

민간투자(BTL)사업의 설계VE 적용 및 활성화 방안 연구

VE Adaptability and Activation plan in Design Phase of BTL Projects

신정훈*

Shin, Jeong-Hoon

심운준**

Sim, Un-Jun

이택운***

Lee, Taick-Oun

Abstract

Highly advanced technologies are being adopted into the domestic construction industry in accordance with rapidly changing global construction industry in the 21st century. Value Engineering methodologies have often been discussed but not yet settled in the country. This research, therefore, aims to provide a useful guide to utilizing design Value Engineering in Build Transfer Lease.

1. Questionnaires had been conducted, answered by those in the field. 2. Questionnaires were in regard to the obstacles in the application of design Value Engineering and activation schemes. 3. Five standards were provided to be chosen according to the degree of influence from each factor, whose answers were technically analyzed by a statistical program afterward. 4. Four obstacles classified in this method were approached systematically to analyze the problems. 5. Efficient Activation schemes have been suggested after various analyses in a variety of aspects.

키워드 : VE, 설계VE, BTL사업

Keywords : Value Engineering, Design of Value Engineering, Build Transfer Lease Project

1. 서론

1.1 연구의 목적

현재 21세기 건설시장은 급속도로 발전해가고 있으며, 그에 발맞추어 국내 건설시장도 최첨단의 고급기술을 많이 도입되고 있는 실정이다. 특히 건설업에 VE방법론이 많이 거론되고 있으나 아직까지 국내에는 정착이 미비한 실정이다. 선진국에서는 VE방법론은 건설프로젝트에 없어서는 안 될 기본기능이 되었고, 정착 또한 잘되어 좋은 효과를 거두고 있는 실정이다.

건설교통부는 “설계의 경제성등 검토”에 관한 확대 시행지침을 2006년 1월 1일부터 시행되어 지고 있다.¹⁾ 최근 점점 투명해져가는 건설환경에 발맞추어 이제 의사결정 과정의 투명성 확보를 위한 대안으로 VE방법론이 적극적으로 검토되고 있는 추세이며, 다른 산업에 비해 상대적으로 낙후된 민간투자사업중에서 BTL방식은 비교적 단기사업으로써, 리스크는 낮으며 투자 수익률은 기존의 사업과 비교하여 보아도 낮은 편이 아니기에 투자 가치가 있는 사업이다.

민간투자BTL사업에서 설계VE의 활성화를 위해서는, 이제 VE방법론은 없어서는 안 될 핵심 경제성 분석도구가 되었다.

* 화성산업(주) 건축팀, 정희원

** 영남대학교 건축공학과 공학박사 과정, 정희원

*** 영남이공대학 건축과 조교수, 정희원

1) 건설기술관리법 시행령 제38조의 13항 (설계의 경제성등 검토) 발주청은 총공사비가 100억 원 이상인 건설공사의 기본설계 및 실시설계를 함에 있어서는 설계 대상시설물의 주요기능별로 설계 내용에 대한 대안별 경제성 및 현장적용의 타당성(이하 “설계의 경제성등”이라 한다)을 직접 검토

그러나 적용 초기단계이다 보니, 아직까지 VE의 좋은 프로세스를 하나하나 단계적으로 잘 밟아 가며 적극 활용함에 있어서는 다소 미흡하며 체계화된 프로세스를 충분히 적용하는 것에 다소 인색한 것이 사실이다. VE전문가(CVS)²⁾도 그렇게 많지 않다 보니 VE수행 절차 및 적용에 있어서 서투른 면을 많이 보여 왔으며, VE서비스를 받는 고객으로부터 그다지 긍정적인 호평을 받지 못하고 있는 듯하다.

민간투자BTL사업에서 설계VE의 올바른 사업정착을 위하여, 국내의 실태를 각종 문헌과 설계VE가 적용된 사례를 중심으로 분석을 하고, 설계VE의 적용상의 문제점을 파악한 후 그에 따른 대응방안과 대책을 수립하여 효과적인 활성화 방안을 제시하고자 한다. 아직까지 민간투자BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 사례는 많지 않고, 법적인 문제, 전문가 부족, VE프로세스 적용 미숙 등의 많은 문제점이 발생하고 있다. 설계VE의 성공적인 정착을 위하여 장애요인을 분석 도출하여 사업 수행시 효율적인 진행을 다양한 관점에서 정량화함으로써 민간투자BTL사업에서 설계VE의 합리적인 정착 방향을 제시하는데 기여할 것으로 예상된다.

2. 이론적 고찰

2.1 BTL사업의 이론적 고찰

BTL사업은 민간이 자금을 투자하여 사회기반시설을 건설

2) CVS (Certified Value Specialist) 는 국제공인 VE전문가로 미국의 국제공인 VE전문가자격 공인위원회에서 능력과 실력을 인정하는 세계적인 권위의 초고 가치 VE전문가(Value Specialist)자격이다.

(Build)한 후 국가·지자체로 소유권을 이전(Transfer)하고, 국가·지자체에게 시설을 임대(Lease)하여 투자비를 회수하는 사업방식으로 민간사업자는 시설을 건설하여 주주관청에 기부채납한 대가로 민간투자법 제26조에 근거하여 시설의 관리운영권(物權)을 획득하며 민간사업자가 관리운영권 행사의 방법으로 약정한 기간 동안 주주관청에 시설을 임대하고, 약정된 임대료 수입을 통해 투자비를 회수하는 방식이다.

2.2 VE의 이론적 고찰

최소의 비용³⁾으로 최고의 기능과 성능의 창출이라는 기본적인 경제적 원리에 기반을 둔 VE는 반세기가 넘는 동안 많은 이론적 연구가 시행되어왔다. VE는 품질(Quality), 신뢰성(Reliability), 성능(Performance) 그리고 고객의 기대(Customer's expectations)를 맞추거나 초과하는 다른 중요한 요소들을 보증하면서, 불필요한 비용을 제거하기 위한 기회를 검증하는 수단이라 할 수 있다. (Alphonse Dellisola)⁴⁾ 또한 요구(Required)되는 기능(Function), 성능(Performance), 품질(Quality)수준에 맞는 구조, 재료, 기계, 구법, 시스템 등을 선정하기 위하여 개선안이나 최적안을 만들어 나가는 일련의 과정이라 할 수 있다.

표 1. 비용과 기능의 상관관계

①	②	③	④	⑤
→	↗	↗	↗	↘
↘	→	↘	↗	↘
V.E	Value & Design			Spec, Down

$$\text{가치}(V) = \frac{\text{기능}(F)}{\text{코스트}(C)}$$

- ① 원가절감형 VE활동 : 본래의 기능수준을 유지하면서 대상물에 포함되어 있는 불필요, 중복, 과잉기능을 찾아서 제거하고, 설계착상의 변경으로 같은 기능수준을 유지하면서도 값이 싸고 생산성을 높일 수 있는 대체 소재를 활용하여 가치를 보증하는 VE활동이다.
- ② 기능향성형 VE활동 : 대상의 기능분석을 통해 불필요, 중복, 과잉 기능을 찾아내 제거하고 소재의 변경이나 설계착상의 변경을 통해 원가의 상승 없이 기능만을 향상시켜 가치를 보증하는 VE활동의 형태이다.
- ③ 혁신형 VE활동 : 분자인 기능을 월등히 향상시키면서도 분모인 Cost의 상승에 비해 분자인 기능의 향상이나 다양성이 월등히 개선 가치를 보증하는 VE활동의 형태이다.
- ④ 기능 강조형 VE활동 : 가치결정 요소인 분모와 분자인 C와 F가 모두 변화되어 분모인 Cost의 상승에 비해 분자의 기능의 향상이나 다양성이 보증하는 VE활동의 형태이다. VE는 어떠한 경우에도 고객우선의 원칙을 철저히 지켜야 하기 때문에 설계상 반영한 기능이나 품질을 깎아 먹은 원가절감은 절대 용납되지 않는다.

3) VE의 기준이 되는 비용은 생애주기비용 (Life Cycle Costs)을 의미함

4) Alphonse, Dellisola J. Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations, Roberts Means Co.1997, pxvii

2.3 설계VE의 이론적 고찰

VE를 한마디로 정의하면 품질, 신뢰성, 성능 및 고객의 기대를 맞추기 위해 요구되는 기능, 성능, 품질에 맞는 요소를 선정하기 위하여, 개선안이나 최적안을 만들어 나가는 일련의 과정으로, 성능은 개선하면서도, 가격은 절감하여 원가 절감과 품질면에서 건축주와 건설관련자 모두를 만족시키는 관리기술이라고 할 수 있다. 설계VE라는 것은, VE제안을 기존 시공단계에 반영하는 것이 아닌, 설계 단계에서 반영하는 것이다.

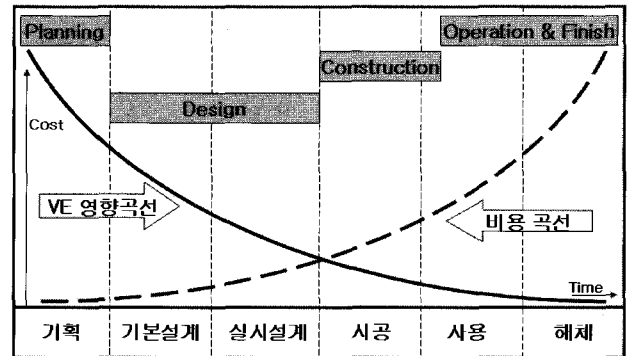


그림 1. VE 적용시기 및 효과

그림1.과 같이 프로젝트에 VE가 미치는 영향력은 프로젝트 초기단계에서 가장 높고 시간이 진행됨에 따라 프로젝트는 구체화가 진행되어, 변경 영향력은 경직 되어간다.

3. 설계VE의 현황 및 사례조사

3.1 제2 부산대학교병원 BTL사업에서의 설계VE 사례

3.1.1 사업개요 및 도입과정

국립 부산대학교의 부설병원인 부산대학교병원은 현재 노후화가 많이 진행 중이며, 부지의 부족으로 인하여 양산(물금)에 제2 부산대학교병원 건립공사를 추진하였으며, 제2 부산대학교병원 프로젝트에 설계VE 적용하였고, 이로 인해 79억 원의 공사비 절감과 기능을 향상 시킨 것으로 나타났다. 프로젝트 개요는 표2. 와 같다.

3.1.2 프로젝트 개요 및 적용효과

제2 부산대학교병원 건립공사에서 설계VE를 통해 공사비 절감과 기능을 향상 시킨 것으로 나타났고 특히, 건축 및 구조 공종에서 기존 PIT층을 지하층으로 확대 시공해 적은 비용을 투입해 넓은 공간을 확보 하였고, 지상의 공간을 조정 배치해 수익시설을 확보하여 61억 원의 절감안을 마련한 것으로 조사되었다.

VE제한 사항은 토목/조경 공종에서 기존 제거식 앵커로를 비제거식앵커로 변경해 토공사 물량을 감소시키고 시공성을 향상 시켰다. 이와 함께 기계/소방에서는 기존 중수도설비에서 집배수 시설을 삭제해 수질을 향상시키고 이에 대한 설치비, 유지관리비 등을 절감하는 한편 집배수 시설이 들어갈 공간을 타 용도로 사용할 수 있도록 했다.

표 2. 제2 부산대학교병원 설계VE 사례

개 요	내 용
프로젝트명	양산부산대학교병원 (제2 부산대학교병원)
수행 기간	2007년부터 시행
대지 위치	경상남도 양산신도시 제3단계지역 1블럭 부산대 제2캠퍼스 조정 부지내
공사 개요	대지면적 122,063,91m ² 연면적 122,063,91m ²
시설 용도	의료시설(종합병원) 지하2층, 지상 12층b
총 사업비	총 2천169억 원
수행 내용	설계 VE적용 업무
VE적용 절감액	79억원
설계VE 적용대상	건축/구조 공종은 기존PIT층을 지하층으로 확대 시공해 적은 비용을 투입해 넓은 공간을 확보하고 지상의 공간을 조정 배치해 수의시설을 확보 제안건수 3건, 61억 원 절감
	토목/조경 공종에서 기존 제거식 앵커로를 비제거식 앵커로 변경 토공사 물량을 감소 시키고 시공성 향상
	전기/소방 공종에서 전력 인입위치를 원가절감과 공기단축 등을 고려해 위치를 변경 2억 9천만 원의 사업비 절감

또한 전기/소방 공종에서는 전력 인입위치를 원가절감과 공기단축 등을 고려해 위치를 변경해 2억 9천만 원의 사업비를 절감하게 했다. “설계의 경제성등 검토” 를 통해 VE를 적용한 제2 부산대학교병원은 총 2천169억 원이 투입되어 양산 신도시 3-1블록의 16만5천㎡ 부지에 총 700 병상의 대학병원과 200진료대 치과병원, 178병상 간호센터 등이 건설될 예정이고 설계VE를 통해 79억 원의 원가를 절감할 것으로 조사되었다.

3.2 설계VE의 적용사례 평가 및 문제점 분석

BTL사업에서 설계VE적용으로 인한 사례를 평가 하였으며, 문제점을 다음과 같이 나타냈다. BTL사업에서 설계VE를 적용한 사례는 제2 부산대학교병원에 설계VE를 적용한 결과 시공성 향상, 공기단축, 원가절감, 효율성향상, 면적효과를 보았으며, 이는 곧 현 전기법시행령 개정 사항인 설계VE검토 대상이 500억원 이상에서 100억원 이상의 공사로 확대 적용됨에 따라, BTL사업에서 설계VE의 적용 수가 많이 늘어날 것으로 예상되며, 이로 인하여 BTL사업에서의 설계VE의 적용이 많을 것으로 예상된다. 그러나 문제점은 아직 “설계의 경제성등 검토” 만 수행한 사항이기에 지금 현재로서는 문제점을 제거하기는 어려울 것으로 판단되며, 향후 BTL사업에서 설계VE의 적용사례가 많이 나타남으로써 문제점을 보완해나가야 할 것으로 사료된다.

이같이 “설계의 경제성등 검토” 에 관한 시행지침이 확대됨에 따라 설계VE의 영역이 넓어지고, 그에 따른 효과를 얻기 위해 본 논문에서는 설계VE의 적용상 장애요인을 파악한 후 장애요인 분석을 통하여 활성화방안을 알아보겠다.

4. BTL사업에서 설계VE의 도입으로 인한 활성화 방안

4.1 설문조사

본 조사에서는 설계VE에 대한 현실적인 문제인식을 위해서 실무자의 이해도와 적용현황, 적용시기, 인식도 조사와 BTL 활성화에 장애요인 분석 및 활성화 방안 도출을 위한 설문을 실시하였다. 조사대상은 설계VE에 직접 관계되는 설계사무소 40명과 설계VE의 적용의 근본적 Date에 적용될 시공성(Const ructability)을 제공하는 시공회사 종사자 60명을 대상으로 실시하였다. 본 연구조사의 특성상 설계VE에 대한 전반적인 지식이 많지 않기 때문에, 구체적인 설계단계에서의 설계VE의 의견을 듣기 위해 직접 방문 및 E-mail 과 Fax를 이용하여 약 40일 동안 총 100부의 설문지를 배포하였으며, 그중 총 72부가 회수 되었다.

표 3. 설문지 배포 및 회수현황

업체구분	배포	면담	회수	회수율(%)
A건설회사	20	1	17	85
B건설회사	20	2	14	70
C건설회사	10	1	8	80
D건설회사	10	2	6	60
A설계사무소	10	3	7	70
B설계사무소	10	2	5	50
C설계사무소	10	1	7	70
D설계사무소	5	1	5	100
E설계사무소	5	1	3	60
계	100	14	72	69

4.1.1 BTL사업에 대한 인식도

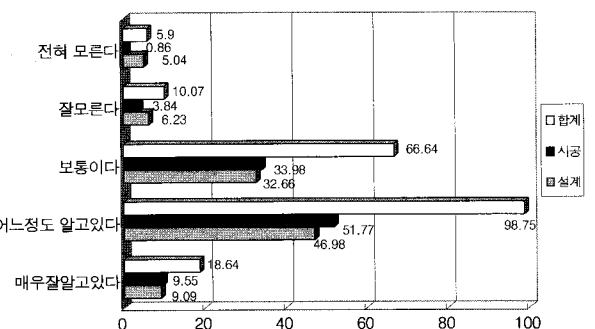


그림 2. BTL사업에 대한 인식도

4.1.2 VE에 대한 이해도

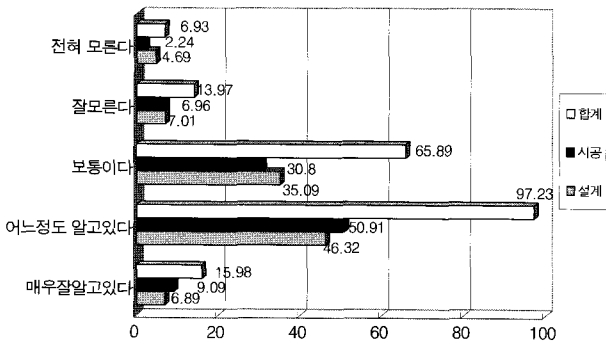


그림 3. VE에 대한 이해도

4.1.3 설계VE에 대한 이해도

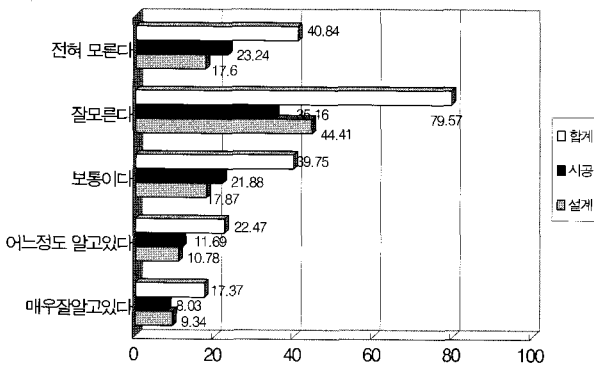


그림 4. 설계VE에 대한 이해도

4.1.4 설계VE의 검토시기

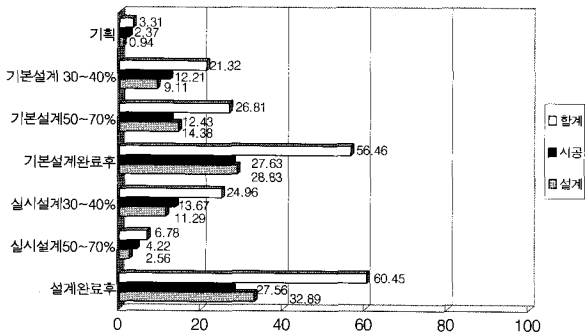


그림 5. 설계VE의 검토시기

4.2 BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 장애요인 분석

BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 장애요인에 관한 중요도 분석을 실시하였다. 도출된 20가지 장애요인 항목은 표4.와 같다.

표 4. BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 장애요인

요인	장애요인	요인	장애요인
01	적용사례부족	02	설계VE 이해부족
03	VE교육의 부재	04	매뉴얼 및 적용방법의부족
05	발주자의 VE이해 부족	06	복잡한 서류 구성
07	체계적 프로세스의부족	08	아이디어 부족
09	인센티브 제도	10	부족한 설계시간
11	전문 인력의 부족	12	설계의 경제성등 검토에 관한 지침
13	표준계약조항의 미비	14	감사 제도
15	제도적 측면의 이해부족	16	신기술 지정 제도
17	평가기준의 미확립	18	문화·환경적 장애
19	설계·시공 일괄 계약	20	리스크의 적절한 미분배

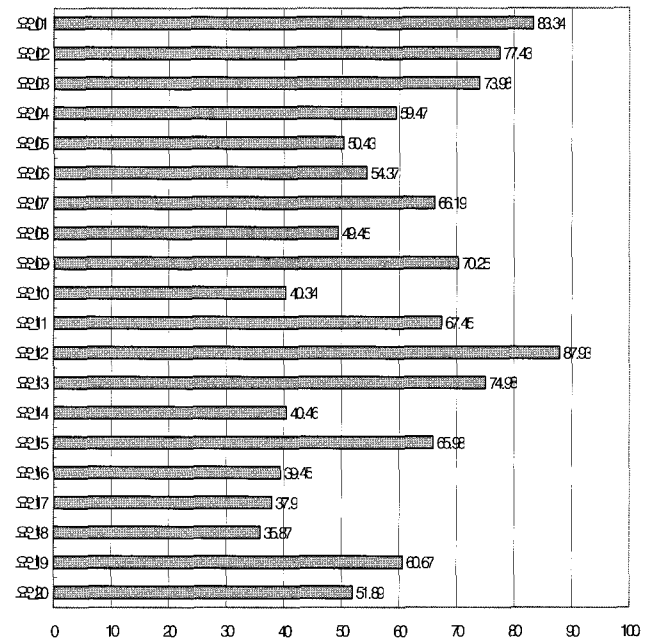


그림 6. BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 장애요인 중요도지수

표 5. BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 장애요인 중요도 순위

순위	장애요인	요인
1	설계의 경제성등 검토에 관한 지침	12
2	적용사례부족	01
3	설계VE 이해부족	02
4	표준계약조항의 미비	13
5	VE교육의 부재	03
6	인센티브 제도	09
7	전문 인력의 부족	11
8	체계적 프로세스의 부족	07
9	제도적 측면의 이해 부족	15
10	부족한 설계시간	10

표5. 와 같이 “설계의 경제성등 검토에 관한 지침”, “적용 사례부족”, “설계VE 이해부족”, “표준계약조항의 미비”, “VE교육의 부재”, “인센티브제도”, “전문 인력의 부족”, “체계적 프로세스의 부족”, “제도적 측면의 이해 부족”, “부족한 설계시간” 등의 순서로 나타났다. 이 같은 순위를 바탕으로 “장애요인 및 활성화 방안의 기초적 자료이다.

세부항목을 보면 다음과 같다.

- ① BTL사업에서 설계VE적용시 실무자 인식으로 인한 장애요인
- ② BTL사업에서 설계VE의 제도적 장애요인
- ③ BTL사업에서 “설계의 경제성등 검토”가 실행되지 않는 장애요인
- ④ BTL사업에서 VE인센티브제도가 활성화되지 않는 장애요인
- ⑤ BTL사업에서 설계VE의 활성화방안

4.3 장애요인 분석 및 활성화 방안 도출

4.3.1 설문 분석방법

설문지는 설계에 주로 사용하는 리카르트 형태 척도(Likert Type Scale)방식에 의해서 구성된 5개의 척도에 영향 요인별 영향력을 표기하도록 하고, 응답자가 판단해서 제시한 값을 SPSS Package Program 12.0을 이용하여 기술 통계 분석을(Descriptive Statistical Analysis)실시 하였다.

BTL사업에서 설계VE의 적용으로 인한 요인별 중요도를 파악하기 위하여 중요도 지수분석을 실시하였다. 중요도 지수(Importance Index)분석을 통하여 BTL사업에서 설계VE 적용시 장애요인의 우선순위를 분석하였으며, 중요도 지수가 높을수록 BTL사업에서 설계VE 적용에 따른 영향력이 많이 미치는 중요한 항목이라고 할 수 있다. 중요도 지수 식은 아래와 같다.

$$\text{중요도 지수} = \left(\sum_{i=1}^5 Wi \times fxi \right) \times \frac{100}{4n} \quad 5)$$

여기서, Wi = 각 응답에 대한 가중치

fxi = 각 항목에 대한 응답빈도

(f_{x1} =매우낮음, f_{x2} =낮음,

f_{x3} =보통, f_{x4} =높음,

f_{x5} =아주 높음)

n = 전체 응답자수

4.3.2 BTL사업에서 설계VE 적용시 실무자들의 인식으로 인한 장애요인

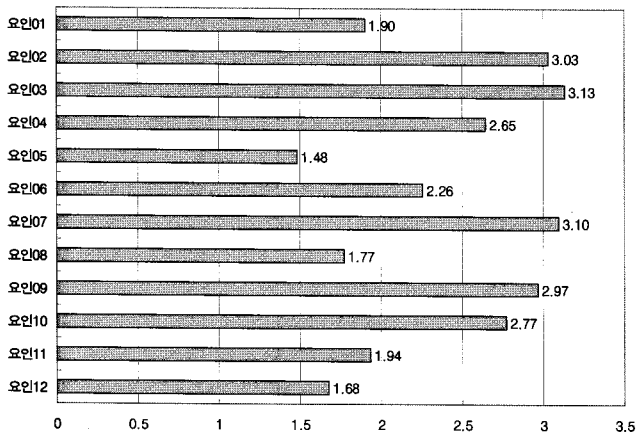


그림 7. BTL사업에서 설계VE적용시 실무자들의 인식으로 인한 장애요인 평균

5) Baldwin, J. R., Manthei, J. M., Rothbart, H., and Harris, R. B.(1971). "Causes of delay in the construction industry", Journal of Construction Division, ASCE, Vol 97, No2, p177-187

표 6. BTL사업에서 설계VE적용시 실무자들의 인식으로 인한 장애요인 중요도지수

순위	요 인	중요지수
1	실무자들의 설계VE에 대한 지식과 이해 부족	78.33
2	BTL사업에서 VE적용 성공사례의 부족	75.81
3	발주자 및 경영층의 새로운 VE 기법의 이해부족	77.41
4	부족한 설계기간으로 인한 VE제안 미실시	66.13
5	설계단계에서의 VE적용 시기 선정미숙	69.35
6	체계적이고 장기적인 교육의 부재	56.45
7	VE관련 매뉴얼 부족 및 적용방법의 부재	74.19
8	전문인력과 체계적인 프로세스의 미비	48.38
9	VE적용으로 인한 설계자의 작품성이 결여	47.58
10	VE과다 설계로 인한 감사를 우려한 기피 현상	44.35
11	VE제안으로 설계에 대한 보상의 불확실성	41.93
12	BTL사업 설계VE적용 법령에 대한 지식 미흡	37.10

4.3.3 BTL사업에서 설계VE의 제도적 장애요인

표 7. BTL사업에서 설계VE의 제도적 장애요인 중요도지수

순위	요 인	중요지수
1	설계 변경으로 계약금액의 조정 및 금액산정 기준 미비	81.67
2	설계·시공 일괄 계약으로 인한 문제	79.84
3	“설계의 경제성등 검토”에 관한 지침의 미비	78.22
4	입찰시 과다설계 제안 제도가 미비	73.38
5	설계변경으로 인한 증가된 공사량의 단가 조정의 미비	63.71
6	설계VE 검토시 예산 성과급 제도 미비	62.90
7	기획단계의 사업의 타당성 검토 미비	53.23
8	대상VE 검토에 관한 감사 제도의 미비	51.61
9	VE적용에 대한 신기술 지정 제도의 미비	46.77
10	기술개발보상제도의 비활성화	39.52

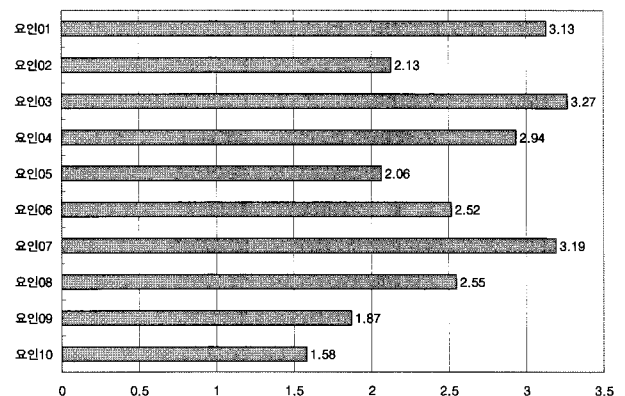


그림 8. BTL사업에서 설계VE의 제도적 장애요인 평균

4.3.4 BTL사업에서 “설계의 경제성등 검토”가 실행되지 않는 장애요인

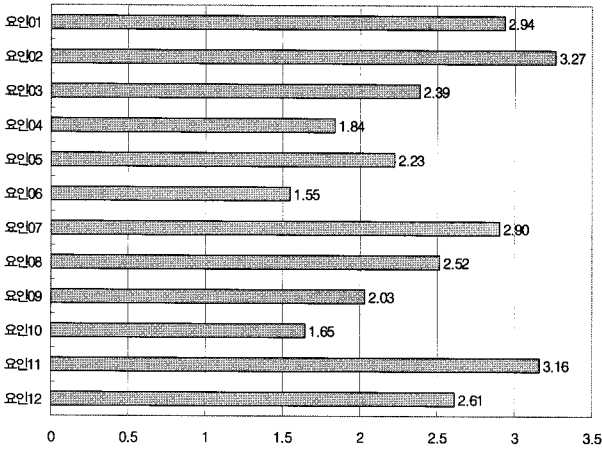


그림 9. BTL사업에서 “설계의 경제성등 검토”가 실행되지 않는 장애요인 평균

표 8. BTL사업에서 “설계의 경제성등 검토”가 실행되지 않는 장애요인 중요도지수

순위	요인	중요도지수
1	체계적 교육과 프로그램의 비활성화	81.67
2	전문 자격을 취득한 CVS전문가 부족	79.03
3	적절한 기법 선정의 부재와 판단의 미숙	73.38
4	가치 있는 아이디어의 부재	72.58
5	적절한 VE프로세스의 미비	65.32
6	성능, 가치, 대상 분석 등의 작업이 미흡	62.90
7	다양한 성공사례 및 정보의 부족	59.68
8	직업적 장애(전혀VE를 알지 못한다)	55.65
9	VE대상 기능 정의 평가의 미비	50.81
10	VE제안의 성과 위주의 결과 요청	45.97
11	인식, 습관, 정서적 장애	41.13
12	문화·환경적인 장애	38.71

4.3.5 BTL사업에서 VE인센티브제도가 활성화되지 않는 장애요인

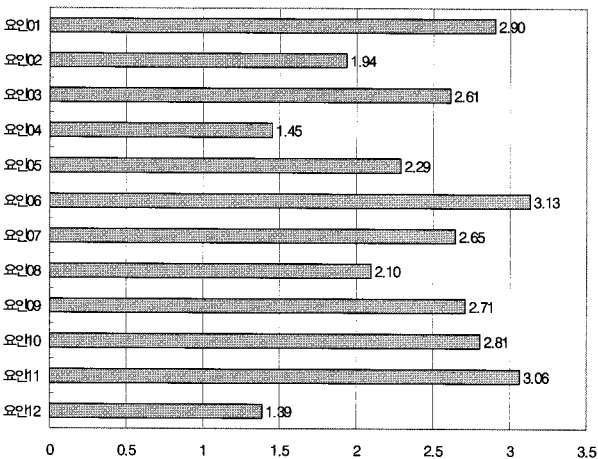


그림 10. BTL사업에서 VE인센티브제도가 활성화되지 않는 장애요인 평균

표 9. BTL사업에서 VE인센티브제도가 활성화되지 않는 장애요인 중요도 지수

순위	요인	중요도지수
1	VE제안시 적은 인센티브 부여	78.33
2	인센티브의 법제도에서의 제약	76.61
3	프로그램 참여주체별 책임과 권한 명시 부족	72.58
4	리스크의 적절한 분배 결여	70.16
5	인센티브 제도상 복잡한 서류 제출	67.74
6	검토기관의 제한으로 실행자체가 불능	66.13
7	장기간의 처리기간	65.32
8	인센티브 프로그램의 결여	57.25
9	분배금 지급방법상 미비	52.42
10	사용권 규정 및 사후관리 관련 규정 미비	48.38
11	평가기준의 확립 미흡	36.29
12	하도급 관련 및 클레임 규정 미비	34.68

4.4 BTL사업에서 설계VE의 활성화 방안

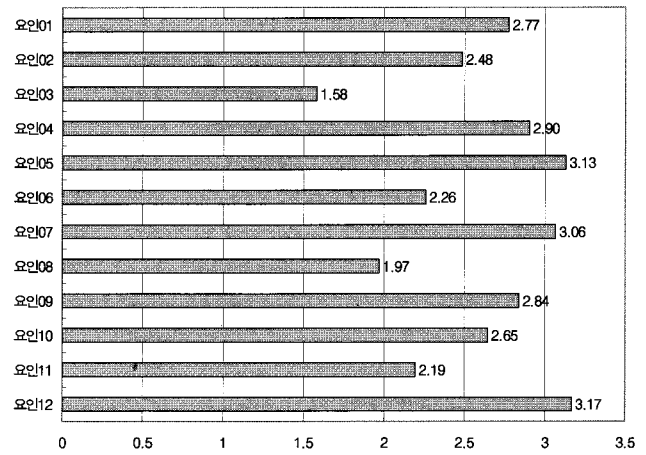


그림 11. BTL사업에서 설계VE의 활성화 방안의 평균

표 10. BTL사업에서 설계VE의 활성화 방안의 중요도 지수

순위	요인	중요도지수
1	국가 계약법(표준계약)조항 및 “설계의 경제성 등 검토” 제도보완	79.17
2	장기적인 연도별 목표수립 및 체계적 교육 실시	78.23
3	CVS전문 인력 양성 및 설계VE 전담조직 편성	76.61
4	사업시행자와 직원들의 꾸준한 의식개혁	72.58
5	적절한 인센티브의 부여 및 인센티브제도 마련	70.97
6	성공사례의 정보 확보 및 데이터 구축	69.35
7	기본설계단계에서 VE 및 LCC적용 유도	66.13
8	적절한 VE기법 적용 시기 확보 및 충분한 설계시간 부여	62.10
9	적절한 기법 선정 및 아이디어 창출 연계성 강화	56.45
10	참여주체별 책임과 권한 명시 및 리스크의 적절한 분배	54.84
11	“설계의 경제성 등 검토” 사항 평가자들의 공정하고 신속한 조치	49.19
12	선진 VE프로세스의 도입 및 활용으로 운용상의 개선	39.52

5. 결 론

최근 민간투자BTL사업을 대상으로 기본설계 및 실시설계에 대한 최적화 도구로 관심이 집중되고 있는 설계VE기법은 건설 선진국인 미국, 일본 등에서 이미 체계화되어 그 효과가 검증되었다. 국내에서도 한국도로공사, 대한주택공사, 철도청 등이 설계VE 발전을 주도해 왔으며, 공사비 절감 및 성능향상 효과가 예상외로 크게 나타남에 따라, 이제 민간투자BTL사업에서도 국내의 변화에 부응하여 설계VE를 적극 도입함과 동시에 실질적이고 체계적인 실시가 이루어져야 한다.

BTL사업에서 설계VE 실태 및 문제점을 파악하고 이를 타개하기 위한 설계VE 체계화 방안을 도출하였으며 내용은 다음과 같이 결론을 얻을 수 있다.

민간투자BTL사업에서 설계VE를 수행하기 위하여 가장 중요한 것은 법적 강제성에 떠밀려 형식만 갖춘 설계VE가 되어서는 안 될 것이며, BTL사업에서 설계VE의 적용으로 설계변경에 대한 계약금액, 조정기준 및 조정방안, 계약금액 협상방안, 등 VE절감액에 따른 VE관련 표준계약 조항의 마련이 필요하며, 설계VE 정착기에 도달하기 위해서는 먼저 VE연도별 목표를 수립하여 체계적 교육을 실시할 필요가 있고, VE연도별 목표수립과 프로그램 개발 인증제도 마련하여야 하겠다.

VE제도의 인식의 변화를 위해서는 VE관련 주체들뿐만 아니라 사회 전반에 걸쳐 VE라는 새로운 절차에 대한 체계적인 관심과 지속적인 교육, 홍보, 성공사례가 필요할 것으로 사료된다.

본 연구는 문헌조사 및 면담·설문조사를 실시하여 위와 같은 결과들을 유추하여 국내 BTL사업에서 설계VE적용시 장애요인과 그에 대한 활성화 방안을 제시하였다. 하지만 연구를 진행함에 있어 한정된 조사범위로 인하여 국내 모든 BTL사업에서 설계VE적용이 성공적으로 수행되기는 한계성을 띠고 있다. 향후 연구에서는 이에 대한 보완을 위해 조사범위의 확대와 함께 많은 전문가집단의 면담 등이 필요할 것으로 판단되며, BTL사업에서 설계VE의 도입 후 유지 관리 및 다른 시스템과의 연동시 일어날 수 있는 문제점을 조사하여 BTL사업에서 설계VE가 장기적으로 정착하기 위한 다각적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. 건설저널, 기본에 충실한 VE장려 - 지속적 성과향상 담보, 건설저널, 2005
2. 기획예산처, 민간투자 사업 기본계획 2006
3. 김수용, 건설프로젝트 설계VE 업무의 중점 관리 요인분석, 부경대학교, 한국건설관리학회논문집, 2006
4. 김해곤, 공공부문 일괄입찰사업의 설계VE파트너링 활용방안, 서울시립대학교, 한국건설관리학회논문집, 2006
5. 이상근, 서울시 공공공사의 공사비 절감을 위한 설계VE 체계화 방안연구, 서울시연구제7권 제2호, 2006
6. 이승훈, 건설사업 설계초기단계VE 적용방안, 서울시립대학교, 한국건설관리학회논문집, 2005
7. Alphonse, Dellisola J. Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations, Roberts Means Co., 1997, pxvii
8. John Kelly and Steven Male, Value Management in Design in Design and Construction : The economic management of projects, E&FN SPON, 1993