

설계VE팀의 역량 평가항목에 관한 연구

A Study on Competency Evaluation Item of Design Phase VE Team

서 하 나[○] 이 학 기^{**}
Seo, Ha-Na Lee, Hak-Ki

요 약

건설 프로젝트에서의 VE는 예산낭비와 비효율적 요인을 사전제거하는 유용한 도구로 활용되고 있다. 이에 따라 2006년부터 건설교통부에서는 “설계의경제성등검토”를 총공사비 100억원 이상으로 확대 시행하고 있다. 그러나 이러한 제도적 뒷받침이나 기술적인 노력에도 불구하고 국내 설계VE는 수행과정에서 문제점이 지적되고 있어 효과가 극대화되지 못하고 있다. 효과적인 설계VE팀 구성으로 설계VE의 성과를 극대화하기 위해서는 설계VE팀의 역량평가에 대한 체크리스트의 개발이 필요하다. 따라서 본 연구는 설계VE팀의 역량평가 체크리스트 개발을 위한 기초자료로써 역량 평가항목을 도출하고 가중치를 산정하고자 하였다. 이를 위하여 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출하여 팀 지식, 팀워크스킬, 팀 태도로 구별하여 구성하였다. 도출된 역량인자의 중요도에 대해 1차 설문조사를 실시하여 신뢰도와 타당도를 검증하고, 그 결과로 도출된 제 1, 2, 3계층의 역량 평가항목에 대하여 계층 분석적 의사결정기법을 활용한 2차 설문조사를 실시하여 가중치를 산정하였다.

키워드: VE, 설계VE팀, 역량인자, 역량 평가항목, 요인분석, AHP

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

VE는 건설 프로젝트의 예산낭비와 비효율적 요인을 사전 제거하는 유용한 도구로 활용되고 있으며, 당해 프로젝트의 신뢰성과 경제성을 점검하여 원가절감 등의 가시적인 성과를 나타내고 있다. 이에 따라 2006년부터 건설교통부에서는 “설계의경제성등검토”를 총공사비 100억원 이상으로 확대 시행하고 있다. 그러나 이러한 제도적 뒷받침이나 기술적인 노력에도 불구하고 국내 설계VE는 수행과정에서 문제점이 지적되고 있어 효과가 극대화되지 못하고 있다.

성공적으로 설계VE를 수행하기 위해서는 발주자의 인식, 설계자와 시공자의 협조, 정부의 지원 등과 같은 외적요소와 함께 프로젝트에 대한 적절한 VE 검토도구, 검토시기 및 VE팀 구성 등 내적요소의 융합이 필요하다. 이 중에서 VE활동을 수행해 나가는 설계VE팀은 가장 직접적이고 중요한 요소로 할 수 있다. 적절한 VE팀 구성 없이는 적극적 지원과 효율적 도구가 있다 하더라도 성공적이 VE성과를 기대하기 어려울 것이다.

효과적인 설계VE팀 구성으로 설계VE의 성과를 극대화하기 위해서는 설계VE팀의 역량평가에 대한 체크리스트의 개

발이 필요하다. 따라서 본 연구는 설계VE팀의 역량평가 체크리스트 개발을 위한 기초자료로써 역량 평가항목 도출과 가중치 산정을 연구의 목적으로 한다.

1.2 연구의 범위 및 방법

설계VE팀의 역량은 설계VE팀원 개개인의 역량과 설계VE팀의 역량으로 나누어 생각할 수 있다. 설계VE팀 역량은 팀원 개인의 직무수행에 대한 개인역량 뿐만 아니라 개인역량간의 시너지 효과를 포함하므로 설계VE팀 역량에 대한 연구로 범위를 한정하였다.

본 연구의 수행절차 및 방법은 다음과 같다.

(1) 국내·외 연구 및 관련문헌을 통하여 역량의 개념과 VE팀에 대한 이론적 고찰을 실시한다.

(2) 팀과 연구개발팀의 특성을 파악하여 설계VE팀의 특성과 비교한다.

(3) 팀과 연구개발팀의 역량인자를 통하여 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출한다.

(4) 설계VE팀 역량인자의 유효성을 확보하기 위하여 중요도에 대한 1차 설문조사를 실시하고 신뢰도와 타당도를 검증한다.

(5) 1차 조사의 결과로 도출된 제 1, 2, 3계층의 역량 평가항목에 대한 상대적인 중요도를 정량화 하여 향후 체크리스트 개발에 대한 기초자료로써 설계VE팀 역량평가 기준의 객관성을 확보한다. 이를 위하여 계층 분석적 의사결정기법(이하 AHP)을 활용한 2차 설문조사를 실시하여 가중치를 산정한다.

* 일반회원, 동아대학교 건축공학과 대학원, 석사과정
seohanac@nate.com

** 일반회원, 동아대학교 건축학부 교수, 공학박사
hglee@dau.ac.kr

2. 설계VE팀의 특성 및 역량인자 도출1)

2.1 설계VE팀의 특성

다양한 전문분야의 협력을 통하여 수행되는 체계적인 프로세스인 VE활동을 수행하기 위한 설계VE팀은 기본적으로 팀의 특성을 따른다. 또한 설계VE팀이 한시적이며 일시적으로 팀을 구성하고 축적된 지식을 활용하여 조직적·창조적 활동을 하는 것은 연구개발팀의 특성과 유사하다고 할 수 있다. 선행 연구를 고찰한 결과 설계VE팀의 특성은 '창의성, 전문성, 체계성, 조직적 활동, 목표지향성'으로 도출되었고, 이를 팀과 연구개발팀의 특성과 비교하면 그림 1과 같이 공통된 특성이 있음을 알 수 있다.

2.2 설계VE팀의 역량인자 도출

(1) 역량(Competency)의 개념

역량의 사전적 의미는 '일을 해낼 수 있는 능력 또는 그 능력의 정도'이다. 일반적으로 인적자원(Human Resource, HR)관리 분야에서 활용되고 있는 Spencer & Spencer(1993년)의 정의에 따르면 역량은 '개인의 내적 특성으로서 다양한 상황에서도 비교적 장시간 지속되는 행동 및 사고방식'을 의미한다.

(2) 설계VE팀의 역량인자

선행연구에서 제시된 팀과 연구개발팀의 역량인자를 종합하고 각 팀의 특성에 따른 역량인자를 바탕으로 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출하였으며 그 과정은 그림 1과 같다.

SAVE에서 제시하는 설계VE팀의 선발 기준과 비교하면 본 연구에서 도출된 설계VE팀의 역량인자 항목은 SAVE에서 제시한 선정기준 중 '책임감' 항목을 제외한 모든 항목을 포함한다. 따라서 '책임감' 항목을 추가하여 본 연구에서 제시하는 설계VE팀의 역량인자를 구성하였다.(표2 참조)

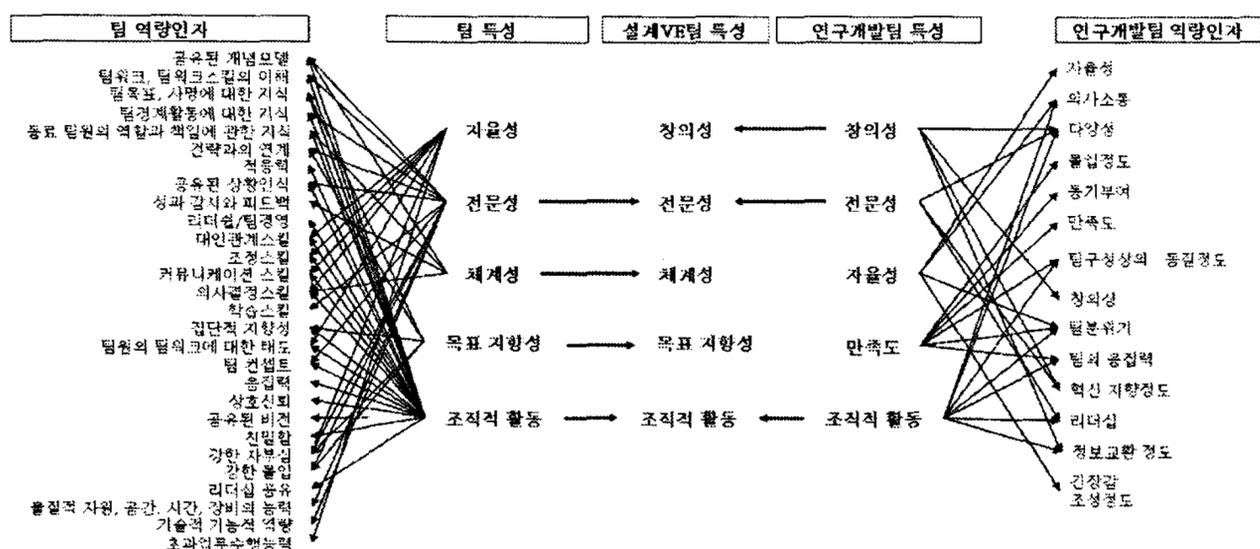


그림 1. 설계VE팀의 역량인자 도출

1) 팀과 연구개발팀의 특성과 VE팀의 특성을 비교하여 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출한 과정은 “설계VE팀의 역량인자 도출에 관한 연구”, 2007 대한건축학회 학술발표대회논문집에 상세히 기술하였다.

3. 설계VE팀 역량인자의 중요도 조사

3.1 조사 개요

설계VE팀의 역량인자에 대한 유효성을 파악하기 위하여 중요도에 대한 1차 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 응답자의 일반사항에 대한 6개 문항과 설계VE팀의 역량인자에 대한 29개 문항으로 구성하였으며, 중요도에 대하여 Likert 5점 척도로 측정하였다. VE전문가를 대상으로 하여 E-mail, On-line, 방문 조사를 통해 총 121부를 배부하였으며, 이 중 응답수는 40부로서 약 33%의 회수율을 나타내었다.

3.2 신뢰도 및 타당도 검증

설계VE팀 역량인자의 중요도에 대한 각 문항이 응답자마다 정확하고 일관되게 측정되었는지를 파악하기 위하여 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도 분석을 위하여 Window용 SPSS 12.0버전을 사용하여 Cronbach's Alpha값을 측정함으로써 신뢰도를 검증하였다. 설계VE팀 역량인자의 중요도에 대한 Cronbach's Alpha값은 0.918로 내적 일관성이 있으며, 그 신뢰성이 인정되는 것으로 판단된다.

타당도는 경험적 측정이 연구하는 개념에 대한 실질적 의미를 충분히 반영하는 정도를 의미하며 내용 타당도, 예측 타당도, 개념 타당도를 통해 검증할 수 있다. 본 연구에서는 개념 타당도²⁾를 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였으며, 요인추출방법으로는 주성분 분석(Principal Component Analysis)³⁾에 의한 베리맥스(Varimax)⁴⁾회전을 사용하였다. Windows용 SPSS 12.0버전을 사용하여 각 요인에 대하여 높게 적재된 변수들을 중심으로 요인을 분류하고 요인의 명칭을 지정하였으며, 그 결과는 표 1과 같다.

분석결과 '팀 지식'에서 2개, '팀워크 스킬'에서 4개, '팀 태도'에서 4개의 유의미한 요인들이 추출되어 설계VE팀 역량인자의 중요도에 대한 개념타당도가 검증되었으며, 그 타당성이 인정되는 것으로 판단된다.

2) 각 측정도구가 측정하고자 하는 개념을 정확하게 측정한 정도
3) 원래의 변수들의 분산 중 가급적 많은 부분을 설명하는 소수의 요인을 추출하는데 목적이 있다.
4) 직각회전방식의 하나로써 요인행렬에서 열(column)에 대한 분산의 합계를 최대화함으로써 열을 단순화하는 방식이다.

표 1. 요인분석 결과

측정항목 : 팀 지식			성분	
			1	2
업무협력에 대한 이해	전략연계의 지식	X06	.739	.027
	동료팀원의 역할, 책임에 대한 지식	X05	.713	.349
	팀워크, 팀워크스킬의 이해	X02	.704	-.014
	팀경계활동에 대한 지식	X04	.509	.498
VE프로젝트에 대한 이해	팀목표 및 사명에 대한 지식	X03	-.096	.866
	정확한, 공유된 개념	X01	.323	.652
측정항목 : 팀워크 스킬			성분	
			1	2
성과 관리	기술적·기능적 역량	X18	.781	.116
	성과 감시와 피드백	X09	.730	.131
	불질적 자원, 공간, 시간, 장비	X17	.686	.368
전략 구성	적응력	X07	.073	.850
	학습스킬	X15	.589	.601
	공유된 상황인식	X08	.020	.576
의사 소통	대인관계스킬	X11	.438	-.023
	조정스킬	X12	.107	.166
	커뮤니케이션 스킬	X13	.433	.256
문제 해결	리더쉽/팀경영	X10	.001	.073
	책임감	X19	.395	.114
	창의성	X16	-.062	.054
	의사결정스킬	X14	.129	.497
측정항목 : 팀 태도			성분	
			1	2
협력	응집력	X23	.814	.029
	진발할	X26	.781	.064
	상호신뢰	X24	.754	.233
동기 지향	공유된 비전	X25	.013	.793
	집단적 지향성	X22	.307	.775
	팀 컨셉트	X21	.335	.615
집중도	강한 몰입	X28	.042	.274
	강한 자부심	X27	.525	-.152
성과 향상	혁신지향정도	X29	-.046	-.131
	팀원의 팀워크에 대한 태도	X20	.224	.332

3.3 설계VE팀 역량인자의 중요도

신뢰도와 타당도가 검증된 설계VE팀 역량인자의 중요도에 대한 설문조사의 분석결과는 표 2와 같다.

각 역량인자에 대하여 중요도를 조사한 결과 '매우 중요하다'를 5점으로 하였을때 29개의 역량인자에 대한 모든 항목의 중요도(3.62~4.60)가 보통수준인 3점보다 높은 것으로 분석되었다. 이 결과를 통해 본 연구에서 도출한 설계VE팀의 역량인자가 설계VE팀을 구성할 때 고려되어야 할 역량인자임을 알 수 있다. 특히 팀 지식의 'Job Plan에 대한 정확한 이해와 공유(4.50), 팀워크와 팀워크 스킬의 본질에 대한 이해(4.60), 팀 목표 및 사명에 대한 지식(4.60)'과 팀워크 스킬의 '리더쉽/팀경영(4.55), 의사결정스킬(4.55)'은 평균 4.5점 이상의 높은 중요도를 나타낸다. 이러한 결과는 설계VE 초

표 2. 설계VE팀 역량인자의 중요도

설문항목	중요도	
	평균	표준편차
팀 지식	Job Plan에 대한 정확한 이해와 공유	4.500 .640
	팀워크와 팀워크 스킬의 본질에 대한 이해	4.600 .671
	팀 목표 및 사명에 대한 지식(동기부여)	4.600 .590
	팀 경계활동에 대한 지식	3.750 .707
	동료 팀원의 역할과 책임에 관한 지식	4.075 .729
팀워크 스킬	전략연계의 지식	4.425 .549
	적응력	4.100 .708
	공유된 상황인식	4.025 .733
	성과 감시와 피드백	4.200 .790
	리더쉽/팀 경영	4.550 .597
	대인관계스킬	3.620 .704
	조정스킬	4.300 .516
	커뮤니케이션 스킬	4.150 .662
	의사결정스킬	4.500 .638
	학습스킬	3.900 .841
	창의성	4.325 .572
	불질적 자원, 공간, 시간, 장비의 능력	3.950 .782
	기술적·기능적 역량	4.400 .777
팀 태도	책임감	4.400 .590
	팀원의 팀워크에 대한 태도	4.025 .800
	팀 컨셉트	4.050 .638
	집단적 지향성	4.200 .648
	응집력	4.350 .533
	상호신뢰	3.950 .714
	공유된 비전	4.425 .549
	진발할	4.000 .679
	강한 자부심	4.050 .714
	강한 몰입	3.875 .965
혁신지향정도	4.350 .735	

기단계에서 VE프로젝트에 대해 이해하는 팀 지식과 문제해결에 대한 팀워크 스킬의 중요성을 반영한 결과로 판단된다.

이상의 연구결과, 본 연구에서 도출한 역량인자가 설계VE팀의 역량 평가항목으로 활용하기에 유효한 것으로 판단된다.

4. 설계VE팀 역량 평가항목의 가중치 조사

4.1 조사 개요

1차 설문결과에 대한 요인분석으로 도출된 제 1, 2, 3계층의 분류(표3 참조)를 바탕으로 설계VE팀의 역량 평가항목에 대한 우선순위와 가중치를 산정하기 위하여 2차 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 AHP기법을 활용하였으며 각 계층의 항목에 대한 이원비교를 9점 척도로 측정하였다. 조사 대상은 1차 설문조사와 같이 VE전문가를 대상으로 조사하였다. E-mail, On-line, 방문 조사를 통해 총 110부를 배부하였으며, 이 중 응답수는 24부로서 약 22%의 회수율을 나타내었다. 회수된 자료는 Expert Choice 11.5버전을 사용하여 분석하였다.

4.2 설계VE팀 역량 평가항목의 가중치

AHP기법에서는 일치도를 나타내는 일관성 비율(Consistency Ratio 이하 C.R)을 통하여 발생 가능한 신뢰성 오류에 대한 기준의 지표를 제공하고 있다. 일반적으로 0.1의 범위까지는 매우 좋은 판단 자료로 간주하며, 0.2의 범위까지는 허용한다. 일치도의 범위가 0.2를 넘어서는 경우 판단자료의 논리성에 많은 문제가 있어 재검토하거나 분석에서 제외해야 한다.

따라서 본 연구에서도 계층별로 C.R값을 산정하여 0.2를 초과하는 값을 모두 제외한 결과를 사용하였으며, 이를 토대로 각 계층별 항목 간 상대적 가중치를 산정하였다.

또한 AHP기법에서 다수의 의견을 종합하는 방법은 기하평균방법(Geometricmean Method)과 가중치산술평균방법(Weighted Arithmeticmean Method)의 두 가지가 있다. 본 연구에서는 기하평균방법을 사용하여 하나의 값을 통해 결과를 도출하였다.

회수된 자료의 분석 결과는 표 3과 같다. 설계VE팀 역량 평가항목의 제 1계층에서는 '팀 지식'(58.1%)이 가장 높은 가중치로 분석되었다. 이 결과는 유효한 팀 성과를 결정하는 요건인 팀의 지식, 원리, 개념으로서 팀워크 스킬의 본질에 대해 이해하고, 팀 성과에 대한 특유한 관점 즉, 팀 목적에 대한 지식을 제공함으로써 팀 기능에 대한 기초를 형성함에 대한 중요성을 반영한 결과로 판단된다.

이상의 분석 결과, 설계VE팀의 역량을 강화하기 위해서는 설계VE 과정 중 준비단계에서 설계VE팀에 대한 기초를 형성하는 '팀 지식'에 대한 역량이 가장 중요하다고 분석되었다. 그러나 현재까지 설계VE에 대한 연구동향을 살펴보면 분석 단계의 아이디어 창출, 평가, 제안에 대한 기법들을 중심으로 이루어져 왔다. 따라서 향후 준비단계의 정보수집 및 오리엔테이션 과정에 관한 연구가 활발히 이루어져야 할 것으로

표 3. 설계VE팀 역량 평가항목의 가중치

항목명	제 1 계층			제 2 계층			제 3 계층		
	가중치 (%)	항목명	가중치 (%)	우선 순위	항목명	가중치 (%)	전체 가중치 (%)	우선 순위	
팀 지식	58.1	업무협력에 대한 이해	66.7	1	팀워크 이해	9.6	3.7	6	
		VE프로젝트에 대한 이해	33.3	3	팀경계활동 동료팀원 역할 전략연계	46.8 20.5 15.9	18.1 7.9 6.2	1 3 4	
팀워크 스킬	18.8	성과 관리	12.5	10	Job Plan 이해 공유	73.3	14.2	2	
		전략 구성	23.8	6	팀목표 사명	26.7	5.2	5	
		의사 소통	39.9	2	성과감시 피드백 물질적 자원,공간,시간 기술적 기능적 역량	41.2 42.8 15.9	1.0 1.0 0.4	24 22 29	
		문제 해결	23.2	7	적용력 학습스킬 공유된 상황인식	21.1 40.3 38.6	0.9 1.8 1.7	25 14 16	
					대인관계스킬 조정스킬 커뮤니케이션스킬	23.8 40.7 34.8	1.8 3.0 2.6	15 11 12	
					리더쉽/팀경영 의사결정스킬 창의성 책임감	16.4 32.3 17.9 32.1	0.7 1.4 0.8 1.4	28 19 27 20	
팀 태도	22.2	협력	15.7	9	팀 컨셉트 집단적 지향성 공유된 비전	29.7 42.3 27.8	1.0 1.5 1.0	21 18 23	
		동기 지향	29.3	5	응집력 친밀함 상호신뢰	35.4 51.1 13.4	2.3 3.3 0.9	13 10 26	
		집중도	22.5	8	강한 자부심 강한 몰입	68.2 31.8	3.4 1.6	9 17	
		성과 향상	32.0	4	혁신지향정도 팀워크에 대한 태도	50.0 50.0	3.6 3.6	7 7	

로 판단된다.

제 2계층에서는 '업무협력에 대한 이해(66.7%), 의사소통(39.9%), VE프로젝트에 대한 이해(33.3%)'순으로 우선순위가 도출되었다. 제 1계층 '팀 지식'에 포함되는 항목 이외에 '팀워크 스킬'의 '의사소통'항목의 가중치가 높게 나타났다. 이 결과는 설계VE팀 구성원들의 상호작용의 질을 최적화할 수 있도록 정보를 원활히 소통하는 것에 대한 중요성을 반영한 결과로 판단된다.

제 3계층에서는 제 1계층 가중치의 영향으로 '팀 지식'의 항목에서 높은 순위가 분포되었으며, '팀 태도'의 '성과향상(3.6%)'에 대한 항목들이 그 다음 순위로 도출되었다. 이 결과는 의사결정이나 업무수행을 진취적인 방향으로 진행하며 팀원들과 협력하는 태도에 대한 중요성을 반영한 결과로 판단된다.

5. 결론

VE는 그 실시시기가 빠를수록 가치향상의 기회가 커지므

로 설계VE를 초기단계에 적용하면 보다 큰 효과를 기대할 수 있다. 따라서 본 연구는 이러한 설계VE의 초기단계에서 효과적인 설계VE팀을 구성하여 설계VE 성과를 극대화하기 위한 설계VE팀의 역량 평가항목과 가중치를 산정하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

(1) 설계VE팀의 특성에 따른 29개의 역량인자를 도출하였으며 팀 지식, 팀워크 스킬, 팀 태도로 구분하였다. 중요도에 대한 유효성을 확보하여 설계VE팀의 역량평가 항목으로 도출함으로써 설계VE활동을 수행해 나가는 가장 직접적이고 중요한 요소인 설계VE팀 구성에 대한 기준을 제공 할 수 있을 것으로 판단된다.

(2) 제 1, 2, 3계층의 역량평가항목의 상대적인 중요도를 정량화하여 설계VE팀의 역량평가에 객관적인 기준을 제시함으로써 효과적인 설계VE팀의 구성 및 평가를 위한 명확한 평가척도를 제시할 수 있을 것으로 판단된다.

(3) 각 계층의 역량 평가항목에 대한 가중치를 산정한 결과 '팀 지식'항목이 가장 높은 가중치로 분석되었으며, '팀워크 스킬'의 '의사소통'항목과 '팀 지식'의 '성과향상'항목이 기타 항목에 비해 높게 나타났다.

이상의 연구 성과를 설계VE 초기단계에 설계VE팀의 역량 평가업무에 유용하게 적용하기 위해서는 역량 평가항목의 가중치를 반영한 설계VE팀 역량 평가방법에 대한 후속 연구가 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 서하나, "설계VE팀의 역량인자 도출에 관한 연구", 대한건축학회 학술발표대회논문집, 2007
2. 김진호, "팀역량이 팀 성과와 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구", 연세대학교 석사학위논문, 2001, pp.13-23
3. 김주석, "연구소의 조직분위기와 R&D성과간의 관계에 대한 연구", 한양대학교 석사학위논문, 1992, pp.3-5
4. 이흥민, "핵심역량 핵심인재", 한국능률협회, 2003, p22.
5. Cannon - Bowers et al, "Defining Competencids and Establishing", 1995
6. Katzenbach & Smith, "The Discipline of Teams", Harvard Business Review, 1993

Abstract

Value Engineering(VE) is being applied as a useful tool to eliminate the waste of cost and noneffective factors previously in construction projects. Ministry of construction and transportation has been accordingly enforcing extensionally design phase VE to the construction costing more than 10 billion won, an importance of design phase VE. Although there are legal supports and technical effects, an effect about an introduction of design phase VE can not be applied properly because of several problems at the process. So, in this study, try to find out competency factors of design phase VE to enforce a competency of VE team as a basic database for developing a check list, and estimate weight. For the result, find out a competency evaluation item and organize as a team knowledge, a team work skill and a team attitude. Perform a first survey to verify a reliability and propriety regarding the found competency evaluation, perform the second survey competency as to evaluation item of the found 1, 2, 3 class and then estimate the weight by AHP.

Keywords : VE, Design Phase VE Team, Competency Evaluation Item, Factor Analysis, AHP