

국내 건설 VE 적용 실무에 대한 분석 및 평가

Comprehensive Appraisal of Value Engineering Practices in Domestic Construction Industry

박 찬 식* · 이 지 응** · 최 석 인***

Park, Chan-Sik · Lee, Ji-Ung · Choi, Seok-In

요 약

가치공학(Value Engineering, 이하 VE)은 제조업에서 출발한 생산성 향상 기법으로 건설 분야에서도 수 십년 간 적용되어 선진외국 뿐만 아니라 국내에서도 그 효과가 이미 입증된 우수한 관리 기법이다. 그러나, 건설 부문에서의 VE는 국내외를 막론하고 그 이론과 적용에 있어 다소의 차이를 보여왔으며, 이러한 괴리는 VE의 잠재력을 극대화하는 데 있어 하나의 장애가 되고 있는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 국내 건설 VE의 내적 성장을 유도하기 위한 노력의 일환으로, 건설 VE 프로세스의 제 단계 및 기법에서 제기될 수 있는 문제점과 그 원인을 다각적으로 검토하고, 이에 대한 개선방향을 제시하고자 한다.

키워드 : VE, 가치공학, VE 프로세스, VE 기법

1. 서 론

Value Engineering(VE)은 'Job Plan'이라는 체계적인 프로세스를 가지고 있으며, 적용되는 관련 기법이 비교적 잘 규정되어 있는 기법이다. 여타의 관리기법들과 달리 건설 부문에서도 잘 정착되어 선진외국 뿐만 아니라 국내에서도 그 실효성 및 효과가 이미 입증된 바 있다.

건설 부문에서 VE는 국내외를 막론하고 그 이론과 적용에 있어 다소 차이를 보여왔다. 그럼에도 불구하고 VE가 지금까지 이어져 온 것은 그 결과가 항상 공사비 절감이라는 효과를 가져 오기 때문이었다. 즉, 실무에서 VE 이론에서 제시하는 각종 절차 및 기법을 따르지 않더라도, VE 팀원의 개인적 경험과 지식에 의해 프로젝트 공사비 절감을 유도할 수 있는 대안이 항상 마련되기 때문이다.

국내의 경우 최근 공공건설부분에서 건설기술관리법상에 설 계단계에 VE를 적용할 수 있는 규정¹⁾ 마련되어 VE가 다시 부

각되고 있지만, 여전히 그 실체는 과거 VE활동과 큰 차이를 가지 못하고 있는 실정이다. 이러한 건설 VE활동의 문제를 해결하고 그 적용효과를 극대화하기 위해서는 현재 VE와 관련하여 진행되고 있는 각종 매뉴얼의 개발, 운용 기법의 보완 및 개발, 전산 시스템의 구축과 함께 과거에서부터 현재까지 국내 건설 VE 실무와 관련하여 제기되어온 VE 적용과 관련한 문제들에 대한 실질적이고 구체적인 평가가 있어야 할 것이다.

국내의 경우, 엄익준[2000]에 의해 국내 VE 및 건설 실무자가 인식할 수 있는 VE 절차상의 용어 및 내용상의 문제인식과 그 대안이 제시된 바 있다. 그리고, 미국의 경우, Kelly와 Palmer 등[1993, 1996]에 의해 미 공공건설부분의 VE 활동에 대한 실태와 문제점이 심도 있게 제기된 바 있으며, SAVE(The Society of American Value Engineers) International을 중심으로 기능분석 등 VE 프로세스의 각 구체적 문제들이 다루어 졌다.

이러한 노력 없이 국내 건설VE가 사공 VE에서 설계 VE로 그 외형만 달라지고, 종래와 같은 방식으로 VE 활동이 전개된다면 VE 이론 및 제도 그 자체의 의미는 퇴색될 수밖에 없을 것이다.

본 연구는 국내 건설 VE의 내적 성장을 유도하기 위한 연구의 일환으로, 건설 VE 프로세스의 제 단계에서 제기될 수 있는

* 종신회원, 중앙대학교 건축학과 교수, 공학박사

** 학생회원, 중앙대학교 건축학과 석사과정

*** 일반회원, 한국건설산업연구원 책임연구원, 공학박사

1) 건설기술관리법시행령 제 38조 13항 "설계의경제성등검토에관한시행지침"

문제점과 그 원인을 다각적으로 검토하고, 이에 대한 개선방향도 함께 제시하고자 한다.

현행 국내 건설 VE의 실무현황 및 문제점을 도출하기 위해서는 VE 절차상에서 제기될 수 있는 문제와 더불어 VE 제안과 실행사이의 차이를 분석하면 효과적일 것이다. 하지만, 국내 건설 VE의 역사가 일천하기 때문에 이에 대한 적절한 검토가 매우 어려울 것으로 예상된다. 따라서 본 연구는 건설 VE의 실무상의 문제점과 그 원인을 절차 및 기법을 중심으로 고찰하고, 이에 대한 개선방향 및 향후 연구과제를 제안하고자 한다. 연구의 절차 및 범위는 그림1과 같다.

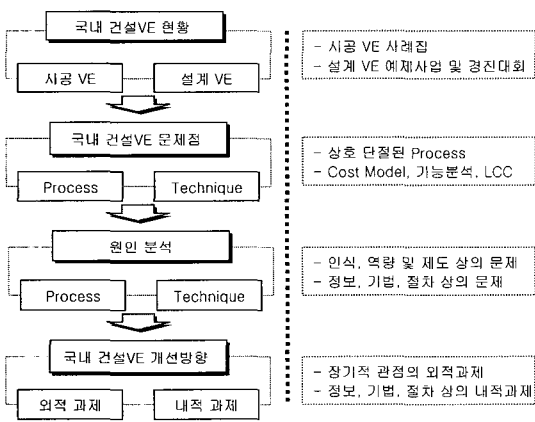


그림 1. 연구의 절차 및 범위

2. 국내 건설 VE 프로세스

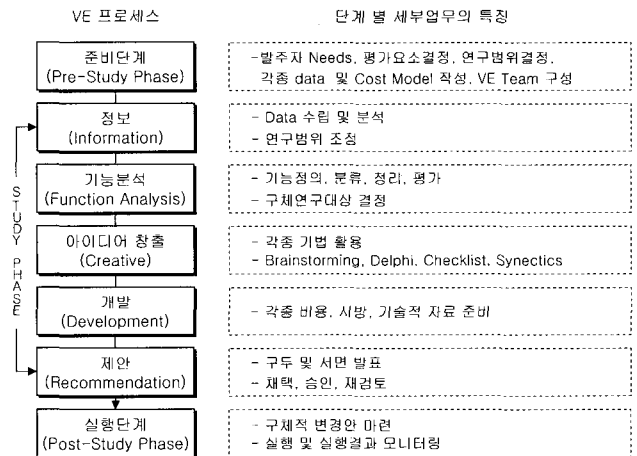
본 연구에서는 국내 VE 적용 프로세스의 유형을 다음과 같이 구분하였다.

- 1) 국내건설업체의 시공 VE 프로세스
- 2) 건설기술관리법 상의 설계 VE 프로세스
 - 건설사업 VE기술 도입방안[2000]의 예제사업
 - 설계 VE 경진대회[2000]의 결과보고서

VE 절차상의 제반단계를 적절히 분석하기 위해서는 표준적인 VE 절차에 대한 이해가 필요하다. 본 연구에서는 이를 위해 SAVE International의 표준 VE 절차 및 단계 별 세부업무에 대한 이해를 바탕으로 국내 건설 VE 사례들을 분석하고자 한다²⁾.

2) SAVE International에서는 전 세계적으로 표준화된 VE 절차인 'Job Plan'을 제시하고 있다. 여타의 VE 절차들 또한 SAVE International에서 제시한 'Job Plan'의 기본 틀을 벗어나지 않고 있다. 따라서 본 논문에서는 VE 절차 및 단계별 업무에 대한 이해를 위해 SAVE가 제시한 절차를 표준절차로 규정하고, 이를 통해 국내 VE 사례를 분석하고자 한다.

SAVE International에서 제시하고 있는 프로세스는 그림2와 같으며, 준비단계(Pre-Study Phase)와 정보단계(Information Phase)는 프로젝트의 규모와 특성 및 VE적용시점에 따라 병행 또는 하나로 통합되어 수행될 수 있다.



자료: SAVE 홈페이지(www.value-eng.org), 2002. 2

그림 2. SAVE의 VE 절차

2.1 건설업체의 시공 VE 프로세스

국내 건설업체가 시공단계에서 적용한 VE 활동을 각종 VE 사례집을 통해 살펴보면 그 적용 프로세스 및 기법이 거의 동일함을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 국내에서 VE 활동을 가장 많이 수행한 A건설회사의 적용 프로세스를 중심으로 그 실체를 파악하여 다음과 같이 제시하였으며, 이를 그림3에 도식화하였다.

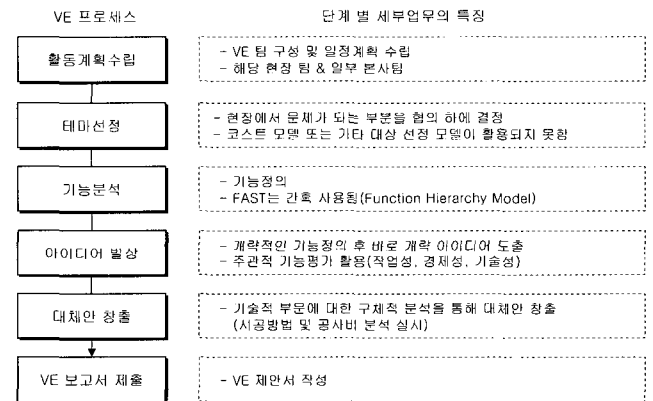


그림 3. A건설회사의 시공 VE 적용 프로세스 및 기법

1) 활동계획수립 및 테마선정 :

크게 3단계로 구분된 SAVE의 절차와 비교할 때 이 단계는 준비단계(Pre-Study) 및 정보단계와 유사한 것으로 볼 수 있다. 건설업체의 VE활동은 그 대상이 거의 결정된 상태에서 수

행되기 때문에 코스트모델 등 비용효용성을 검토하는 과정은 주로 생략된 경우가 많았다. 또한 VE활동 자체가 당해 현장팀과 일부 본사 지원팀에 의해 수행되기 때문에, 외부팀이 수행하는 일반적인 VE활동에 비해 준비단계의 업무가 비교적 간단하게 진행되었던 것으로 판단된다.

2) 기능분석 및 아이디어 발상 :

국내 시공 VE활동에서의 기능분석업무는 비교적 간단히 수행된 측면이 있다. 기능정의업무만 수행된 것이 많았으며, 특히 대상 기능의 정리 및 이해를 위한 FAST와 정량적 척도에 의한 기능평가가 활용된 경우는 극히 드물었다. 주로 간단한 기능정의에 이은 주관적 기능평가를 통해 아이디어 발상을 위한 대상을 선정하는 경우가 많았다. 국내 시공 VE활동에서는 SAVE 등에서 제시하고 있는 정규적인 기능분석절차 및 기법이 거의 활용되지 못하였으며, 그 기여도 또한 매우 낮았던 것으로 여겨진다.

3) 대체안 창출 :

대체안 창출업무는 활용 상에 어려운 기법이 없으며, 건설 실무자에게 비교적 익숙한 업무이기 때문에 표준적인 VE활동과 큰 차이를 보이지 않았다. 특히 LCC분석은 거의 활용되지 못했는데 이는 국내 시공 VE 활동의 특성에 기인한 것이다. 즉 국내의 시공 VE활동의 대부분은 주로 현장차원에서 공사 원가를 절감하기 위해 수행된 것이기 때문에 발주자와 사용자의 관점에서 그 의미가 큰 LCC 분석을 인센티브도 없는 현 상황에서 기대한다는 것은 매우 어려운 일이다.

4) 제안 및 실행단계 :

국내 시공 VE는 본사의 지시에 의해 수행되는 것이 대부분이기 때문에 일반적인 VE 제안의 수용결과와는 다른 양상을 가지고 있다. 즉, 제안의 채택가능성이 일반적인 설계 VE활동보다는 높을 수 있다는 것이다. 그리고 시공 VE에서 채택된 제안은 시공현장에서 즉각적으로 적용될 수 있으며, 그 실행결과 또한 바로 확인할 수 있다는 장점이 있다³⁾.

2.2 건설기술관리법 상의 설계 VE 프로세스

건설기술관리법 시행령에 제시한 설계 VE 프로세스는 선진 외국의 활용 프로세스에 대한 면밀한 검토를 통해 작성된 것이기 때문에 시공 VE 프로세스와는 달리 외견상 SAVE에서 제시

한 프로세스와 거의 동일하다.

이러한 절차 및 운용기법은 건설교통부의 VE매뉴얼[2000]과 운용기법매뉴얼[2000]을 통해 적절히 설명되고 있다. 아직 설계 VE가 시행된 지 얼마 되지 않기 때문에 본 프로세스의 실효성을 검토한다는 것 자체가 무리이지만, 본 연구에서는 한국건설기술연구원의 건설사업 VE기술 도입방안[2000]에 수록된 예제사업과 B공사에서 주최한 설계VE 경진대회[2000]의 설계 VE 결과보고서의 절차 및 기법을 놓고 이의 적절성과 실행상의 특징을 파악하기로 한다.

본 연구에서 검토한 설계 VE 예제사업은 국내 B공사의 00지구 00단지조성사업의 기본설계를 대상으로 수행된 것이며, 설계 VE 경진대회는 B공사 00지구 00단지조성사업의 완성도면을 대상으로 수행되었다⁴⁾. 본 설계 VE의 경우 시공 VE와 달리 기능분석의 전체 프로세스가 체계적으로 수행된 것으로 볼 수 있다. 사업의 특성 상 실행단계는 제외되었으며, 준비단계, 정보단계, 아이디어창출 및 평가단계, 개발단계, 제안 및 실행단계의 프로세스로 진행되었다. 주요 활용기법으로는 품질모델(Quality Model), 코스트모델(Cost Model), Customer FAST 다이어그램, LCC 분석기법 등이 활용되었다. 본 설계 VE 활동의 절차 및 기법은 다음과 같으며 이를 표1과 그림4에 제시하였다.

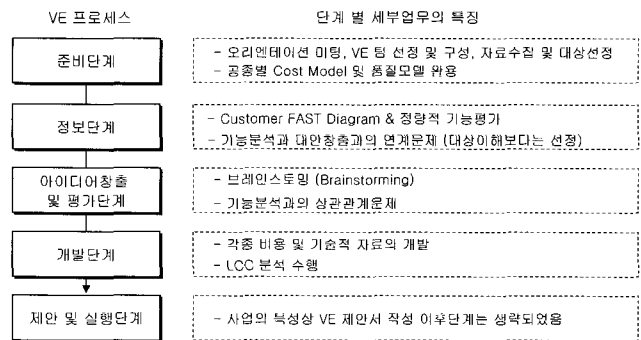


그림 4. 설계VE 예제사업 및 경진대회의 설계VE 프로세스

1) 준비단계 :

오리엔테이션 미팅, VE팀 선정 및 구성, 관련자료의 수집 및 대상선정의 순으로 진행되었으며, 품질모델, 코스트 모델 등의 VE 기법들이 활용되었다. 코스트 모델은 일부에 한해 작성되었으며, 이 또한 공종별 모델로 국한되었다. 이는 현재 국내의 실적 공사비가 주로 공종별로 집계되기 때문이지만, 설계 VE의 특성과는 다소 맞지 않았던 것으로 보여진다. 또한 몇몇 사례들에서는 품질모델을 활용하여 발주자 및 사용자의 요구 측정이

3) 이는 당해 프로젝트 현장팀에 의해 주도적으로 수행되기 때문에 제안의 현실적용성이나 이를 뒷받침하는 데이터의 정도가 매우 높을 수 있다.

4) 건설사업 VE기술 도입방안[2000]에 수록된 예제사업은 VE운용기법의 실행가능성 여부를 판단하기 위해서 수행되었다.

표 1. 설계 VE 예제사업 및 경진대회의 설계 VE 적용 기법

구분	품질 모델	Cost Model	FAST	LCC	대안평가
예제 사업	작성	공중별	Customer FAST	수행	경제성, 시공성, 기능성
a	미작성	미작성	미작성	미수행	실현성, 경제성, 기능성
b	미작성	미작성	미작성	미수행	작업성, 경제성, 기술성
c	미작성	미작성	Technical FAST	미수행	원가, 공기, 성능, 분양성
d	미작성	미작성	Customer FAST	미수행	기능, 경제, 시공, 유지관리
e	미작성	미작성	미작성	미수행	-
f	미작성	미작성	미작성	미수행	원가, 품질, 분양성
g	미작성	미작성	미작성	미수행	-
h	작성	공중별	Customer FAST	미수행	FD법, IWDM법, 델파이
i	미작성	공중별	Customer FAST	미수행	공기, 시공성, 분양성, 반복성, 경제성
j	작성	미작성	Hierarchy FAST	미수행	품질, 원가, 공기, 작업성
k	미작성	미작성	Technical FAST	미수행	-
l	작성	공중별	Customer FAST	미수행	경제, 시공, 기능
m	미작성	미작성	Customer FAST	미수행	경제, 주거, 분양, 안전, 시공, 유지관리
n	미작성	공중별	Customer FAST	수행	경제, 주거, 분양
o	미작성	미작성	Customer FAST	미수행	경제, 시공, 기능, 적용잠재성
p	미작성	미작성	Customer FAST	미수행	-
q	미작성	미작성	미작성	미수행	-

이루어졌다. 하지만 이러한 요구 측정이 전체 VE 프로세스에 어떤 영향을 미쳤으며, 기능분석과 어떻게 연계되는지에 대한 평가가 필요하다.

2) 정보단계 :

이 단계에서는 주로 기능분석이 이루어졌다. 특이할 사항으로는 기존 국내 VE활동에서 거의 활용되지 않던 Customer FAST가 기능분석에 활용되었다는 것이다. 또한 비용척도에 의한 기능평가를 통해 아이디어 창출의 대상을 선정하여 기능분석의 전형적인 절차에 따라 체계적으로 수행되기도 하였다. 하지만, 기능분석의 결과가 당해 VE활동에 어떠한 영향을 주었는가에 대한 문제는 여전히 제기될 수 있으며, 이는 VE팀의 경험 부족과 시간적 제약에 그 원인이 있겠지만 근본적으로 건설부문에 적합한 기능분석업무가 아직 정립되지 못했기 때문인 것으로 판단된다. 이러한 기능분석의 문제는 국내뿐만 아니라 미

국의 경우에도 자주 지적되던 사안이다.

3) 아이디어 창출 단계 :

아이디어 창출 단계에서는 가장 대표적인 기법인 브레인스토밍(Brainstorming)이 활용되었으며, 시간 제약적 요소를 극복하고 다수의 아이디어를 도출하기 위해 개인 브레인스토밍 후 집단 브레인스토밍의 과정을 수행하는 사례가 다수 발견되었다. 본 단계 역시 시공 VE프로세스와 마찬가지로 아이디어 창출이 기능분석과 어느 정도의 상관관계를 가지고 수행되었는가를 판단하기 어렵다.

4) 평가 및 개발단계 :

개략평가와 상세평가를 통해 대안의 실현가능성이 점검되는 사례가 다수 있었다. 개략평가의 경우, 경제성, 시공성, 기능성, 기술성, 품질, 만족도 등의 항목에 대한 평가가 수행되었고, 상세평가는 원가비교, 개선 후 장단점 및 단점극복대책 고려 등의 절차를 통해 수행되었다. 대안의 구체화 과정에서 각종 비용 및 기술적 자료의 준비 및 검토작업이 수행되었으며, 일부 LCC분석이 수행된 사례도 있었다.

5) 제안 단계 :

예제사업 및 경진대회의 특성상 제안의 채택여부는 결정하지 못했다. 설계 VE의 경우 국내에서 수행된 시공 VE와는 달리 제안의 개선결과가 주로 시공 및 유지단계에서 발생되기 때문에 효과도 클 수 있지만 반대로 공사비 상승 등의 위험 요소도 내포하고 있다. 따라서 채택된 제안의 실행결과에 대한 지속적인 모니터링이 필요하다. 또한 절감예상액과 실제 절감액에 대한 다양한 검토가 이루어져야 VE의 효과를 실질적으로 확인할 수가 있을 것이다.

3. 문제점 및 원인분석

지금까지 제한적이거나 국내 건설부분에서 선보인 대표적인 VE 절차 및 기법에 대해 분석하였다. 이를 통해 본 연구에서는 표2에서와 같이 절차와 기법, 두 가지로 구분하여 문제점과 원인을 살펴보고자 한다.

첫째, 절차상의 문제는 체계적인 프로세스를 가지고 있는 VE 활동이 실제 그 수행에 있어서는 각 단계가 상호 연계되지 못하고, 각각 단절되어 수행되고 있다는 점이다.

둘째, 기법상의 문제는 코스트 모델과 기능분석, 그리고 LCC 분석 등 VE의 핵심기법들이 기법의 근본취지에 맞게 수행되고 있지 못하다는 점이다. 이러한 핵심기법들은 요식적인 절차로

표 2. 국내 건설VE 실행에 있어서의 문제점

품질 모델	Cost Model	대안평가
기 법 분 석	Cost Model	· 미작성 · 공종별 Cost Model · 고비용 분야 선정 중심 · 비용중심의 단일기준평가
	절차	· 기능정의 중심 · 단절된 기능분석 업무 · 대상선정중심 · 대상에 대한 이해 부족
	FAST	· FAST 미작성 · 상위 level에서의 기능분석
	기 준 가	· 객관성 및 신뢰성 저하 · 기능비용 산정절차 복잡 · 비용절감에 국한된 대상기능 선정
LCC		· LCC 분석 수행 미흡
절차	· 상호 단절되어 수행	
기타	· 인식부족 · 팀원의 경험 및 교육부족 · 각종 평가 자료의 부족	

수행되고 있거나, 정보·인식·역량부족 등의 이유로 간과되고 있었다.

본 조사를 통해 국내 건설 VE도 미국과 마찬가지로 이론과 실무 상의 괴리가 상당부분 존재하며, 이에 대한 다각적인 보완과 대책이 필요함을 확인할 수 있었다. 이에 본 장에서는 앞서 도출된 VE 적용 프로세스 및 기법에 대한 문제점들을 심층 분석하고, 그 원인을 파악하여 향후 발전방향을 제시하고자 한다.

3.1 절차상의 문제점과 그 원인

그림5에 제시한 바와 같이 국내 VE 활동의 경우 프로세스 절차에 따라 각 단계들이 상호 연계되어 일관성 있는 흐름으로 진행되지 못하고 각 절차간에 단절과 비연속성이 존재하고 있는 실정이다.

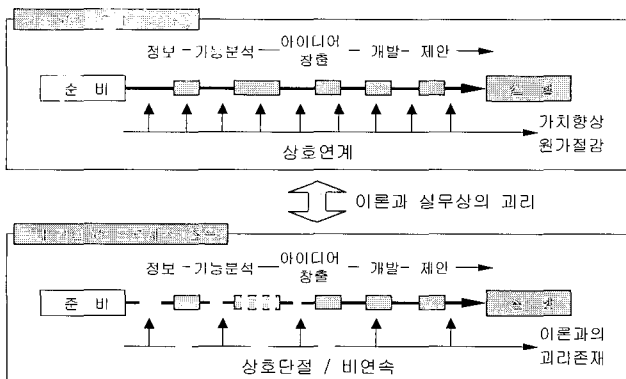


그림 5. 국내 건설 VE 프로세스의 이론과 실무의 괴리

이러한 절차간 단절과 비연속성의 원인을 살펴보면 다음과 같으며, 이를 표3에 제시하였다.

표 3. 절차상의 문제점 및 그 원인

구 분	문제점	원 인
절 차	· 상호단절된 VE 절차 및 수행	· VE에 대한 인식부족 · 경험 및 교육부족 · 정량적 데이터 부족 · 프로젝트 및 대상에 따른 절차의 융통성 부재

1) VE에 대한 인식, 경험 및 교육, 그리고 정량적 데이터 등의 부족을 들 수 있다.

2) 건설 프로젝트 및 VE 대상 특성에 맞는 절차의 부재를 그 원인으로 들 수 있다. 해당 시설 및 대상에 따라 VE 제 절차는 그 근본에는 변함이 없으나 간략화 되거나 특화될 수 있기 때문에, 개별 상황에 따른 절차의 융통성 있는 적용이 요구된다고 하겠다.

3.2 기법상의 문제점과 그 원인

VE 제 절차에서 활용되는 기법에는 코스트 모델, 기능분석, 그리고 LCC 분석기법 등이 있다. 이러한 기법들은 VE를 단순한 원가절감기법과 차별화 시켜주는 기법들이며, 이들을 통해 VE 활동은 보다 창의적이며 체계적인 프로세스를 갖추게 된다. 그러나 국내 건설 VE의 경우, 이러한 VE 핵심기법들이 그 이론의 근본과 다르게 수행되고 있는 실정이다. 국내 건설 VE에서 활용되고 있는 VE 핵심기법과 관련된 문제점과 그 원인은 다음과 같다.

1) 코스트 모델(Cost Model)

국내의 경우, 코스트 모델이 VE활동에 활용되는 초기단계이므로 앞으로 이와 관련한 많은 향상이 있을 것으로 판단된다. 하지만 코스트 모델을 VE활동에 적절히 활용하기 위해서는 이의 문제점 및 그 원인에 대한 파악이 선행되어야 한다. 표4는 이를 요약, 정리한 것이다.

표 4. Cost Model 관련 문제점 및 원인

구 분	문제점	원 인
절 차	· 공종별 Model	· 공종별 분류체계 · 공간별, 부위별 비용정보 부재
	· 고 비용분야 선정 중심	· Worth 산정의 객관성 및 신뢰성 확보 어려움
	· 비용중심의 단일기준평가	· 타 기준에 비해 정량화가 용이

① 국내 설계 VE에서 코스트 모델이 공종별로 작성될 수밖에 없는 이유는 국내 건설업계에서는 아직 공종별 비용집계 이외에 공간별·부위별 분류에 따른 비용집계를 거의 하고 있지 않

기 때문이다. 따라서 코스트 모델에 활용할 다양한 비용정보의 준비가 매우 어려운 환경에 있다.

② 기능분석 뿐만 아니라 코스트 모델에 있어서도 동일기능 수행에 요구되는 최소비용인 'Worth'⁵⁾를 산정하는데 상당한 어려움을 겪고있다. 'Worth'은 VE 팀원의 경험, 유사프로젝트의 실적 데이터, 비용항목에 대한 최소비용 아이디어 등에 의해 산정된다. 현재 비용의 적절성을 평가할 수 있는 가치의 산정은 그 특성 상 개략적이고 주관적이므로, 객관성과 신뢰성을 확보하는 데 어려움이 있다.

③ '비용중심의 단일기준평가'가 이루어지는 이유는 '비용(Cost)'항목이 다른 평가기준들에 비해 정량화가 용이하기 때문이다. 이러한 비용중심의 단일기준 평가로 인해 현행 코스트 모델에서는 고객요구, 미관, 법규, 기술 등과 같은 다양한 요인들의 고려가 어려운 실정이다. 반면에 품질모델을 통해 이러한 단점을 극복할 수 있지만 이 모델이 후속과정과 잘 연계되기 위한 보완작업이 뒤따라야 할 것이다.

2) 기능분석(Function Analysis)

기능분석은 프로젝트 대상을 몇 개의 하부 시스템으로 구분하여 코스트 모델이나 파레토 다이어그램에 의해 분석된 VE 영역에 대한 핵심기능을 파악하는 방법으로 기능정의 및 분류, 정리 및 평가의 절차로 이루어진다. 이러한 기능분석의 근본목적은 아이디어 창출을 위한 대상선정 및 이해에 있으며, 이를 위해 아이디어 창출업무와 상호 유기적인 연계가 이루어져야 한다.

국내 건설 VE의 기능분석업무를 살펴보면 이론과 실무 사이의 괴리가 상당하여 기능정의의 수준에 머물러 있거나, 기능분석업무가 서로 단절되어 상호 연계되지 못하고 있다. 또한 대상에 대한 이해보다는 대상선정에 치중된 기능분석이 이루어지고 있으며, 기능분석의 유용한 도구인 FAST 다이어그램은 작성의 어려움 등을 이유로 활발히 활용되고 있지 못한 실정이다. 이러한 기능분석과 관련된 문제들을 분석하면 다음과 같은 원인을 도출할 수 있으며, 이를 표5에 제시하였다.

① 기능분석절차와 관련해서는 우선 기능정의·분류·정리·평가 등 기능분석의 제 절차들이 상호 연계되지 못하고 단절되어 수행되고 있다는 점과 대상이해보다는 대상선정에 치중

표 5. 기능분석 관련 문제점 및 원인

구분	문제점	원인
기능분석	· 단절된 기능분석업무 · 대상선정중심 (대상 이해 부족) · 아이디어창출과 단절	· 시간적 제약 · VE팀원의 경험 및 교육부족 · 기능분석에 대한 인식부족 · 후속단계와의 연계성 부족 · 정량적 데이터의 부족
	· FAST 미작성 · 계층적 FAST	· 인식의 부족 · 작성의 어려움
	· 객관성, 신뢰성저하 · 'Worth' 산정절차의 복잡성 · 비용절감에 국한된 대상기능 선정	· 관련 데이터의 부족 · 정성적 요소(기능)에 대한 정량화(기능비용) 어려움

되어 수행되고 있다는 점을 들 수 있다. 이러한 문제들은 VE활동의 시간적 제약, VE팀원의 경험 및 교육의 부족, 기능분석에 대한 인식부족, 정량적 데이터의 부족 등을 그 이유로 들 수 있다. 또한 실제 아이디어 창출은 하위 레벨의 구체사항에서 이루어지나, 기능정의 등 기능분석업무가 상위 레벨에서 수행됨으로써, 기능분석과 아이디어창출이 상호 연계되지 못하고 단절되게 된다. 결국, 기능분석의 성과가 아이디어 창출로 이어지지 못하게 되며, 이는 기능분석업무의 효과를 극대화하는데 장애가 되고 있다.

② FAST 다이어그램은 작성의 난해함 및 인식부족 등으로 인해 활발히 활용되고 있지 못하다. 국내 건설 VE의 경우 계층적 FAST(Function Hierarchy Model)가 주로 활용되고 있다⁶⁾. 이러한 계층적 FAST는 대상기능의 분류에는 용이하나 기능간의 상관관계추정 등 대상에 대한 이해를 높이는 데 일정 한계를 내포하고 있다. 한편, 대상에 대한 이해를 높여주며 아이디어 창출기법으로도 활용될 수 있는 Technical FAST(논리적 FAST)는 작성의 난해함 등의 이유로 활용되지 못하고 있다.

③ 기능평가에 있어서의 문제점으로는 코스트 모델과 마찬가지로 객관성 및 신뢰성 확보의 어려움, 'Worth' 산정절차의 복잡성, 그리고 비용절감에 국한된 대상기능의 선정 등을 들 수 있다. 이러한 문제점들은 관련 정보의 부족, 객관적인 가치(Worth)산정 방법론의 부재 및 어려움 등에 기인한다.

3) LCC 분석기법

VE 프로세스의 개발단계에서 활용되는 LCC 분석기법은 가치향상의 개념을 초기비용(Initial Cost) 뿐만 아니라 수명주기

5) 각 기능을 수행하는데 요구되는 최소비용 또는 목표비용을 "Worth" 또는 "Function"이라고 한다. 국내에서 "Function"은 "기능" 그 자체를 의미하기도 하며, 그 기능을 수행하는데 드는 "최소비용"을 의미하기도 한다. 따라서 본 연구에서는 혼동을 피하기 위해 최소비용을 "Worth"로 통일하기로 한다. 비용(Cost)과 Worth 사이의 차이는 가치(Value)의 불균형을 나타내며, 이는 Cost/Worth로 표현될 수 있다.

6) FAST는 크게 논리중심의 FAST(Classical FAST, Technical FAST)와 계층적인 FAST(Customer FAST, Function Hierarchy Model) 등으로 구분될 수 있다(Park 1996).

관점에서 바라볼 수 있는 기반을 제공한다. 하지만 앞서 살펴본 바와 같이 아직 국내 건설 VE에서는 활용도가 그다지 높지 못한 편이다. 그 원인에는 활용정보 및 피드백(Feedback) 체계의 미비, 초기비용의 상승 부담, 제도적 장치의 미비, 미적·안전·환경요소 등 비계량 요소들의 계량화 어려움, 유지관리비·세금·이자율 등의 인자들의 불확실성 등을 들 수 있다. 특히, 공공부문의 경우 예산구조의 특성 상 LCC 비용절감에 따른 초기 공사비 상승으로 당해 제안의 승인여부가 불투명할 수도 있다. 따라서 발주기관 또는 당해사업에서 VE활동의 결과로서 발생하는 초기공사비 절감분과 증가분을 상쇄할 수 있는 제도적 보완장치가 마련되어야 할 것이다. 표6에서는 상기 논한 LCC 관련 문제점 및 원인을 제시하였다.

표 6. LCC 관련 문제점 및 원인

구분	문제점	원인
LCC	LCC 분석 수행 미비	· 초기비용의 상승 · 제도적 장치의 미비 · 비계량적 요소의 계량화 어려움 · 유지관리비, 세금, 이자율 등 불확실성 요소

4. 개선방향 및 향후 연구과제 제언

본 장에서는 도출된 국내 건설 VE 활동의 프로세스 및 기법상의 문제점 및 원인을 바탕으로 향후 국내 건설 VE 활동의 활성화를 위한 개선방향 및 연구과제에 대한 폭넓은 제언을 하고자 한다. 그림6에서는 국내 건설 VE의 활성화를 위한 내·외적 과제들을 제안하였다.

국내 건설 VE 활동의 활성화를 위한 외적 과제로는 인식제고, VE 역량강화, 법·제도의 개선 등이 있으며, 내적 과제로는 VE 데이터베이스의 구축, Manual 작성 및 활용, VE 핵심기법의 최적화 등이 있다.

우선, 국내 건설 VE활성화를 위한 외적 과제로는 1) 단순원가관리기법으로 인식되고 있는 기존 VE 관련 인식의 변화를 위해 VE 관련 홍보 및 교육 등이 수반되어야 하며, 2) 자격제도의 마련 및 교육 프로그램의 구축 등을 통해 VE 전문가를 육성함으로써 VE 역량을 강화시켜야 할 것이다. 뿐만 아니라 3) 건설 VE 활성화의 기틀이 되는 법·제도가 마련 및 개선되어야 하며, 특히 VE 사용의 적극적 권장, 공공부문의 LCC 고려 시 초기비용상승의 용인, 발주처·계약자간 인센티브(incentive)의 합리적 분배 등의 근거마련이 필요하다.

내적 과제를 살펴보면, 1) VE 활동에 공간별·부위별 비용자료 등이 효과적으로 활용되기 위한 각종 분류체계에 대한 연구와 데이터베이스가 개발되어야 할 것이다. 또한 이와 별도로 현행 공종별 비용체계를 공간별·부위별 비용체계로 전환시키는 방법 및 전산 시스템의 개발 또한 매우 필요하다.

또한 2) 해당 기관별, 시설별, 대상별 프로세스를 구축하여 각각의 특성에 따른 특화된 절차 및 기법의 활용이 이루어져야 한다. 건설 VE 활동의 수행 시, 모든 시설 및 대상에 일률적인 프로세스를 적용하는 것은 오히려 VE적 사고에 어긋나는 것이라 할 수 있다. 따라서 이러한 특화된 절차 및 적용기법의 정립에 대한 연구가 필요하며, 이러한 내용들을 반영한 VE 매뉴얼의 구축이 요구된다.

마지막으로 3) VE이론과 실무간의 격차를 줄이기 위한 기법에 대한 방법론 및 전산시스템의 연구가 필요하다. 코스트 모델의 경우, 비용중심의 평가한계를 극복하기 위해 정성적 요소를 고려할 수 있는 모델의 개발이 필요하다. 기능분석의 경우 VE 수행시기에 따라 달라지는 VE대상에 적합한 기능분석업무 및 방법, 그리고 전산 시스템이 구축되어야 할 것이다. 또한 기능평가에서 '가치(Worth)'를 보다 합리적이고 효율적으로 산정할 수 있는 방안이 반드시 마련되어야 할 것이다

5. 결론

본 연구는 국내 건설 VE활동의 적용 프로세스 및 기법을 중심으로 그 실태를 살펴보았으며, 이를 통해 관련 문제점과 원인을 분석하였다. 그리고 국내 건설 VE 실무의 효율성 및 효과성을 극대화하기 위한 개선방향 및 향후 연구과제를 제시하였다.

현재 건설 VE활동에서 가장 큰 문제는 이론과 실무사이의 격차가 있음에도 불구하고 근본원인을 논의하는 기회가 아직 마

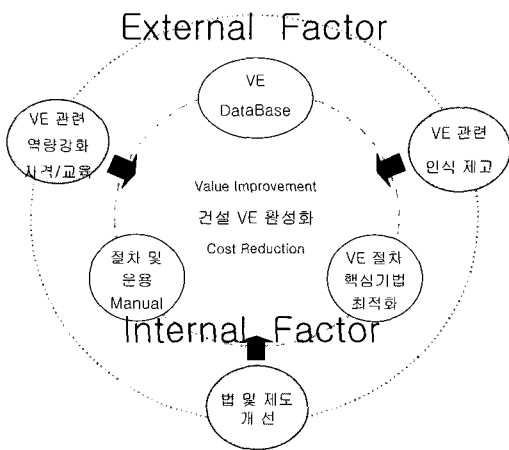


그림 6. 국내 건설 VE 활성화를 위한 내·외적 과제

런되지 않았다는 것이다. 현재 국내에서 다시 부각되고 있는 건설 VE가 원 목표에 부합되게 정착되기 위해서는 업계와 학계를 중심으로 이와 관련한 심각한 논의과정이 필요하다. 그리고 이를 바탕으로 세부분야별 개선노력이 산학협동으로 이루어져야 할 것이다. 하지만 국내 건설산업에서 VE와 관련하여 제기되는 각종 문제와 장애는 단시간에 해결될 수는 없는 것이며, VE에 대한 건설실무자의 근본적인 이해와 함께 수많은 시행착오의 과정을 견디는 인내심이 필요할 것이다.

참고문헌

1. 민정석, 설계단계에서의 효과적인 VE 적용을 위한 기능정의 프로세스 모델, 연세대학교 박사학위논문, 2001
2. 박찬식, 최석인, "건설 VE 프로젝트에서의 효과적인 FAST 적용방안," 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 17권 9호, pp. 215-223, 2001, 9
3. 서울시립대학교, 건설 VE의 실질적 운용기법을 위한 연구, 한국건설기술연구원, 2000
4. 윤소현, 건설 VE 활동을 위한 코스트 모델링 기법 개선에 관한 연구, 서울시립대학교 석사학위논문, 2001
5. 엄익준, 벤치마킹을 통한 설계 VE 추진절차 개선에 관한 연구, 서울시립대학교 도시과학대학원 석사학위논문, 2000
6. 중앙대학교, 건설 VE 매뉴얼 작성을 위한 연구, 한국건설기술연구원, 2000
7. 한국건설기술연구원, 건설사업 VE 기술 도입방안, 건설교통부, 2000
8. '00 설계VE 경진대회 결과보고서, 대한주택공사, 2000
9. VE사례집, 동아건설, 1996-2000의 다수
10. Palmer, Angela, Kelly, John, and Male, Steven, "Holistic Appraisal of Value Engineering In Construction In United States," *Journal of Construction Engineering and Management*, ASCE, Vol. 122, No.4, pp.324-328, 1996
11. Kelly, John and Male, Steven, *Value Management in Design and Construction*, E & FN Spon, 1993
12. Norton, Brian R., McElligott, William C., *Value Management in Construction*, Macmillan Distribution Ltd., 1994

Abstract

VE(Value Engineering) process and techniques are the systematic managerial tool for value engineers to help conduct VE study effectively. However, There is some difference between VE theory and practice in the domestic construction industry. Specially, function analysis appeared to be poorly recognized and regarded even as unnecessary in construction VE. It is needed to identify and enhance the problem areas to upgrade the VE practice.

In order to investigate the current VE practice, a comprehensive literature survey and analysis were performed to obtain the trends and problems, related to the process and techniques. In the VE application of the domestic construction project, the study suggests some ideas and future study areas for the effective VE application in the construction industry.

Keywords : VE, Value Engineering, VE Process, VE Technique