

설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델

A Process Model for Effective Idea Creation and Administration of Value Engineering at Design Phase Activity

김 홍 현*

Kim, Hong-Hyun

민 경 석**

Min, Kyung-Seok

요 약

설계VE수행 시 아이디어 창출을 할 경우 브레인스토밍의 특성상 산발적으로 아이디어를 제안하게 된다. 이 과정에서 유사 아이디어를 중복적으로 제안할 수 있으며, 중복적으로 창출된 유사 아이디어는 각각 다른 평가 및 분석으로 이어지게 된다. 이렇게 창출된 유사 아이디어는 효율적인 분석/평가가 쉽지 않으며, 아이디어의 타당성 및 객관성을 검증하기가 어렵게 된다. 이로 인하여 많은 시간을 소비할 뿐만 아니라 객관적인 평가가 어려워지게 된다. 아이디어 창출을 하기 위한 준비단계를 완벽하게 수행 하였으나, 실질적인 VE활동에서는 아이디어 창출 및 관리가 어려운 실정이다. 이에 본 연구는 아이디어를 보다 효과적으로 창출하고자 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 제시한다.

키워드 : 설계VE, 아이디어 창출, 품질모델, 대표명사

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

일반적인 설계VE 수행 시 준비단계(Pre-Study)에서 수집된 정보와 기능분석(Function Analysis)을 통하여 선정된 개선대상 기능들을 달성할 수 있는 대체방안을 아이디어 창출을 통하여 가능한 많이 창출해 내게 된다. 아이디어 창출을 위한 기법으로 브레인스토밍, 델파이 등의 기법이 있으나, 일반적으로 브레인스토밍(Brainstorming) 기법을 활용하여 아이디어를 창출한다.

브레인스토밍을 통하여 대량 창출된 아이디어는 유사 기능을 가지고 있을 가능성이 많고, 이렇게 창출된 아이디어의 효율적인 분석/평가가 쉽지 않으며, 아이디어의 타당성을 검증하기가 어

렵게 된다. 이로 인하여 많은 시간을 소비할 뿐만 아니라 객관적인 평가가 어려워지므로 아이디어의 효과적인 창출 및 관리를 위한 방법의 연구가 필요하다.

본 연구에서는 아이디어를 보다 체계적으로 창출하고 효율적으로 관리하고자 아이디어의 기능적 특성, 분석의 방법 및 기준 등에 품질모델과 대표명사를 활용하는 방법을 다루고자 한다. 이를 바탕으로 기존 아이디어 창출유형과 비교함으로써 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 제안하는 것이 궁극적인 연구의 목적이다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구의 범위는 설계VE 프로세스 중 준비단계와 분석단계를 대상으로 한다. 연구의 세부 범위는 분석단계 중 아이디어 창출로 하며, 본 연구의 흐름은 <그림 1>과 같이 연구, 분석한다.

첫째, 설계VE와 아이디어 창출에 관한 기본이론과 연구동향을 바탕으로 설계VE 사례를 분석한다.

* 일반회원, 남서울대학교 건축공학과, 석사과정
noitempest@nate.com

** 일반회원, 남서울대학교 건축공학과 부교수, 공학박사(교신저자)
min@nsu.ac.kr

둘째, 설계VE 이론과 사례분석을 통하여 도출된 문제점을 분석한 후, 이를 해결하기 위한 프로세스 모델을 제안한다.

셋째, 제안된 설계VE 프로세스의 세부 활용 방안을 제시한다.

넷째, 기 수행된 설계VE 사례에 본 연구를 적용하여 실제 프로젝트의 적용 가능성을 검증한다.

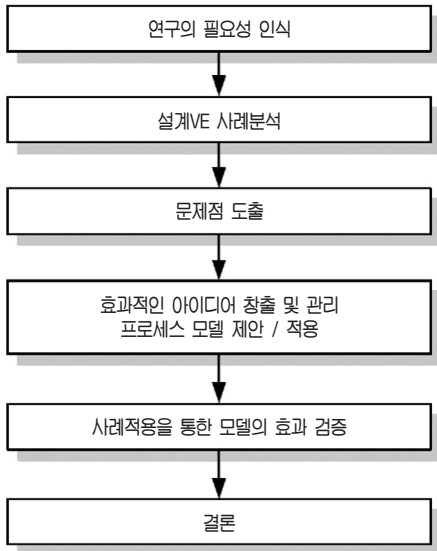


그림 1. 연구 흐름도

2. 사례조사연구

2.1 설계VE 사례 조사 및 분석

본 장에서는 설계VE에 대한 사례와 선행연구 분석을 바탕으로 품질모델, 아이디어 창출 사례를 도출하여 사례분석을 실시한다. 다음으로 아이디어 창출 과정에서 발생할 수 있는 문제점을 파악한 후 분석한다.

사례의 선정기준은 설계VE업무 매뉴얼(건설교통부2006)을 준수하여 실시되었으며, 일반적으로 사용되고 있는 브레인스토밍을 이용하여 아이디어가 창출된 사례를 선정하였다.

단, 본 연구에서 다루고자 하는 사례의 활용 범위는 품질모델과 아이디어 창출단계만을 활용하며, 본 연구에서 대상으로 하는 사례의 프로젝트 개요는 다음과 같다.

1. 사업명 : ○○ 유통단지 설계의 경제성검토
2. 대지위치 : 서울시 송파구 문정동
3. 대지면적 : 41,810㎡ (12,647평)
4. 연면적 : 연면적 426,742㎡
5. 사업규모 : 지하5층~지상11층

먼저 설계VE에 대한 선행 연구를 (1)설계VE 프로세스, (2)품질 모델, (3)건축분야의 아이디어 창출로 다루고 깊이 분석한다.

(1)설계VE 프로세스

VE는 “최저의 생애주기비용(LCC: Life Cycle Cost)으로써 필요한 기능을 확실히 달성하기 위하여 제품이나 서비스의 기능분석에 쏟는 조직적인 노력이다”라고 정의하고 있다.(현창택 1999)

설계VE의 진행과정은 크게 준비단계(Pre-Study), 분석단계(VE Study), 실행단계(Post-Study)로 나누어 실시하며, 분석단계는 세부적으로 기능분석, 아이디어 창출, 개략평가 및 구체화, 상세평가 및 대안개발, 제안 및 발표, 실시 및 후속조치로 구분된다. 각 추진 단계별 목표달성을 위하여 사용되는 운영기법은 해당 설계VE의 특성과 적합성을 검토하여 적용하며, <그림 2>의 설계VE 프로세스를 적용하여 발주자, 시공자, 설계자의 요구사항을 설계에 반영하였다.

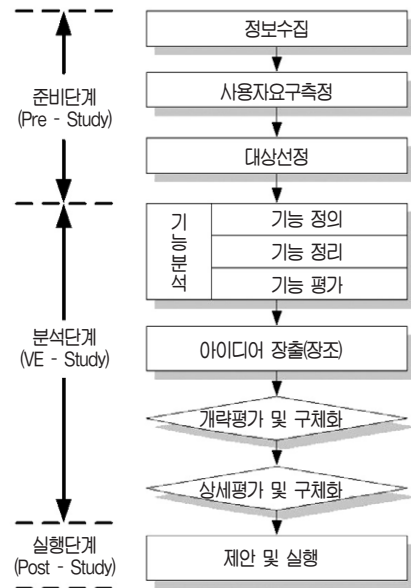


그림 2. 설계VE 프로세스

이상의 설계VE를 실시하는데 투입된 팀원의 분야 및 업무분야는 <표 1>과 같다.

표 1. 설계VE 투입인력 및 업무분야

담당분야	업무	등급
VE책임자	팀리더	건축사
건축	기술지원	기술사
건축	기술지원	특급
건축	기술지원	기술사
토목	기술지원	특급
기계	기술지원	특급
소방	기술지원	특급
전기	기술지원	기술사
통신	기술지원	특급
조경	기술지원	특급

(2)품질모델¹⁾

〈표 2〉의 요구사항 측정지표와 〈그림 3〉의 품질모델을 통하여 수행된 프로젝트의 집중 검토대상을 확인할 수 있으며, 그 대상이 경제성, 안전성, 시공성, 친환경성, 유지관리 그리고 공기단축이라는 것을 확인할 수 있다.

표 2. 요구사항 측정지표

항 목	내 용
1. 친환경성 ✓	▶주변 환경과의 조화, 녹지보존, 자연요소
2. 가변성	▶미래 확장에 대비한 융통성 및 가변성
3. 안전성 ✓	▶시공측면의 안전성 및 동선계획의 안정성
4. 유지관리 ✓	▶유지관리의 효율성
5. 상징성	▶랜드마크, 정면성부여
6. 경제성 ✓	▶시공의 경제성 및 에너지 절감 효율성
7. 기능성	▶건물 기능의 적정성
8. 시공성 ✓	▶자재 및 인력수급, 공기단축
9. 편의성	▶주민편의시설간의 공간적 특성을 연계활용
10. 차음성	▶차음성능 확보, 마감자재의 성능의 적정성
11. 쾌적성	▶냉난방 공조시스템의 적정성, 환기의적정성
12. 공기단축 ✓	▶시공의 적정성 및 공법선택의 합리성

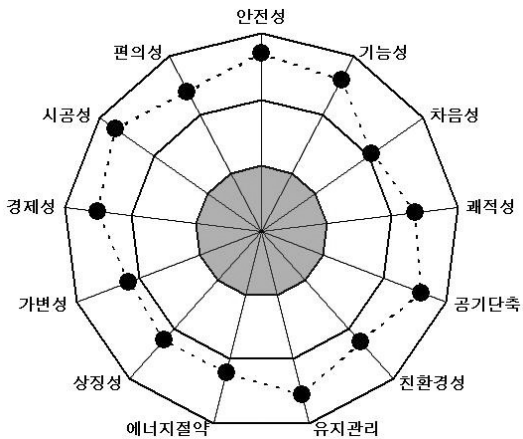


그림 3. 품질모델

(3) 건축분야의 아이디어 창출

설계VE에서 아이디어 창출은 분석단계 중 가장 중요한 업무이다. 이는 앞서 이루어지는 모든 업무들이 아이디어 창출을 효율적으로 수행하기 위해서 이루어지기 때문이다. 따라서 우수한 아이디어를 창출하기 위한 체계적인 접근방법이 요구된다.(김수용 외 2006)

설계VE 활동의 모든 과정을 소홀이 진행해서는 안 될 것이다. 그 과정 중 아이디어 창출의 활동은 VE활동의 최종 목표인 제안 단계에 직접적인 영향을 미친다고 할 수 있을 것이며, 아이디어

1) 품질모델은 설계, 시공, 사용, 시설운영, 재무 등 각 분야의 참여자들 간의 합의를 통해 발주자·사용자의 프로젝트 성능의 요구와 기대를 도식화하여 품질모델로 표현

창출/분석/평가를 소홀이 한다면, 제안된 결과 역시 신뢰할 수 없을 것이다. 〈그림 4〉는 창출된 아이디어가 제안단계에 이르기까지의 과정을 보여준다.(한국건설기술연구원 2000)

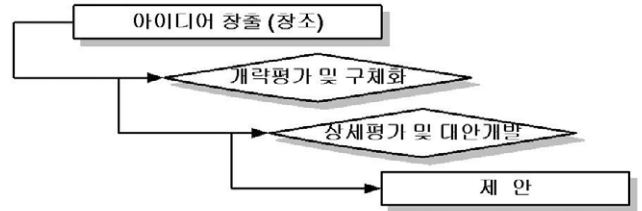


그림 4. 아이디어 창출/분석/평가 및 제안단계

설계VE활동에 투입된 각 분야 전문가들은 10년 이상의 경력을 갖추고 있으며, 팀원 외 CVS²⁾를 취득한 외부전문가의 지원으로 설계VE를 수행하였다. 아이디어 창출 방법은 브레인스토밍 기법을 활용하여 아이디어를 창출 하였으며 〈표 3〉은 건축분야의 아이디어 창출 결과이다.

표 3. 건축분야의 아이디어 창출 결과

개선가능		F1 : 건축물을 건립한다.		
구분	번호	아이디어	검토방향	
건축	001	평면을 검토한다.	동선개선	
	002	건식으로 만든다.	경량벽체, 건식벽체	
	003	유리로 한다.	유리벽, 유리블럭	
	:			
	042	융통성을 고려한다.	위치, 배치계획	
	043	방화 구획을 고려한다.	방화문, 적법성, 위치	
044	고객유입을 고려한다.	위치, 배치계획, 동선		

2.2 선행연구 분석

아이디어 창출방법으로는 브레인스토밍기법, 델파이법, 시네틱스 방법 등이 있으며 일반적으로 아이디어 창출단계에서는 브레인스토밍기법을 활용하여 기능평가를 통하여 도출된 중요한 기능에 대해 기능별로 아이디어를 도출한다.(건설교통부 2006)

여러 기법 중 일반적으로 사용되는 브레인스토밍을 살펴보면 아이디어 창출 단계에서 각 분야별 전문가는 브레인스토밍 기법을 활용하여 대량의 아이디어를 창출하게 된다.

브레인스토밍은 〈표 4〉, 〈표 5〉와 같은 원칙과 장/단점을 가지고 있다.(한국건설기술연구원 2000)

설계VE 아이디어 관련 국내연구는 〈표 6〉과 같으며 브레인스토밍, TRIZ, ASIT 등을 활용하여 아이디어 창출의 다양한 방법을 모색하였다.

2) CVS (Certified Value Specialist)

표 4. 브레인스토밍의 장/단점

장점	▶아이디어 창출이 용이하다. ▶거의 모든 경우에 적용이 가능하다. ▶다양한 아이디어를 얻을 수 있다. ▶새로운 아이디어를 얻기가 쉽다.
단점	▶타인에게 의지하여 진지하게 생각하지 않는 참가자 발생 ▶리더에 따라 성과가 좌우된다. ▶발표력이 부족한 사람은 능력을 살리기 어렵다.

표 5. 브레인스토밍의 원칙

▶타인의 아이디어나 의견에 대해 판단(비판)금지
▶자유롭게 아이디어나 의견 제시
▶질보다 양을 추구하여 다수의 아이디어 도출
▶타인의 아이디어에 의견을 결합 새로운 아이디어 발생

표 6. 선행연구 분석

연구자	연구내용
신찬호 (2007)	설계VE의 분석단계에서 아이디어와 최적대안을 선정하기 위한 방법 제안
양진국 (2006)	VE의 효율적 수행을 위한 방법으로 창의적 아이디어 발생기법인 ASIT적용을 제안
김영선 (2005)	설계VE시 브레인스토밍을 효과적으로 수행하기 위한 아이디어 창출 기법 제안
정영일 (2003)	아이디어발상 단계의 한계사항을 TRIZ와의 연계를 통해 한계를 극복할 수 있는 방안 모색

그러나 선행연구들은 모두 아이디어 창출 기법에 초점이 맞추어져 있고, 대량 창출된 아이디어를 효과적으로 관리할 수 있는 방안에 대해서는 연구가 진행되지 못했다.

따라서 본 연구에서는 일반적으로 사용되는 브레인스토밍 기법으로 아이디어를 효과적 창출/관리하며, 나아가 효율적인 분석/평가를 할 수 있도록 연구를 진행하고자 한다.

2.3 아이디어 창출 시 문제점

아이디어 창출을 하기 위한 준비단계를 완벽히 수행 하였으나, 실질적인 설계VE활동시 아이디어를 효과적으로 창출 및 관리하기가 어려운 실정이다. 브레인스토밍을 통하여 산발적으로 창출된 아이디어는 창출된 순서에 의하여 기록되며, 이 과정에서 유사 아이디어가 창출된다. 창출된 유사아이디어는 여과 없이 다음 단계인 평가단계로 진행되는데, 이 단계에서 유사 아이디어의 객관성 있는 평가를 하기 위한 재검토 작업이 필요하다.

<그림 5>는 유사 아이디어의 창출 과정과 문제점을 보여준다.

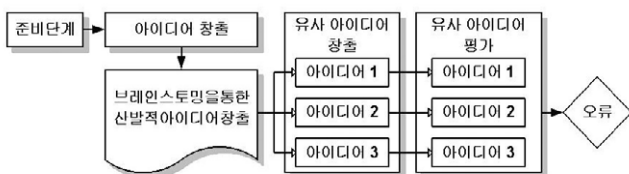


그림 5. 유사 아이디어 창출 및 평가과정

현행 아이디어 창출 시 발생하는 활동유형 및 문제점을 <표 7>과 같이 정리할 수 있다.

표 7. 아이디어 창출 시 활동유형 및 문제점

창출방법	활동유형	문제점
브레인스토밍을 이용한 산발적 아이디어 창출	▶유사한 아이디어 창출	▶비효율적인 분석 및 평가의 시발점
	▶창출된 순서로 기록	▶체계적으로 관리하기 어려움
	▶여과 없이 다음단계로 진행	▶객관적인 평가를 기대하기 어려움

이상의 설계VE활동 과정을 살펴본 결과, 유사 아이디어 창출과 비효율적인 관리로 인하여 전문가에 의해 진행되는 설계VE활동의 제 기능을 발휘하기에 어려움이 따른다는 것을 확인할 수 있다.

이를 해결하기 위한 방안으로 품질모형을 활용한 대분류에서 아이디어를 창출한 후 대표명사를 활용한 소분류를 활용하여 아이디어를 그룹화 하여 관리할 수 있도록 하는 방안을 제시하고자 한다.

3. 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델

품질모형은 설계VE 프로세스의 준비단계에서 사용자의 요구 측정을 위한 도구로 사용되며, 설계VE를 중점적으로 실시해야 할 항목을 찾는다. 본 연구에서는 품질모형을 거쳐 선정된 항목을 아이디어 창출단계에서 1차 대분류체계의 기틀을 마련하여 체계적인 아이디어 창출이 가능하도록 한다.

아이디어를 효과적으로 분류하기 위해서 우선 아이디어의 공통점을 찾는 것이 필요하다. 기존 아이디어 창출 단계에서 창출된 아이디어는 산발적으로 제안한 순서에 의해 기록되었다. 이러한 과정을 거쳐 제안된 아이디어의 형태를 살펴보면 '구조의 적합성', '벽체 두께의 검토', '자재의 적정성' 등의 형태로 제안되며, 제안된 아이디어의 구조를 살펴보면 단열재, 벽체 그리고 방화문 등의 명사를 중심으로 아이디어의 개선 방향을 제시하는 것을 확인할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 대표적으로 활용할 수 있는 명사를 추출한 후 대표명사로 분류하여 활용한다. 대표명사를 활용할 시 무질서하게 배열되어 있는 아이디어를 질서 있게 재배열하여 2차 소분류를 할 수 있으며, 이를 활용하여 효과적으로 아이디어를 관리할 수 있도록 한다.

3.1 설계VE 프로세스 모델의 제안

본 장에서는 앞서 도출된 아이디어 창출단계의 문제점을 해결하기 위한 방법으로 사례분석에서 제시한 프로젝트의 수행 자료

를 활용하여 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 제안하고자 한다.

기존에 분류항목 없이 창출된 아이디어는 평가단계로 진행되었으나, 본 연구에서 제안하는 모델은 품질모델에서 선정되어 아이디어 평가단계에서 활용되었던 검토항목을 1차 대분류 항목으로 활용한다. 1차 대분류에서 아이디어를 창출 한 후 대표명사를 활용하여 아이디어를 2차 소분류를 한다.

〈그림 6〉은 본 연구의 프로세스 모델이며, 준비단계와 기능분석단계는 기존의 설계VE 프로세스를 활용하였다.

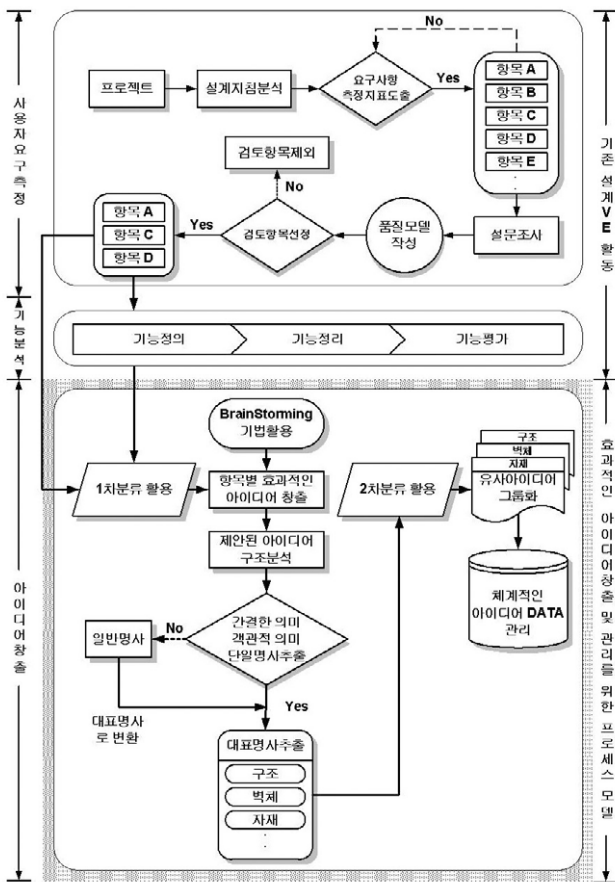


그림 6. 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델

3.2 설계VE 프로세스 모델의 세부 활용방안

(1) 품질모델을 활용한 1차 대분류

1차 대분류 항목을 선정하기 위하여 기존의 검토항목선정 방법을 활용하며, 그 과정은 〈그림 7〉을 거쳐 선정된다. 품질모델을 작성하기 위한 항목은 해당 프로젝트의 설계지침분석 후 도출된 요구사항 측정지표를 통하여 선정 한다. 요구도가 높게 나타

난 항목은 기능분석과 아이디어 평가 단계에 활용되며, 본 연구에서는 아이디어 창출 시 1차 대분류를 위한 항목으로 활용한다.

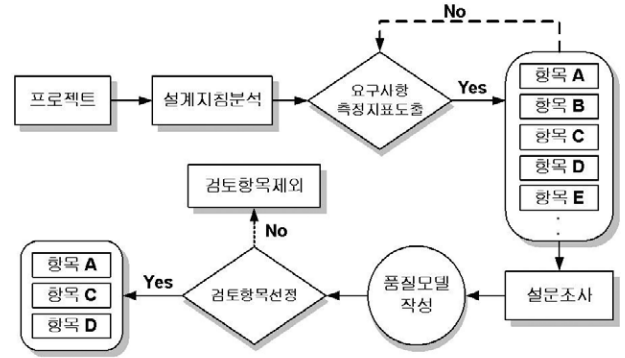


그림 7. 검토항목의 선정

(2) 1차 대분류를 활용한 아이디어 창출

검토항목선정의 결과에서 나온 항목을 활용하여 〈그림 8〉과 같이 항목별 아이디어를 창출을 하게 된다. 항목들은 1차 대분류를 위한 기준이 되며, 〈표 8〉의 양식을 활용하여 아이디어 창출을 한다.

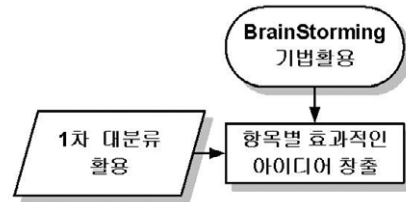


그림 8. 1차 대분류를 활용한 아이디어 창출

표 8. 품질모델을 활용한 1차 대분류 예시

1차 대분류	개선기능	
	번호	아이디어
항목 A	A1	R,C구조로 한다.
	A2	내벽재료를 검토한다.
	A3	바닥 높낮이를 고려한다.
항목 B	B1	유리블럭의 단열을 고려한다.
	B2	마감재의 경제성을 검토한다.
	B3	내벽을 칸막이로 한다.
항목 C	C1	바닥 마감재를 검토한다.
	C2	램프용벽의 적정성을 검토한다.
	C3	천장 마감재의 적정성을 검토한다.

(3) 대표명사를 활용한 2차 소분류

1차 대분류 항목 안에서 제안된 각각의 아이디어는 검토대상 항목별로 분류를 하였으나, 각 항목 안에서 브레인스토밍의 특성상 유사 아이디어가 제안될 수 있다. 이는 곧 유사 아이디어의 각각 다른 평가 및 분석으로 이어지게 되며, 제안된 아이디어의 명확한 평가를 위한 객관성을 떨어뜨릴 수 있게 될 수 있다는 점으로 미루어 보아 1차 대분류 항목만으로는 불완전하다 할 수 있다. 이러한 단점을 보완하고자 〈그림 9〉의 과정을 거쳐 2차 소분류

활용을 위한 대표명사를 추출한다.

유사 아이디어의 신뢰성 있는 분석 및 검증할 수 있는 방법으로 아이디어를 대표할 수 있는 대표명사를 추출하여 <표 9>의 양식을 작성한다.

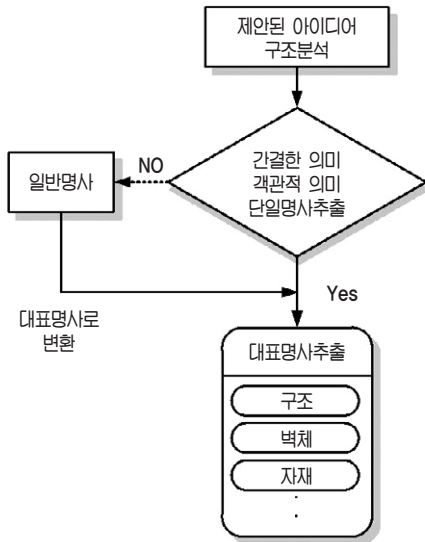


그림 9. 2차 소분류 활용을 위한 대표명사의 추출

표 9. 대표명사를 활용한 2차 소분류 예시

1차 대분류	개선기능		2차 소분류
	번호	아이디어	
항목 A	A1	R,C구조로 한다.	구조
	A2	내벽재료를 검토한다.	벽체
	A3	바닥 높낮이를 고려한다.	구조
항목 B	B1	유리블럭의 단열을 고려한다.	벽체
	B2	마감재의 경제성을 검토한다.	자재
	B3	내벽을 칸막이로 한다.	벽체
항목 C	C1	바닥 마감재를 검토한다.	자재
	C2	램프용벽의 적정성을 검토한다.	구조
	C3	천장 마감재의 적정성을 검토한다.	자재

(4) 2차 소분류를 활용한 아이디어 관리

대표명사를 2차 소분류 항목으로 활용, <표 10>과 같이 그룹화하여 중복 또는 유사한 의미를 지닌 아이디어를 확인할 수 있으며, 체계적인 아이디어의 관리가 가능하다. <그림 10>은 아이디어의 체계적인 관리를 위한 2차 분류과정을 보여준다.

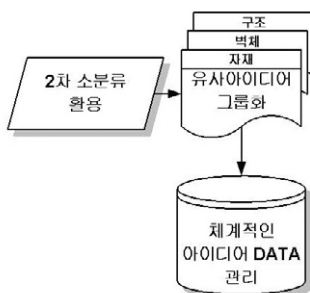


그림 10. 2차 소분류를 활용한 아이디어 관리

표 10. 최종 아이디어 창출 및 관리 모델 예시

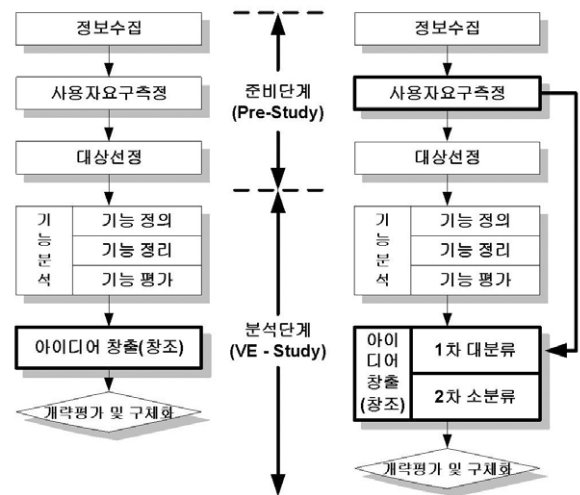
1차 대분류	2차 소분류	개선기능	
		제안번호	아이디어
항목 A	구조	001 - A1	R,C구조로 한다.
		002 - A3	바닥 높낮이를 고려한다.
	벽체	003 - A2	내벽재료를 검토한다.
항목 B	벽체	004 - B1	유리블럭의 단열을 고려한다.
		005 - B3	내벽을 칸막이로 한다.
	자재	006 - B2	마감재의 경제성을 검토한다.
항목 C	구조	007 - C2	램프용벽의 적정성을 검토한다.
	자재	008 - C1	바닥 마감재를 검토한다.
		009 - C3	천장 마감재의 적정성을 검토한다.

4. 설계VE 프로세스 모델의 효과 검증

본 연구에서 제안한 모델의 효과를 검증하기 위하여 3장에 소개된 프로젝트를 중심으로 구현하였다. 검증의 개요는 다음과 같다.

1. 수행기간 : 2008년 2월 중
2. 수행인원 : VE전문가 외 3명
3. 검증방법 : 기 수행된 프로젝트의 품질모델과 아이디어 창출 단계의 결과물을 활용하여 본 연구에서 제안한 모델에 의해 재구성 및 작성

이상의 방법으로 모델의 효과를 검증하였으며, 아이디어 창출의 전/후 과정 프로세스를 <그림 11>과 같이 비교할 수 있다.



a) 모델 적용 전 b) 모델 적용 후
그림 11. 프로세스 모델 적용 전/후 비교

사례의 적용을 통해 설계VE활동의 아이디어 창출 단계에서 아이디어를 단순히 제안하는 단계가 아닌 아이디어의 체계적인 창출 및 효율적인 관리가 가능하게 할 수 있다는 것을 확인할 수 있다.

<표 14>에서 본 연구에서 제안한 모델의 적용 후 대분류, 대표명사, 아이디어 제안번호를 통해 기존 안과 배열구조가 달라진

것을 확인할 수 있으며, <표 11>, <그림 12>에서와 같이 제안된 아이디어를 각각의 검토항목별로 확인할 수 있다.

표 11. 사례 프로젝트 모델의 적용 안

구분	경제성	안전성	시공성	친환경성	유지관리	공기단축	총계
구조	4	1	1	0	0	0	6
방화	0	1	0	0	0	0	1
벽체	1	0	3	1	3	2	10
자재	6	0	0	2	0	1	9
평면	7	4	4	0	0	3	18
총계	18	6	8	3	3	6	44

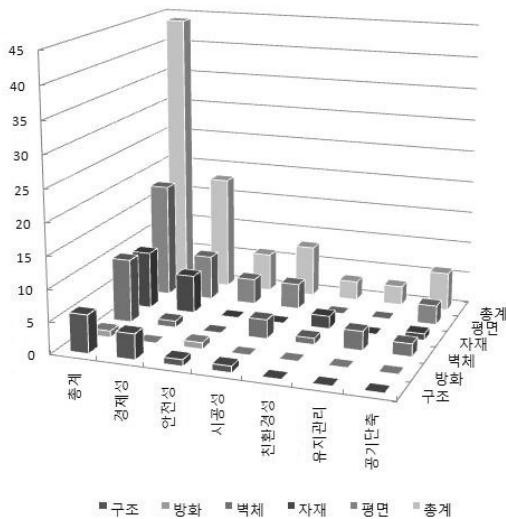


그림 12. 사례 프로젝트 모델의 적용 안

향후 아이디어 평가단계에서는 분류 항목별 아이디어의 상대 비교 평가 역시 가능하며, 아이디어 창출 단계에서 프로세스 모델 적용 시 개선사항 및 적용 효과는 <표 12>, <표 13>와 같다.

표 12. 개선사항

구분	개선사항
아이디어 제안	▶대분류를 활용하여 제안
아이디어 기록	▶대분류를 활용하여 구분 기록
아이디어 분류	▶소분류를 활용 분류 가능
아이디어 관리	▶소분류를 활용 유사 아이디어 관리 가능
아이디어 평가	▶향후 평가단계에서 유사 아이디어 상대 비교/평가 가능

표 13. 적용효과

분류	기법	적용효과
1차 대분류	품질모델	▶설계VE활동의 아이디어 창출 방향성 제시 ▶집중검토대상을 활용 효과적인 아이디어의 창출 가능 ▶아이디어 그룹화 가능 ▶아이디어 평가 시 연계 가능
2차 소분류	대표명사	▶아이디어 창출 대상 및 목적 직시 가능 ▶유사 아이디어 확인 및 분류 가능 ▶유사 아이디어 비교 및 평가 가능 ▶체계적인 아이디어 관리 가능

사례 프로젝트의 아이디어 창출 결과물을 본 연구에서 제안된 모델에 적용하기 전/후를 비교하면 <표 14>와 같다.

5. 결론

기존의 선행연구들은 아이디어 창출 기법을 중심으로 연구가 대다수이며, 창출된 아이디어의 관리를 위한 연구는 전무하다.

이에 본 연구는 설계VE활동 중 대량으로 창출된 아이디어로 인해 발생할 수 있는 문제점을 인식하여 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 제안하였다.

먼저 아이디어 창출에 대한 기존 연구를 분석하여 문제점을 인식하고 이를 보완하기 위해 품질모델과 대표명사를 활용하여 효과적으로 아이디어를 창출하도록 프로세스를 계획하였다.

품질모델은 기존 설계VE활동 과정에서 집중검토대상을 선정하여 아이디어 평가 단계에서 활용하기 위한 항목으로 사용되어 왔으나, 이를 아이디어 창출 단계에 접목하여 1차 대분류를 하기 위한 항목으로 활용하였다.

1차 대분류를 활용하여 아이디어 창출 시 각 항목 안에서 브레인스토밍의 특성상 유사 아이디어가 제안될 수 있다. 유사 아이디어의 각각 다른 평가 및 분석으로 제안된 아이디어의 객관성을 떨어뜨릴 수 있게 될 수 있다는 점으로 미루어 보아 1차 대분류 항목만으로는 불완전하다 할 수 있다. 이러한 단점을 2차 소분류 단계에서 대표명사를 추출/활용하여 보완하였다.

중복된 아이디어의 신뢰성 있는 분석 및 검증할 수 있는 방법으로 아이디어를 대표할 수 있는 대표명사를 추출하여 2차 소분류 항목을 작성하게 된다.

대표명사를 활용하여 작성된 2차 소분류 항목을 항목별로 그룹화 하여 중복 또는 유사하나 그 의미가 상이한 아이디어의 새로운 배열을 볼 수 있다. 이는 단순히 중복된 유사 아이디어를 걸러내는 수단이 아닌 1차, 2차 단계를 거쳐 제안/추출/그룹화의 과정을 거쳐 아이디어의 속성을 파악한 후 활용하여 신뢰성 있는 분석, 검증 그리고 체계적인 관리가 가능하도록 한다.

마지막으로 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 활용하여 기 수행된 사례에 적용 재구성 하였다. 이를 통해 설계VE활동 시 체계적으로 아이디어를 창출 및 효율적인 관리가 가능하다는 것을 확인할 수 있었으며, 나아가 유사 아이디어의 상대 비교 및 평가 역시 가능하다는 점을 확인할 수 있었다.

6. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 설계VE활동의 효과적인 아이디어 창출 및 관리를 위한 프로세스 모델을 제시하고자 하였으나, 사례를 활용한 검증 단계에서 각 분야별 적용을 하지 못하고 건축분야에 한정했다는

표 14. 프로세스 모델 적용 전/후 비교

a)모델 적용 전

개선가능		F1 : 건축물을 건립한다.	
구분	번호	아이디어	검토방향
건축	001	평면을 검토한다.	동선개선
	002	건식으로 만든다.	경량벽체, 건식벽체
	003	유리로 한다.	유리벽, 유리블럭
	004	계단으로 나눈다.	계단위치, 변경가능성, 법적검토
	005	구조의 적정성을 검토한다.	Core, 적정성
	006	공용구간을 확보한다.	휴게소, 위치
	007	층고를 조정한다.	적법성, 마감고려, 레벨
	008	경제성을 검토한다.	분양참고, 복도, 바닥마감변경
	009	경제성을 검토한다.	재료의 적합성
	010	R/C 구조로 한다.	구조, 골조공법, 시공성
	011	평면을 검토한다.	기계실, 전기실
	012	구조의 적정성을 검토한다.	램프용벽
	013	칸막이를 한다.	내벽, 가벽, 재료적합성
	014	유통성을 고려한다.	평면계획, 적법성,공간배분
	015	평면을 검토한다.	창고, 주차장
	016	커튼을 설치한다.	커튼박스,차양
	017	경제성을 검토한다.	우주소,중수소, 마감
	018	마감재를 합리적으로 조정한다.	벽체마감, 적정성
	019	동선체계를 유의한다.	E/V,에스컬레이터,무빙워크
	020	부속공간을 고려한다.	지원시설, 위치, 적법성
	021	경제성을 검토한다.	바닥마감, 적정성
	022	지하공간을 연결한다.	지하통로, 지하철 연결,적법성
	023	내벽재료를 검토한다.	지하층, 외벽, 적정성
	024	일체성을 확보한다.	지하층, 내벽, 적정성
	025	경제성을 검토한다.	위치, 평면계획, 접근성, 적정성
	026	평면을 검토한다.	위치, 접근성, 적정성
	027	단열을 고려한다	단열자재, 위치, 적법성
	028	내구성을 확보한다	내구성, 마감자재, 위치
	029	평면을 검토한다.	위치, 평면계획
	030	경제성을 검토한다.	바닥두께, 적정성
	031	통로를 확보한다	위치, 마감자재, 접근성
	032	바닥 높낮이를 고려한다	레벨, 슬라브 두께,마감고려
	033	경제성을 검토한다.	바닥, 마감자재
	034	램프를 설치한다	위치, 출입동선, 마감자재
	035	경제성을 검토한다.	바닥두께, 적정성
	036	차량동선 체계를 확보한다	안전성,평면계획,적합성
	037	경제성을 검토한다.	적합성, 마감자재
	038	청소년 공간을 고려한다	위치, 적합성
	039	화장실 배치를 검토한다	위치, 적법성,
	040	평면을 검토한다.	위치,가변성,평면
	041	창고로 배분한다	위치, 적합성, 하중,동선
	042	유통성을 고려한다.	위치, 배치계획
	043	방화 구획을 고려한다	방화문, 적법성,위치
	044	고객유입을 고려한다.	위치, 배치계획,동선

b)모델 적용 후

대분류	대표명사	개선가능 제안번호	F1 : 건축물을 건립한다.	
			아이디어	검토방향
경제성 (A)	구조	001-A30	경제성을 검토한다.	바닥두께, 적정성
	구조	002-A05	구조의적정성을 검토한다.	Core, 적정성
	구조	003-A12	구조의적정성을 검토한다.	램프용벽
	구조	004-A07	층고를 조정한다.	적법성, 마감고려, 레벨
	벽체	005-A23	내벽재료를 검토한다.	지하층, 외벽, 적정성
	자재	006-A08	경제성을 검토한다.	분양참고, 복도, 바닥마감변경
	자재	007-A21	경제성을 검토한다.	바닥마감, 적정성
	자재	008-A33	경제성을 검토한다.	바닥, 마감자재
	자재	009-A35	경제성을 검토한다.	바닥두께, 적정성
	자재	010-A28	내구성을 확보한다.	내구성, 마감자재, 위치
	자재	011-A16	커튼을 설치한다.	커튼박스, 차양
	평면	012-A20	부속공간을 고려한다.	지원시설, 위치, 적법성
	평면	013-A42	유통성을 고려한다.	위치, 배치계획
	평면	014-A22	지하공간을 연결한다.	지하통로, 지하철 연결, 적법성
	평면	015-A41	창고로 배분한다.	위치, 적합성, 하중, 동선
	평면	016-A31	통로를 확보한다.	위치, 마감자재, 접근성
	평면	017-A40	평면을 검토한다.	위치, 가변성, 평면
	평면	018-A39	화장실배치를 검토한다.	위치, 적법성,
안전성 (B)	구조	019-B02	바닥높낮이를 고려한다.	레벨, 슬라브 두께, 마감고려
	방화	020-B24	방화구획을 고려한다.	방화문, 적법성, 위치
	평면	021-B09	계단으로 나눈다.	계단위치, 변경가능성, 법적검토
	평면	022-B25	고객유입을 고려한다.	위치, 배치계획, 동선
	평면	023-B26	차량동선 체계를 확보한다.	안전성, 평면계획, 적합성
	평면	024-B29	평면을 검토한다.	동선개선
시공성 (C)	구조	025-C10	R/C구조로 한다.	구조, 골조공법, 시공성
	벽체	026-C27	단열을 고려한다.	단열자재, 위치, 적법성
	벽체	027-C03	유리로 한다.	유리벽, 유리블럭
	벽체	028-C13	칸막이를 한다.	내벽, 가벽, 재료적합성
	평면	029-C06	공용구간을 확보한다.	휴게소, 위치
	평면	030-C38	청소년공간을 고려한다.	위치, 적합성
	평면	031-C11	평면을 검토한다.	기계실, 전기실
	평면	032-C15	평면을 검토한다.	창고, 주차장
친환경성 (D)	벽체	033-D32	마감재를 합리적으로 조정한다.	벽체마감, 적정성
	자재	034-D43	경제성을 검토한다.	우주소, 중수소, 마감
	자재	035-D04	경제성을 검토한다.	적합성, 마감자재
유지관리 (E)	평면	036-E44	동선체계를 유의한다.	E/V, 에스컬레이터, 무빙워크
	평면	037-E36	램프를 설치한다.	위치, 출입동선, 마감자재
	평면	038-E01	유통성을 고려한다.	평면계획, 적법성, 공간배분
공기단축 (F)	벽체	039-F18	건식으로 만든다.	경량벽체, 건식벽체
	벽체	040-F17	일체성을 확보한다.	지하층, 내벽, 적정성
	자재	041-F37	경제성을 검토한다.	재료의 적합성
	평면	042-F19	경제성을 검토한다.	위치, 평면계획, 접근성, 적정성
	평면	043-F34	평면을 검토한다.	위치, 접근성, 적정성
	평면	044-F14	평면을 검토한다.	위치, 평면계획

한계가 있었다. 프로세스의 진행과정 또한 수작업으로 진행되어 단계별 진행의 어려움이 있었다.

향후 연구에서 프로세스 모델을 실제 설계VE활동에 적용하여 각 분야에서 발생될 수 있는 각 방안의 구체적인 상황을 분석할 수 있는 연구가 추진되어야 할 것이다. 이와 더불어 프로세스의 원활한 단계별 진행을 위해 프로그램을 개발하여 프로세스 모델

의 적용 효과를 높일 수 있는 방안을 강구하여야 할 것이다.

참고문헌

1. 건설교통부 (2006), “설계VE 업무메뉴얼 & 공공건설사업 VE적용 사례집”, pp. 21.

2. 김수용 외 (2006), “건설프로젝트 설계VE의 효율적인 아이디어 창출 방법”, 한국건설관리학회 논문집, 7(1), pp. 55~63.
3. 민경석 (2001), “설계단계에서의 효과적 VE적용을 위한 기능정의 프로세스 모델”, 연세대학교 박사학위논문.
4. 민경석 외 (2001), “대표명사 개념을 통한 설계VE의 효과적 기능정의 방법 연구”, 대한건축학회 논문집(구조계), 17(11).
5. 서울시립대학교 (2000), 건설VE의 실질적 운용기법을 위한 연구, 한국건설기술연구원, pp. 6, pp. 68~69.
6. 중앙대학교 (2000), 건설 VE매뉴얼 작성을 위한 연구, 한국건설기술연구원.
7. 현창택 (1999), 가치공학(김문한의 공저, 건설경영공학 제17장), 기문당, pp. 595.

논문제출일: 2008.04.10

심사완료일: 2009.01.29

Abstract

The ideas created by the execution of Value Engineering(VE) during design phase are usually proposed in a scattered way due to the characteristic of brainstorming. Because of this process, it is likely that similar ideas are proposed duplicatedly, and the created similar overlapping ideas may lead to different analyses and evaluations respectively. The efficient analysis/evaluation of the such similarly created ideas are not easy and the verification of the adequacy and objectivity of the ideas becomes harder and the objective evaluation gets more difficult as well as consumes much time. In spite of the perfect executions of preparatory step for idea creation, the difficulties in managing the similarly created ideas in quantity systematically result in the reduced reliability of the VE activities during design phase. Thus, this study proposes a process model for the efficient idea creation and management of the VE activities during design phase.

Keywords : Design Value Engineering(VE), Idea Creation, Quality Model, Representative Nouns