성공적 수행을 위한 중점 관리요인을 제시하고자 한다. 그리하여 향후 중·소 건설업체의 발전과 생산성 향상을 위한 기반을 제공하고자 한다.

키워드 : 디자인 빌드(Design Build), 중·소규모 건설 프로젝트, 주요 성공요인, AHP(Analytic Hierarchy Process)

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설시장은 건설사업 프로세스를 기준으로 기획, 타당성 조사, 분석, 조달, 계약, 설계, 감리, 시공관리, 평가, 사후관리, 건설시공 등과 같은 건설수요와 이에 대응하는 공급체제로 건설시장을 형성하고 있다. 그러나 그 동안 국내 건설 산업은 시공위주로 발전을 해왔고, 다양한 발주체계가 활용되지 못하여 향후 건설 산업 발전을 위한 생산능력 등이 부족한 실태이다. 더욱이 현재 국내 건설 프로젝트들은 자금력과 기술력을 가진 대형 기업이 경쟁력을 갖고 있기 때문에 중·소 건설기업들의 입지가 줄어들고 있는

추세이다. 중·소건설기업들의 프로젝트는 대규모 프로젝트와는 다르게 발주자의 경험이나 의사결정으로 진행되는 경우가 많고, 정량적인 데이터와 기술력보다는 회사의 경험위주의 시공으로 진행되어 왔다. 이에 성공적인 건설 프로젝트의 완수를 위해서는 사업진행에 따라 변화하는 기능 중심(Function-oriented)의 관리 체계에서 프로젝트(Project-oriented)의 관리 프로세스 체계로 전환이 필요하며, 사업 전 단계에 걸친 일관되고 체계적인 관리와 의사결정, 관련 정보의 원활한 교류, 부서간의 책임과 권한의 명확화 및 유기적인 협조체제구축 등이 필요하다.(2004, 김의석)

또한, 전통적 발주방식의 공사에서 시공단계의 업무만을 중점적으로 추진하던 것에 비해 디자인 빌드 프로젝트에서는 설계업무와 시공업무를 동시에 효율적으로 추진해야 하므로, 건설회사는 디자인 빌드 프로젝트의 성공적인 완수를 위해 기존의 업무 체계와는 다른 새로운 업무체계로의 전환 또는 기존 체계의 향상이 필수적이다.(전성진, 2003)

최근 국내·외 건설시장의 대형화, 고도화와 함께 기술집약적인 공사가 늘어감에 따라 기술경쟁이 가능한 설계시공일괄(Design-Build)방식의 건설 산업이 늘어나고 있는 추세(전재

* 일반회원, 한양대학교 일반대학원, 석사과정, creep3749@nate.com

** 일반회원, 한양대학교 일반대학원, 박사과정, sy91810@chollian.net

*** 종신회원, 한양대학교 건축환경공학과 교수, 공학박사(교신저자),

jjkim@hanyang.ac.kr

본 연구는 과학기술부 우수연구센터육성사업인 한양대학교 친환경건축 연구센터의 지원으로 수행되었음 (R11-2005-056-03001)

열,2005)이며 규모가 작은 중·소건설기업의 상황에서는 더욱 건설시장에서 효과적인 경쟁력을 보유하여야 할 것으로 예상된다.

이에 본 연구에서는 디자인 빌드 방식의 성공요인의 분석과 사례조사를 통하여 중·소 건설기업의 디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설 프로젝트 성공요인을 도출함으로써 향후 중·소 건설 기업의 발전과 생산성 향상을 위한 기반을 제공하고자 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 국내 중·소건설기업의 중·소규모 건설 프로젝트를 대상으로 하였으며, 그 중 디자인 빌드 방식의 건설 프로젝트를 수행한 사람들과의 면담 및 설문조사를 통하여 진행하였다. 자세한 연구의 순서와 방법은 아래 그림 1과 같다.



그림 1. 연구의 흐름

첫째, 문헌고찰을 통해 중·소규모 건설기업의 건설프로젝트와 디자인 빌드에 관한 선행연구를 분석하였다.

둘째, 파레토의 법칙(Pareto rule)²⁾에 근거하여 문헌분석을 통한 기존 성공요인을 재분류하여 표 6과 같이 도출하였다.

셋째, 전문가 인터뷰 및 설문조사를 통해 디자인 빌드 수행 방식의 성공 요인을 도출하였다.

넷째, 디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설 프로젝트 사례를 수행한 사람들과의 면담 및 설문조사를 통하여 도출한 성공요인의 중요도를 정량화하기 위하여 AHP 기법을 사용하여 분석하였다.

1) 국내에서는 디자인빌드(design-build), 설계시공일괄입찰, 턴키, 일괄입찰방식이 같은 의미로 통용되고 있으며, 본 연구에서는 '디자인 빌드' 라고 표현한다.

2) 파레토의 법칙은 원인과 결과, 투입량과 산출량, 노력과 성과 사이에 일정한 불균형이 있으며, 이 불균형의 관계를 나타내는 기준 수치가 80과 20이다. 다시 말해, 투입량 중 20%가 산출량의 80%를 만들어내고, 원인에 20%로부터 결과의 80%가 도출되며, 전체 노력의 20%에서 전체성과의 80%가 만들어진다는 것이 이 법칙의 전형적인 모델이다.

다섯째, 결과분석을 통하여 주요 성공요인을 도출하였으며 각 단계별 주요 성공요인을 분석하였다.

2. 예비적 고찰

2.1 중·소규모 건설업체의 정의 및 현황

중·소기업기본법 제2조 및 동법 시행령 3조에 의한 일반적인 중·소 건설업체의 범위는 표 1에서와 같이 상시근로자수가 300인 미만 또는 자본금이 30억원 이하인 업체로 정의할 수 있다. (심훈섭,2003) 이에 본 연구에서는 중·소규모 건설업체의 정의를 상시근로자수와 자본금을 기준으로 정의하였다.

표 1. 중·소규모 건설업체의 범위

업종	중·소기업		소기업
	상시근로자수	자본금·매출액	상시근로자수
광업, 건설업, 운수업	300인 미만	자본금 30억원 이하	50인 미만

출처: 중·소기업기본법 제 2조 및 동법 시행령 3조

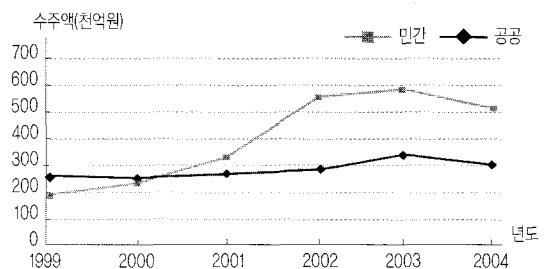
표 2에서와 같이 2004년 말 기준으로 일반건설업체 수는 150% 정도 증가한 12,990개사로, 중소 건설업체의 비중은 전체 건설업체에 99.5%로 중소 건설업체의 비중이 절대적으로 높게 나타났다.(강운산,2005)

표 2. 중·소규모 건설업체의 현황

구분	1999	2000	2001	2002	2003	2004
전체 건설기업	5,144	7,975	11,961	12,634	12,996	12,990
중소 건설기업	5,084 (98.8%)	7,910 (99.2%)	11,889 (99.4%)	12,564 (99.4%)	12,919 (99.4%)	12,922 (99.5%)

출처: 대한 건설협회, 건설업통계연보

또한 그림 2에서 나타나듯이 국내 중·소 건설업체들의 수주 현황은 97년 외환위기 이후 민간 부문의 비중이 확대 되었으나 2003년 이후 중·소 건설업체들의 민간 및 공공부문의 수주율이 점차 감소하고 있다.



(출처, 통계청 <http://www.nso.go.kr>)

그림 2. 중·소 건설업체 수주 추이(1999-2004)

이러한 현상은 발주자의 간섭, 정량적인 데이터 및 기술력 보다는 회사의 경험위주의 시공진행 및 자금력과 기술력을 가진

대형 건설 기업들의 건설 프로젝트로 인한 중·소 건설기업들의 입지 감소 등을 원인으로 들 수 있다.

2.2 중·소규모 건설 프로젝트의 특성 및 문제점

프로젝트란 유일한 제품 또는 서비스를 창출하기 위해 한시적으로 구성된 조직이 인력, 비용, 장비 등을 활용하여 특정 목표를 수행하는 프로세스이다.(박찬식,2003)

일반적으로 건설 프로젝트의 '중·소규모'를 분류하는 명확한 기준이나 정의는 없으나 프로젝트의 수행 기간이나 공사 금액 등으로 볼 수 있다. 표 3은 선행 연구의 중·소규모 건설 프로젝트 규모이며, 국가계약법 시행령 제 79조에서 '총공사비 추정 가격이 100억원 이상의 규모인 신규복합공중공사'를 대형공사로 분류하고 있다. 따라서 본 논문에서는 사업금액 100억원 이하, 공사기간 12개월~24개월 미만을 중소규모 건설 프로젝트로 하였다. 하지만 공공부분의 디자인 빌드 방식은 공사의 특수성을 고려한 경우를 제외하고는 100억원 이상의 규모에 적용되기 때문에 공공부분의 디자인 빌드 방식의 프로젝트는 제외한다.

표 3. 중·소규모 건설 프로젝트 기준

구분	미국(CII)	송진우(2005)	박찬식(2003)	홍정석(1996)
규모	금액 400만원 ~ 40억, 업전체의 매출액에서 차지하는 비중이 5%미만	공사기간 12개월, 공사비 30억 미만	공사비 50억원 미만	정부발주 공사 최저 낙찰제 100억원 미만

최근 중·소규모 건설프로젝트에서도 기획단계에서의 중요성이 부각되고 있으며, 계획 및 공사 관리나 자금력, 기술력 등의 발전으로 공사기간 단축, 비용절감, 품질 향상 등의 건설 프로젝트에 대한 영향력이 커지면서 중·소규모 건설 프로젝트 프로세스에 대한 개선요구가 증대되고 있다.

중·소규모 건설 프로젝트 프로세스의 문제점을 크게 기획, 설계, 시공, 감리단계로 구분하여 중·소 건설업체 전문가와의 인터뷰를 통하여 아래의 표 4와 같이 도출하였다. 프로젝트의 수행 전 사전계획 미비 등에 따른 기획단계의 문제와 설계도면의 미흡 등에 따른 설계단계의 문제, 시공단계에서 신기술 적용의 미흡과 경험에 의한 시공으로 품질저하 우려, 그리고 감리단계에서의 명확한 공사과정 점검 미흡 등이 주요 문제점으로 나타났다. 이러한 문제점들을 개선하기 위해 성공요인의 중요도 분석을 통하여 중점관리요인의 도출하였으며, 이를 통해 디자인 빌드 방식 중·소규모 건설 프로젝트의 성공적인 수행을 위한 기반을 제시하고자 한다.

표 4. 중·소규모 건설 프로젝트 수행 시 문제점

구분	문제점
기획	중·소규모 프로젝트의 관련법 미비 등으로 건축신고만으로 프로젝트 이행 프로젝트 수행 전 사전계획 미비 (프로젝트의 60% 이상이 기획, 설계, 발주단계에서 결정) 프로젝트 시작 및 진행과정의 상당 부분이 사업주의 경험이나 의사결정으로 진행
설계	전문가인 건축사의 미비로 설계도면 미흡
시공	신공법·기술 도입과 적용이 미흡 형식적 안전교육과 안전예방 관리 소홀 품질 저하의 가능성 건설 전문 기술자의 고령화 추세
감리	명확한 공사과정 점검 미흡

2.3 디자인 빌드의 개념 및 연구동향

디자인 빌드 방식의 기본 개념은 설계와 시공활동의 주체를 단일 계약자로 일원화하는 것으로서 발주자는 계약상의 책임을 디자인 빌드 계약자에게 일임하는 한편, 설계와 시공 단계 사이에 시공자를 선정하는 입찰단계를 생략하여 공기단축의 가능성을 높일 수 있다. 턴키 발주방식은 설계와 시공뿐만 아니라 기획, 타당성 조사, 시운전까지 계약 상대자가 수행한 뒤 발주자에게 key를 넘겨주는 일괄발주방식을 의미한다. 제도적으로 엄밀하게 비교해본다면, 우리나라의 '턴키'는 외국에서 일반적으로 말하는 '디자인빌드'의 취지나 목적과 상당한 차이가 있는 '한국식 디자인빌드(=턴키)'이다.(이상호,2005) 하지만 각주 1에서 설명한 바와 같이 국내에서는 같은 의미로 통용되고 있어 본 연구에서는 '디자인 빌드'라고 표현하였다.

지금까지는 디자인 빌드에 관한 연구는 발주 방식 및 제도개선에 관한 연구와 디자인 빌드 업무 프로세스에 관한 연구에 많은 비중을 두어왔으나 디자인 빌드의 성공을 위한 영향요인을 분석한 연구는 부족한 실정이다. 하지만 건설프로젝트를 수행함에 있어 성공요인을 규명하는 것은 중요하다. 프로젝트의 목적에 가장 큰 영향을 주는 요인을 파악하고 중점적인 관리를 한다면 제한적일 수밖에 없는 시간, 인력, 자본 등의 자원을 적절히 배분함으로써 프로젝트의 효율을 향상시킬 수 있으며 그것이 궁극적인 프로젝트의 성공에 직접적인 영향을 주기 때문이다.(전성진,2003)

표 5는 디자인 빌드와 중·소규모 건설 프로젝트 영향 요인에 관한 선행연구들이다. 하지만 디자인 빌드 프로젝트 자체에 중점을 두고 성공요인 및 장애요인을 분석하거나 공정계획 및 클레임 요인 등 디자인 빌드 프로젝트의 중 한 부분에 중점을 두고 영향요인을 분석하였으며 중·소규모 건설 프로젝트에 관한 연구들은 건설 프로젝트 규모에 따른 차별화된 영향 요인들만을 분석하였다.

표 5. 디자인 빌드 및 중·소규모 건설 프로젝트 선행 연구

저자	제목	주요 내용
박영민 (2005)	실행분석을 통한 건설 프로젝트의 위험요인 분석	완성된 프로젝트 사례로 - 실행을 바탕으로 구성된 계획공정과 완성공정을 비교 - 변이의 원인 분석
윤준선 (2005)	대형 건축 터키공사의 클레임예방을 위한 클레임 요인 분석에 관한 연구	국내 터키공사에서 - 실제 발생하는 클레임요인추출 - 터키공사에 미치는 영향도 분석
박찬식 (2003)	소규모 건설 프로젝트의 성공요인 도출에 관한 연구	소규모 프로젝트의 수행실태 및 중요도 조사를 통한 - 주요요인 도출 - 관리방안 제시
전성진 (2003)	터키 프로젝트의 주요 성공요인 분석에 관한 연구	터키 프로젝트와 관련된 - 성공요인들을 도출 - 중요도 분석
정준영 (2001)	터키사업 추진단계 관리업무의 체계화를 위한 문제점 및 장애요인 분석에 관한 연구	사업 추진단계에서 행하여지는 - 관리업무의 절차 및 내용 분석 - 이와 관련된 문제점 및 장애요인 도출 후 개선 사항 제시

3. 성공요인 도출

3.1 문헌분석을 통한 성공요인 재분류

주요 성공요인을 도출하기 위해서 기존 문헌조사를 통해 영향요인을 1차 재분류를 하였다.

하지만 문헌들은 실무적인 검증이 이루어 지지 않은 상태이므로 세부항목에서 전문가의 실무적 의견을 반영하여 보다 정확한 성공요인을 도출하기 위해 전문가 인터뷰를 하였다. 전문가 대

표 6. 문헌조사 및 인터뷰를 통한 디자인 빌드 성공요인 재분류

구분	항목	요인	
프로젝트 프로세스	기획단계	-발주자의 의도반영 -발주자의 지식정도 -초기기획단계 중요도 -책임의 일원화 -리스크 예측 및 대응방안 -자금조달계획	-컨설턴트 투입 -프로젝트 조직 구성 -데이터베이스화 -전문성 및 경험 -프로젝트 범위에 대한 규정
	설계단계	-설계업체의 능력 -설계업체와 협력 -설계의 적절성 및 시공성 -설계변경 정도	-설계기간 관리 -설계 품질 및 유지관리 고려 -체크리스트나 관리지침고려
	시공단계	-자재 및 장비 조달계획 -시공 품질관리 -인력 및 조직 관리	-시공 매뉴얼 활용 -안전관리 능력 -설계에 대한 이견

상은 최근 디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설 프로젝트를 수행한 경험이 있는 건설업체 전문가 및 관련업무 종사자 중 근무경험 5년 이상의 전문가들이며, 그들과의 1:1인터뷰를 통하여 의미가 중복되는 요인은 결합하고 영향이 미미한 요인은 제거하는 등의 작업을 거쳐 성공요인을 재분류하였다. 그리하여 중·소규모 건설업체와 대형건설업체와의 차이점 및 특성을 고려하여 프로세스를 크게 기획단계, 설계단계, 시공단계로 구분하였으며, 각 세부요인들은 위의 표 6과 같다.

3.2 주요 성공요인 도출

3.2.1 조사 설계

앞에서 도출된 프로젝트의 성공여부 평가 기준이 될 수 있는 요인들 중 중요도가 높은 주요 성공요인을 도출하여 AHP 분석을 위한 계층을 구성하기 위해 설문조사를 실시하였다.

설문조사 기간은 2007년 2월 15일부터 2월 30일까지 약 2주 동안 하였으며 조사 방법은 직접 방문조사 및 e-mail을 통한 설문조사로 진행되었다. 조사 대상은 첫째, 대도시 도심지 공사현장이고, 둘째, 중·소규모 건설업체를 대상으로 하였으며 셋째, 발주형식이 디자인 빌드 방식인 중·소규모 건설 프로젝트를 대상으로 하였다. 설문 측정방법은 5점 척도로 각 성공요인별 설문 조사를 실시하였다. 총 100부 중 75부를 회수하여 그 중 73부를 분석대상으로 확정하였으며 설문 응답자의 구성은 표 7과 같다.

표 7. 주요 성공요인 도출을 위한 전문가 분류

직급	합계	경력	합계
과장	21	10년 미만	25
차장~부장	31	10~20년	32
임원	21	20년 이상	16
	73		73

3.2.2 기획단계 주요 성공요인

기획단계에서의 프로젝트 수행 중요도가 높은 요인은 표 8과 같이 '발주자의 의도', '발주자의 지식', '컨설턴트의 투입', '데이터베이스화', '프로젝트의 리스크 예측 및 대응방안' 등의 크게 5가지 요인이 도출되었다. 이 중 중요도가 가장 높게 나타난 것은 '컨설턴트의 투입'으로 중·소규모 프로젝트에서는 컨설턴

표 8. 기획단계 중요도

구분	관리요인	중요도
1	컨설턴트의 투입	4.15
2	발주자의 의도	4.07
3	프로젝트의 리스크 예측 및 대처 방안	4
4	프로젝트의 데이터베이스화	3.8
5	발주자의 프로젝트에 대한 지식	3.53

트 고용 및 활용에 투자할 자금력을 갖추기 어렵기 때문에 중요도가 높은 것으로 분석된다.

3.2.3 설계단계 주요 성공요인

설계단계에서 중요도가 높은 요인으로 분석된 것은 '효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅', '설계기간 관리', '설계의 적절성 및 시공성', '설계변경 정도', '체크리스트나 관리지침 고려' 등으로 나타났다. 표 9에서 나타난 바와 같이 요인들 중 '설계변경 정도'가 가장 높게 나타났으며, 이는 시공단계에서 원활한 프로젝트 진행에 큰 영향을 미쳐 생산성 저하 및 공기지연 등을 일으키므로 중요도가 높게 나온 것으로 분석된다.

표 9. 설계단계 중요도

구분	관리요인	중요도
1	설계변경 정도	4.08
2	설계의 적절성 및 시공성	4
3	효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅	3.92
4	설계기간 관리	3.92
5	체크리스트나 관리지침 정도	3.77

3.2.3 시공단계 주요 성공요인

시공단계에서의 프로젝트 수행 중요도가 높게 나타난 것은 표 10과 같이 '자재 및 장비조달 계획', '시공 품질관리능력', '발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션', '인력 및 조직관리', '안전관리 능력'으로 나타났다. 발주자의 참여도가 상대적으로 큰 중·소규모 건설 프로젝트에서는 표 10과 같이 시공품질을 관리할 수 있는 능력이 시공단계에서 중요도가 가장 높게 나타났다.

표 10. 시공단계 중요도

구분	관리요인	중요도
1	시공 품질 관리능력	4.08
2	자재 및 장비 조달계획	4
3	발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션	3.92
4	인력 및 조직관리	3.92
5	안전관리 능력	3.77

4. 사례분석을 통한 성공요인의 중요도 분석

사례분석의 목적은 앞에서 도출된 주요 요인들을 실제 디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설 프로젝트에 적용하여 주요 성공요인을 평가하고 평가 내용의 효용성을 검증하는데 있다.

표 11에서 나타난 프로젝트를 실제 수행한 중·소규모 건설업체의 경험자들을 대상으로 디자인 빌드 수행 방식의 성공요인을

객관적으로 정량화하기 위해 계층분석방법(AHP)을 적용하여 분석하였다.

표 11. 프로젝트 사업개요

구분	내용	내용
공사명	XXX 호텔 신축공사	XX빌딩 신축공사
위치	서울시 강남구 청담동	서울시 강남구 삼성동
용도	관광호텔	업무 및 근린생활
규모	지하 2층 / 지상 10층	지하 2층 / 지상 6층
구조	철골철근 콘크리트조	철골철근 콘크리트조
구분	내용	내용
공사명	XX빌딩 신축공사	XX 빌딩 증축공사
위치	서울시 강남구 삼성동	경기도 성남시 중원구 성남동
용도	업무 및 근린생활	판매 및 영업시설/오피스텔
규모	지하 2층 / 지상 10층	지하 1층 / 지상 12층
구조	철근콘크리트조	철골 철근콘크리트조

4.1 중요도 분석 방법 및 과정

AHP란 의사결정을 내릴 때 계량화가 어려운 '감', '직감', 'feeling'에 의한 부분이 많은 점을 충분히 인식한 다음 그런 상황 속에서도 최대공약수적인 판단을 그 속에서 이끌어 내려는 방법이다. AHP를 통해 유의미한 결과를 얻기 위해 가장 중요한 것은 적절한 전문가를 선정하는 것이다. 이는 AHP 특성상 전문가의 판단, 주관적 판단에 크게 의존한다는 한계점을 가지기 때문이다.(정원조,2005) 따라서 본 연구에서는 분석기법의 적용을 다음 표 12와 같이 AHP의 의사결정 4단계에 따라 분류 적용하였다.

표 12. AHP 적용 4단계

단계	내용
계층의 확립	기획, 설계, 시공단계로 1계층을 3가지 범주로 분류한 뒤 각 범주에 해당하는 하위항목들로 다시 분류하여 성공요인을 2개 계층으로 분류하였다.
영향요인의 쌍대비교 테이블 작성 및 설문	전문가 인터뷰를 통해 계층별로 분류된 성공요인을 상호비교하기 위해 쌍대비교 테이블을 작성하고 전문가 집단에 설문을 의뢰한다.
일관성 평가	쌍대비교 설문 항목이 많을수록 설문에 참여하는 전문가들이 자신이 입력하는 값들에 대해 일관성을 잃을 가능성이 있어 일정정도 이하의 일관성을 가지는 설문을 배제한다.
영향요인의 중요도 평가와 우선순위 결정	일관성 평가를 마친 쌍대비교 설문지를 모아 성공요인의 가중치를 결정하고 그것에 대응하는 순위를 결정한다.

디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설프로젝트를 수행한 전문가들을 대상으로 AHP분석을 하였으며 전문가 분류는 표13과 같다.

AHP 계층구조 설정을 위해 설문조사에서 나타난 주요 성공요인을 바탕으로 건설 프로젝트 단계인 기획, 설계, 시공단계 상

표 13. AHP 분석을 위한 전문가 분류

직급	합계	경력		합계
과장	11	5~10년	15	67
차장~부장	34	10~20년	35	
임원	22	20년 이상	17	

위계층을 3 항목으로 분류하고, 상위계층 항목별로 하위계층을 주요 성공요인 5항목씩 총 15항목을 선정하여 분류 하였다. 아래의 그림 3은 디자인 빌드 수행 방식의 중·소규모 건설 프로젝트 계층 구조를 나타낸 것이다.

회수된 설문지 중에서 일관성 비율이 0.1을 초과하는 경우는 설문자의 응답에 일관성이 없는 것으로 판단하여 분석에서 제외하고, 일관성 비율이 0.1 이하인 설문지만을 AHP분석을 통하여 중요도를 구하였다.

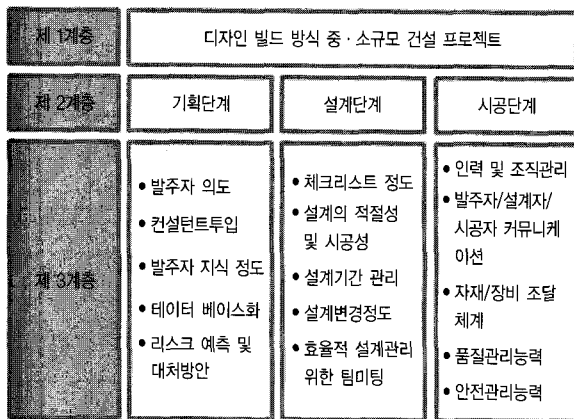


그림 3. AHP 분석계층

4.1 제 1계층의 중요도 분석

중요도 분석 결과에 대한 일관성(CR)³⁾이 0.1보다 작은 0.032으로 AHP 분석 결과가 일관성이 있다고 판단 할 수 있다.

표 14에서 나타나듯이 제 1계층에서 분류한 항목인 기획, 설계, 시공단계의 중요도 결과를 비교해보면 기획단계가 시공단계보다 조금 더 높은 중요도를 가지며, 설계단계의 중요도는 가장 낮은 값을 가지는 것으로 나타났다.

표 14. 상위계층 상대적 중요도

분류	중요도	우선순위
기획단계	0.366	1
설계단계	0.302	3
시공단계	0.332	2

3) 일관성 지수인 CR(Consistency Reliability)의 기준은 CR≤0.1이하이면 서수적 단위에서 무리가 없는 신뢰 할 수 있는 결과로 사용된다.

4.2 제 2계층의 중요도 분석

4.2.1 기획단계 중요도

기획단계에서의 중요 요인으로는 표 15에서 보는 바와 같이 5가지 항목으로 구분을 하여 기획단계에서의 중요도를 분석하였다.

기획단계에서 가장 높게 나타난 것은 0.228을 나타낸 컨설턴트 투입이다. 다음으로 발주자의 의도(0.222)와 설계 및 시공단계의 리스크 예측 및 대처(0.205)에 대한 중요도도 높게 나타났으며 후순위로 데이터베이스화(0.186)와 발주자의 프로젝트에 대한 지식정도(0.159)가 나타났다.

표 15. 기획단계 중요도

구분	중요도	우선순위
발주자의 의도	0.222	2
컨설턴트의 투입	0.228	1
발주자 지식정도	0.159	5
데이터베이스화	0.186	4
리스크 예측 및 대처방안	0.205	3

4.2.2 설계단계 중요도

설계단계에서의 중요 요인으로 표 16에서 보는 바와 같이 5가지 항목으로 구분하여 설계단계에서의 중요도를 분석하였다. 설계단계에서의 중요도는 설계변경 정도와 설계의 적절성 및 시공성, 효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅이 각각 0.237, 0.231, 0.209 순으로 설계단계의 성공요인으로 분석되었으며, 다음으로는 설계기간 관리, 체크리스트나 관리지침 정도가 0.173, 0.15로 나타났다.

표 16. 설계단계 중요도

구분	중요도	우선순위
체크리스트 정도	0.15	5
설계의 적절성 및 시공성	0.231	2
설계기간 관리	0.173	4
설계변경 정도	0.237	1
효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅	0.209	3

4.2.3 시공단계 중요도

시공단계는 표 17에서 나타난 5가지 항목으로 구성하여 시공단계에서의 중요도를 분석하였다. 시공단계에서의 중요도는 자재 및 장비 조달계획, 시공품질 관리능력이 각각 0.224, 0.219로 가장 높게 나타났다. 다음으로 발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션(0.211), 인력 및 조직관리(0.182), 안전관리 능력(0.164) 순으로 중요도가 높게 나타났다.

표 17. 시공단계 중요도

구분	중요도	우선순위
인력 및 조직관리	0.182	4
발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션	0.211	3
자재 및 장비조달체계	0.224	1
품질 관리능력	0.219	2
안전관리 능력	0.164	5

4.3 전체 중요도 및 우선순위

중·소규모 건설업체는 디자인 빌드 수행 방식에 대한 체계적인 조직 및 시스템이 부족하며 발주자의 요구사항 및 의도가 프로젝트에 미치는 영향이 상대적으로 큰 특성이 있어 대형 건설업체와 조금씩 다른 성공요인을 가지는 것으로 나타났다.

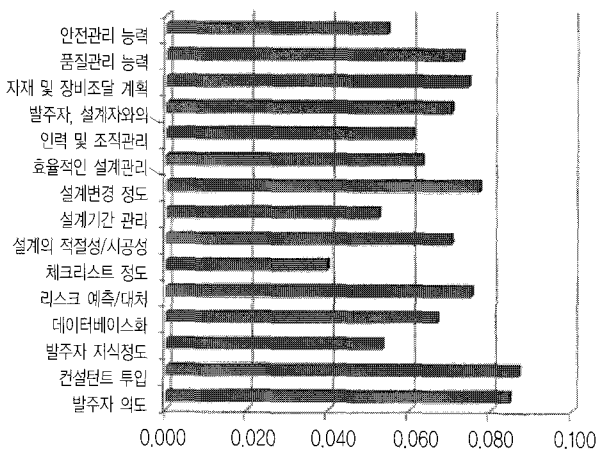


그림 4. 성공요인 전체 중요도

표 18. 전체 성공요인의 중요도 및 우선순위

Lev.1 성공요인	중요도	Lev.2 성공요인	중요도	전체 중요도	우선 순위
기획	0.366	발주자 의도	0.222	0.0813	2
	0.366	건설터트 투입	0.228	0.0834	1
	0.366	발주자 지식정도	0.159	0.0582	12
	0.366	데이터베이스화	0.186	0.0681	9
	0.366	리스크예측/대처	0.205	0.075	3
설계	0.302	체크리스트 정도	0.15	0.0453	15
	0.302	설계의 적절성 및 시공성	0.231	0.0698	7
	0.302	설계기간 관리	0.173	0.0522	14
	0.302	설계변경 정도	0.237	0.0716	6
	0.302	효율적 설계관리를 위한 팀 미팅	0.209	0.0631	10
시공	0.332	인력 및 조직관리	0.182	0.0604	11
	0.332	발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션	0.211	0.0701	8
	0.332	자재 및 장비조달 계획	0.224	0.0744	4
	0.332	품질 관리능력	0.219	0.0727	5
	0.332	안전관리능력	0.164	0.0544	13
합 계				1	

제 1계층에서 분석한 기획, 설계, 시공단계의 중요도와 제 2계층에서 분석한 성공요인들의 중요도를 종합한 전체 중요도와 우선순위로 살펴보면 그림 4와 같이 기획단계의 건설터트 투입 및 발주자의 의도와 설계단계의 설계변경 정도, 시공단계의 자재 및 장비조달계획이 높게 평가되고 있는 것으로 나타났다.

성공요인에 대한 중요도 분석을 표 18에서 자세히 살펴보면, 1계층에서는 기획단계에서의 성공요인 중요도가 가장 높게 나타났으며 2계층에서도 1계층의 가중치가 영향을 주어 건설터트의 투입, 발주자의 의도, 프로젝트의 리스트 예측 및 대처가 전체 중요도 및 우선순위에서 0.0834(1위), 0.0813(2위), 0.075(3위)로 나타났다. 기획단계보다 가중치가 낮았지만 시공단계의 자재 및 장비조달계획, 시공 품질관리 능력이 각각 0.0744(4위), 0.0727(5위), 발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션이 0.0701(8위)로 나타났으며 설계단계에서는 다른 1계층의 요인들보다 가중치가 낮아 상대적으로 중요도가 낮게 나타났지만 설계 변경 정도, 설계의 적절성 및 시공성, 효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅이 0.0716(6위), 0.0698(7위), 0.0631(10위)로 나타났다.

5. 결론

국내 건설 산업에서 디자인 빌드(Design Build)방식의 활용은 건설 산업의 대형화, 전문화, 고층화, 복합화 등이 가속됨에 따라 더욱 증가 할 것으로 예상된다. 하지만 디자인 빌드에 관한 기존의 연구는 디자인 빌드 방식의 프로젝트를 수행하는 중심주체인 대형 건설 회사를 대상으로 이루어져왔으며 중·소규모 건설프로젝트에 대한 연구는 부족한 실정이다. 그러나 50억 미만의 프로젝트가 차지하는 비중이 1998년 86.7%, 1999년 88.2%, 2000년 90%로 매년 증가하는 상황인 점을(박찬식, 2003) 고려한다면 중·소규모 건설업체 프로젝트 대한 연구의 필요성은 증대될 것으로 예측된다. 이에 본 연구는 중·소규모 건설 프로젝트에서 나타나는 특수성을 고려하여 디자인 빌드 방식의 효율성 및 생산성을 높이기 위해 프로젝트의 주요 성공요인을 분석하였다.

디자인 빌드 방식에 따른 중·소규모 건설프로젝트의 성공요인을 도출하기 위해 문헌고찰과 전문가 인터뷰를 통하여 기존의 성공요인들을 재분류한 후 설문조사를 통해 주요 성공요인들을 도출하였다. 도출된 주요 성공요인들을 대상으로 다시 디자인 빌드 방식의 중·소규모 프로젝트를 경험한 전문가들을 통해 AHP 분석을 하여 효율적인 프로젝트 수행을 위한 성공요인을 도출하였다.

연구의 분석결과를 살펴보면 제 1계층에서는 기획단계 중요도가 가장 높았으며 다음으로 시공, 설계로 나타났다. 이는 기획단

계인 프로젝트 시작 및 진행과정의 상당 부분이 사업주의 경험이나 의사결정으로 진행되어 사전계획 미비로 인한 문제점이 전체 프로젝트의 진행에 영향을 주기 때문인 것으로 사료된다. 제2계층에서는 기획단계의 컨설턴트의 투입(1위), 발주자의 의도(2위), 프로젝트 리스크 예측 및 대처(3위)가 전체 우선순위에서 상위권에 분포하였다. 컨설턴트 고용 및 활용에 투자할 자금력을 갖추기 어려운 한계로 인해 중·소규모 프로젝트에서는 사전계획 미비로 인한 문제점이 빈번히 발생하여 중요도가 높게 나타난 것으로 사료된다. 설계단계에서는 설계변경 정도(6위), 설계의 적절성 및 시공성(7위), 효율적인 설계관리를 위한 팀 미팅(10위)의 순서로 나타났다. 설계변경 정도와 설계의 적절성 및 시공성이 높게 분석된 이유는 시공단계에서 원활한 프로젝트 진행에 영향을 미쳐 생산성 저하 및 공기지연 등을 일으켜 원가상승, 품질저하 등의 문제점을 야기하므로 중요도가 높게 나온 것으로 분석된다. 시공단계에서는 자재 및 장비조달계획(4위)과 시공 품질관리(5위)와 발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션(8위)이 중요도 우선순위에 높게 나타났다. 자재 및 장비의 조달의 일정관리가 이루어지지 않으면 전체공정에 영향을 미쳐 시공성의 저하를 야기하게 되고, 발주자·설계자·시공자와의 커뮤니케이션이 부족하면 도면의 불일치, 원가상승, 현장 시공성 부족 등의 현상이 일어나므로 중요도가 높게 나타난 것으로 사료된다.

본 연구의 결과는 프로젝트의 수행 시 발생 할 수 있는 설계변경 및 프로젝트 참여자들의 견해차이 등의 여러 문제점들을 프로젝트 단계별 중요도와 우선순위를 제시함으로써 효율적 프로젝트 관리를 위한 기초자료를 제공할 수 있을 것이라 생각되며 향후 중·소 건설업체의 발전과 생산성 향상을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이라 기대된다.

향후 연구에서 각 계층 요인들의 세부분석 및 각 요인들 간의 인과관계의 분석을 통하여 성공요인들 중 프로젝트에 실질적인 영향을 미치는 성공요인과 개선효과가 큰 요인들을 도출한다면 생산성 향상 및 중·소규모 건설업체의 경쟁력 향상을 촉진시킬 수 있을 것이라 예상된다.

참고문헌

1. 강운산, 중소기업 실태 분석과 육성방안, 한국건설산업연구원, 1-141, 2005
2. 김인호, 건설사업의 위험관리, 기문당, 2001.10
3. 김의석, 디자인 빌드 방식의 건축 프로젝트 관리를 위한 프로세스 모델 및 지식기반 데이터베이스 구축에 관한 연구,

단국대학교 석사학위논문, 2004.12

4. 박영민의 2인, 실행분석을 통한 건설 프로젝트 위험 요인 분석, 한국건설관리학회 논문집, 6권 2호 139-149, 2005.
5. 박찬식, 김정원, 소규모 건설 프로젝트의 성공요인 도출에 관한 연구, 한국건설관리학회 논문집, 4권 3호 67-74, 2003.
6. 심훈섭, 중소기업의 지식경영 적용방안에 관한 연구, 중앙대학교 석사학위논문, 2003.02
7. 송진우외 2인, 고령 건설기술자를 활용한 소규모공사의 공사관리방법 개선방안, 한국건축시공학회 논문집.5권 2호, 2005
8. 이상호, 턴키 입찰제도의 장기전략 방향, 한국건설기술연구원, 2005
9. 이준욱외 2인, 중소규모 리모델링 프로젝트에서 디자인빌더의 효용성에 관한 연구, 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집. 24권 2호)
10. 윤준선, 대형 건축 턴키공사의 클레임예방을 위한 클레임 요인 분석에 관한 연구, 한국건설관리학회 논문집, 6권 1호 205-211, 2005.
11. 장현숙, 중·소규모 건축 프로젝트의 효과적 수행을 위한 디자인빌더의 역할에 관한 연구, 연세대학교 석사학위논문, 2003.6
12. 전성진, 김예상, 턴키 프로젝트의 주요 성공요인 분석에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 19권 6호 141-148, 2003
13. 정원조의 3인, 건설기업의 규모에 따른 경영성과 측정을 위한 성과지표 가중치 분석, 대한건축학회 논문집 21권 8호.
14. 정준영, 김예상, 턴키사업 추진단계 관리업무의 체계화를 위한 문제점 및 장애요인 분석에 관한 연구, 대한건축학회 논문집, 17권 9호 207-214, 2001
15. 전재열, 설계시공일괄 방식의 건축프로젝트 관리를 위한 프로세스 모델 및 데이터베이스 구축, 한국건설관리학회 논문집, 6권 1호 109-116, 2005
16. 홍정석, 소규모 프로젝트에 있어서 CM 필요성 연구.한양대학교 석사학위논문.1996.08
17. Ashely, D., Jaselskis, E., and Lurie, C.B. 'The Determinants of Construction Project Success', Project Management Journal, Project Management Institute, 18(2), 1987
18. Jack Rizzo, Design/Build Alternative: A Contracting Method, Journal of Management In Engineering, 1998

19. Smith, G. R., "Factors Impacting Small Project Execution", The Construction Industry Institute, 2001

논문제출일: 2007.05.25

심사완료일: 2007.09.10

Abstract

The minor construction companies in Korea have grown in focusing on the construction operation field. Also, soft field is vulnerable area, and there are not enough delivery systems, therefore, a capacity of the construction industry expansion and productivity is insufficient. Furthermore, the minor construction companies are losing their areas, because the major construction companies having numerous know-how and ample funds are competitive. As the construction industry are more larger and complicated, the design build methods might be increased in the construction industry and the minor construction companies could have more competitive. Hence, this paper analyzes the success factor in minor construction projects by design build methods focusing on instance company's case and survey, and critical success factor deduction and importance degree analysis of this factor using AHP analysis. In addition, this paper gives fundamental data how to manage the construction project effectively for minor construction companies' expansion in near future.

Keywords : Design Build, Minor Construction Projects, Critical Success Factor, AHP(Analytic Hierarchy Process)
