

설계VE팀의 역량평가 체크리스트에 관한 연구

A Study on Competency Evaluation Checklist of Design Phase VE Team

서 하 나* 이 학 기**
 Seo, Ha-Na Lee, Hak-Ki

요 약

건설교통부에서는 2006년부터 “설계의경제성등검토”를 총공사비 100억원 이상으로 확대 시행하고 있으며, 이에 따라 건설공사의 예산낭비와 비효율적인 요인을 사전제거함에 따라 설계VE의 중요성이 대두되고 있다. 이러한 제도적 뒷받침이나 기술적인 노력에도 불구하고 국내에서 설계VE는 수행과정에서 다수의 문제점이 지적되고 있어 설계VE도입에 대한 효과가 극대화되지 못하고 있다. 따라서 본 연구에서는 효과적인 팀을 구성하여 설계VE의 성과를 극대화하기 위하여 설계VE팀의 역량을 강화 할 수 있는 역량평가 체크리스트를 제시하고자 하였다. 이를 위하여 설계VE팀의 특성에 따른 29개의 역량인자를 도출하였으며 팀 지식, 팀워크 스킬, 팀 태도로 구분하였다. 중요도에 따라 설계VE팀의 역량평가 항목으로 도출하고, 각 평가항목에 대한 상대적인 중요도를 정량화하여 설계VE팀의 역량평가에 객관적인 기준을 제시할 수 있는 역량평가 방안 제시하였다.

키워드: VE, 설계VE팀, 역량평가 체크리스트

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

VE(Value Engineering)는 건설 프로젝트의 예산낭비와 비효율적 요인을 사전에 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 나타나고 있어 효과가 극대화되지 못하고 있다.

효과적으로 설계VE 수행을 위해서는 발주자의 인식, 설계자와 시공자의 협조, 정부의 지원 등과 같은 외적 요소와 함께 프로젝트에 대한 적절한 VE 검토도구, 검토시기 및 VE팀 구성 등 내적 요소의 조화가 필요하다. 특히 VE활동을 수행해 나가는 설

계VE팀은 설계VE의 성과를 도출하는 데에 대하여 가장 직접적이고 중요한 요소이다. 적절한 VE팀 구성 없이는 적극적 지원과 효율적 도구가 있다 하더라도 성공적인 VE를 기대하기 어려울 것이다.

따라서 본 연구는 설계VE의 성과를 극대화하기 위하여 효과적인 설계VE팀 구성을 위한 설계VE팀의 역량평가 체크리스트를 제시하고자 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 대해 연구하는 것으로 그 범위를 한정하였다.

본 연구의 수행절차 및 방법은 다음과 같다.

- (1) 국내·외 관련 문헌 및 기존 연구의 고찰을 통하여 역량의 개념 및 연구동향을 파악한다.
- (2) 팀의 특성과 연구개발팀의 특성을 파악하여 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출한다.

* 일반회원, (주)아이엠피기술단 기술연구소 연구원, 공학석사, seohanac@nate.com

** 종신회원, 동아대 건축학부 교수, 공학박사(교신저자), hglee@dau.ac.kr

이 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.



- (3) 도출된 설계VE팀의 역량인자를 SAVE(Society of American Value Engineers) International (이하 SAVE)¹⁾의 VE팀 선발기준과 비교·분석 한다.
- (4) 설계VE팀 역량인자의 유효성을 확보하기 위하여 중요도에 대한 1차 설문조사를 실시하고 신뢰도, 타당도를 검증한다.
- (5) 1차 조사의 결과로 도출된 제 1, 2, 3계층의 역량 평가항목에 대하여 계층 분석적 의사결정기법(이하 AHP)을 활용한 2차 설문조사를 실시하여 가중치를 산정한다.
- (6) 가중치를 반영한 설계VE팀 역량평가 체크리스트를 작성하여 설계VE팀 역량평가 기준의 객관성을 확보한다.

2. 설계VE팀의 특성 및 역량인자 도출

2.1 설계VE팀의 특성

(1) 팀의 특성

팀에 대하여 다양한 차원의 정의를 내리고 있지만 그 중에서 가장 대표적인 Katzenbach & Smith(1993)는 팀을 '상호보완적인 기능을 가진 소수의 사람들이 공동의 목표를 위해 상호 책임을 공유하고 문제 해결을 위해 공동의 접근방법을 사용하는 조직단위'로 팀을 정의하였다. 팀의 유형은 권한 위임과 조직의 연속성에 따라 표 1과 같이 4가지 형태로 분류할 수 있다.

표 1. 권한 위임과 조직의 연속성에 따른 팀의 유형

구분	짧은 존속기간 (낮은 공식화)	영속적인 조직 (높은 공식화)
낮은 업무수준 (권한위임 미흡)	I. 단기간의 특수인무를 수행하는 조직 - 위원회 - QC 분임조	II. 기존 부서의 합리화를 위해서 플랫폼화, 슬림화된 조직형태 - 대부대과정 팀
높은 업무수준 (권한위임 강화)	III. 중요한 프로젝트나 창조적인 업무수행을 위해 조직된 팀 - 연구 개발팀	IV. 전사적으로 완전한 팀 네트워크 형태로 전면적으로 도입한 형태 - 자율팀(self management team)

본 연구의 대상인 설계VE팀은 중요한 프로젝트나 창조적인 업무수행을 위해 조직된 팀으로 유형 III에 속한다. 따라서 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출함에 있어 유형 III에 속한 연구개발팀과 설계VE팀의 특성을 비교하여 역량인자를 도출한다.

심화섭(1998)과 김진호(2001)의 연구에 따르면 "자율성, 전문성, 체계성, 목표지향성, 조직적 활동"으로 팀의 특성을 제시하

고 있다. 이를 바탕으로 연구개발팀의 특성, 설계VE팀의 특성과 비교하여 설계VE팀의 역량인자를 도출한다.

(2) 연구개발팀의 특성

과학기술부의 과학기술연구활동조사보고(2002)에 따르면 연구개발은 '과학기술분야의 지식을 축적하거나 새로운 적용 방법을 찾아내기 위하여 축적된 지식을 활용하는 조직적이고 창조적인 활동'이다. 김주석(1992), 박승배(1993)의 연구에 따르면 "창의성, 전문성, 자율성, 만족도, 조직적 활동"을 연구개발팀의 특성으로 제시하고 있다. 이를 바탕으로 팀의 특성, 설계VE팀의 특성과 비교하여 설계VE팀의 역량인자를 도출한다.

(3) 설계VE팀의 특성

건설교통부의 건설VE 매뉴얼 작성을 위한 연구(2002)에 따르면 설계VE는 '최저의 라이프사이클 비용으로 최상의 가치를 얻기 위한 목적으로 수행되는 프로젝트의 기능분석을 통한 대안창출 노력으로, 여러 전문 분야의 협력을 통하여 수행되는 체계적인 프로세스'이다.

다양한 전문분야의 협력을 통하여 수행되는 체계적인 프로세스인 VE활동을 수행하기 위한 설계VE팀은 기본적으로 팀의 특성을 따른다. 또한 설계VE팀이 한시적이며 일시적으로 팀을 구성하고 축적된 지식을 활용하여 조직적이며 창조적인 활동을 하는 것은 연구개발팀과 유사하다고 할 수 있다. 한국건설감리협회의 건축설계도서의 VE평가 매뉴얼(2002)에 따르면 설계VE팀의 특성은 "창의성, 전문성, 체계성, 조직적 활동, 목표지향성"으로 제시되었고, 팀과 연구개발팀의 특성과 비교하면 그림 1과 같이 공통된 특성이 있음을 알 수 있다.

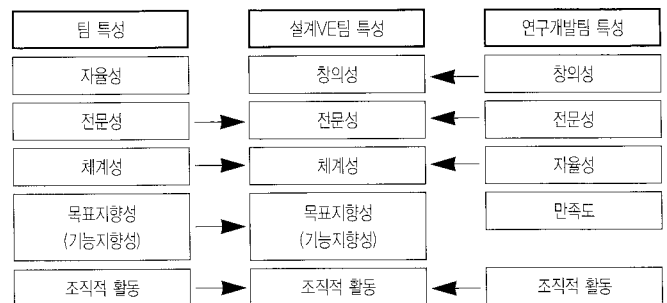


그림 1. 설계VE팀의 특성

2.2 설계VE팀의 역량인자 도출

(1) 역량(competency)의 개념

역량의 사전적 의미는 '일을 해낼 수 있는 능력 또는 그 능력

1) 미국을 중심으로 35개 국가의 전문가들이 활동하고 있는 VE관련 기관으로 VE방법론에 대한 교육, 발간, 도구개발, 자격인증, 인적네트워크 등의 사업을 도모하고 있다.

표 2. 팀의 역량인자 도출

연구자	팀의 역량인자
Cannon-Bowers et al. (1995)	1. 팀 지식의 요건
	① (구성원들간에) 정확한, 공유된 개념모델
	② 팀워크와 팀워크 스킬의 본질에 대한 이해
	③ 팀 목표 및 사명에 대한 지식
	④ 팀경계활동에 대한 지식
	⑤ 동료 팀원의 역할과 책임에 관한 지식
	⑥ 전략과의 연계
	2. 팀워크 스킬의 요건
	① 적응력
	② 공유된 상황인식
	③ 성과 감시와 피드백
	④ 리더십/팀 경영
	⑤ 대인관계스킬
	⑥ 조정스킬
	⑦ 커뮤니케이션 스킬
	⑧ 의사결정스킬
	3. 팀 태도의 요건
	① 팀원의 팀워크에 대한 태도
② 팀 컨셉트	
③ 집단적 지향성	
④ 응집력	
⑤ 상호신뢰	
⑥ 공유된 비전	
Mohrman et al. (1995)	1. 팀의 방향
	2. 팀의 능력
	① 지식과 스킬(기술, 사업, 대인관계, 조직에 대한 것)
	② 목표 및 성과에 대한 정보 (목표, 우선순위, 성과결과, 경쟁자, 고객요구, 자원 확보 가능성에 관한 정보)
	③ 물질적 자원, 공간, 시간, 장비
	④ 팀의 작업방법에 대한 의사결정 권한
	3. 팀 스킬
	① 기술적·기능적 역량
	② Cross-training
	③ 대인관계스킬 및 갈등해소 스킬
	④ 의사결정스킬
	⑤ 학습스킬
	Scott & Walker (1994)
2. 응집성	
3. 친밀함	
4. 상호신뢰	
5. 강한 자부심	
6. 리더십 공유	
7. 유연한 의사결정	
8. 강한 몰입 등	

의 정도'이며, 인적자원(Human Resource, HR)관리에 사용되어지는 구체적인 정의는 1973년 Harvard 대학의 심리학자인 David McClland에 의해 처음 제시되었다. 이후 80년대를 거치면서 역량의 개념은 다양한 학자들에 의해 추가적으로 정의되었으며, 일반적으로 인적자원관리 분야에서 활용되어지고 있는 Spencer & Spencer(1993년)의 정의에 따르면 역량은 '개인의 내적 특성으로서, 다양한 상황에서도 비교적 장시간 지속되는 행동 및 사고방식'을 의미한다.

(2) 팀의 역량인자

팀 역량의 개념과 요건들을 제시한 연구 중 대표적인 연구자는 Cannon-Bower et al.(1995)를 들 수 있다. 이들은 팀 역량

을 유효한 팀 성과의 선행요건으로서 팀 지식, 팀워크 스킬, 팀 태도로 정의하였다. 여기서 팀 지식은 유효한 팀 성과를 결정하는 요건인 팀의 지식, 원리, 개념이며 팀워크 스킬은 팀 과업을 효과적으로 수행하는데 필요한 행동과, 요구되는 스킬 목록이다. 또한 팀 태도는 효과적인 팀 성과를 촉진하는 팀과 팀 구성원에 대한 적절한 태도이다. 이후 Cannon-Bower et al.의 연구를 바탕으로 팀 역량에 관한 다양한 연구가 이루어졌으며, 대표적인 연구자와 역량인자를 정리하면 표 2와 같다.

(3) 연구개발팀의 역량인자

연구개발팀의 역량에 관한 대표적인 연구자는 Pelz & Andrews(1967)로서, 연구개발 성과에 영향을 미치는 역량인자를 제시하였다. 이후 Pelz & Andrews의 연구를 바탕으로 연구개발팀의 역량인자에 대한 다양한 연구가 이루어졌으며, 대표적인 연구자와 역량인자를 정리하면 표 3과 같다.

표 3. 연구개발팀의 역량인자

연구자	연구개발팀의 역량인자
Pelz & Andrews (1967)	자율성, 의사소통, 업무의 다양성, 몰입정도, 동기부여, 만족도, 팀 구성상의 동질정도, 창의성, 팀분위기
Keller(1986)	팀의 응집력, 의사소통 정도, 혁신 지향정도, 거리 배치, 후원적 리더십
정대영(1992)	리더십 -혁신자, 조정자, 촉진자 역할
박승배(1993)	팀 분위기 -자율성 정도, 정보교환 정도, 의사결정 참여도, 모험성향 정도, 긴장감 조성 정도, 응집력, 보상 공정도
박현준,김인수 (1997)	인구통계학적 다양성 -근속년수 다양성, 기능다양성, 경력개발다양성, 팀 업무과정과 의사소통

(4) 설계VE팀의 역량인자

선행연구에서 제시된 팀과 연구개발팀의 역량인자를 종합하고 각 팀의 특성에 따른 역량인자를 바탕으로 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출하였다. 이를 위하여 그림 2와 같이 팀 특성 중 전문성, 체계성, 목표지향성, 조직적 활동에 해당하는 역량인자와 연구개발 팀의 특성 중 창의성, 전문성, 조직적 활동에 해당하는 역량인자를 재분류하였다. 각 특성별로 분류된 팀과 연구개발팀의 역량인자를 바탕으로 설계VE팀의 특성에 따른 역량인자를 도출하였다.

SAVE에서 제시하는 설계VE팀의 선발 기준은 "지식과 전문성, 책임감, 적극적인 의욕, 창조성, 프로젝트의 특성과 프로세스 인지, 검증받은 능력, 공통의 목표를 위한 조화, 적극적·긍정적 태도, 리더십, 동기부여, 목표달성"이다.²⁾ 본 연구에서도 도출된 설계VE팀의 역량인자 항목은 SAVE에서 제시하는 선정기준 중 '책임감' 항목을 제외한 모든 항목을 포함한다. 따라서 '책임감' 항목을 추가하여 본 연구에서 제시하는 설계VE팀의

2) SAVE International Approved Module- II Training Workshop (2003)

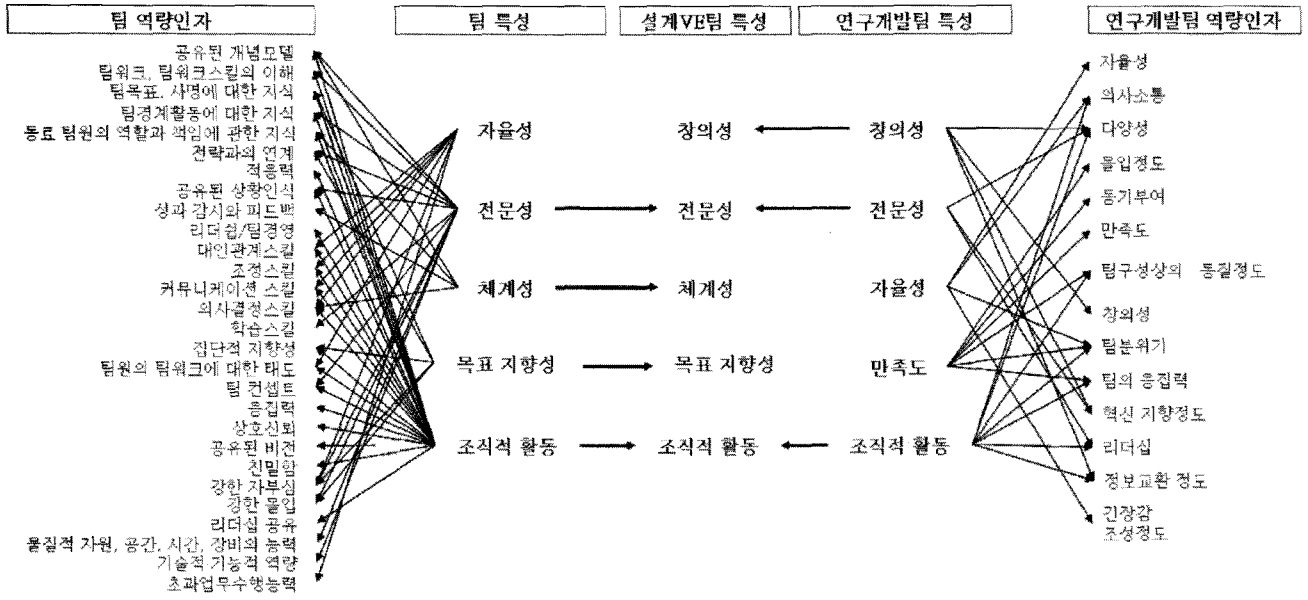


그림 2. 설계VE팀의 역량인자 도출

역량인자와 설문항목구성은 표 4와 같다.

표 4. 설계VE팀 역량인자와 설문항목 구성

구분	설계VE팀 역량 인자	설문항목
팀 지식	Job Plan에 대한 정확한 이해와 공유	1
	팀워크와 팀워크 스킬의 본질에 대한 이해	2
	팀 목표 및 사명에 대한 지식(동기부여)	3
	팀 경제활동에 대한 지식	4
	동료 팀원의 역할과 책임에 관한 지식	5
	전략연계의 지식	6
팀워크 스킬	적응력	7
	공유된 상황인식	8
	성과 감시와 피드백	9
	리더십/팀 경영	10
	대인관계스킬	11
	조정스킬	12
	커뮤니케이션 스킬	13
	의사결정스킬	14
	학습스킬	15
	창의성	16
	물질적 자원, 공간, 시간, 장비의 능력	17
	기술적·기능적 역량	18
	책임감	19
팀 태도	팀원의 팀워크에 대한 태도	20
	팀 컨셉트	21
	집단적 지향성	22
	응집력	23
	상호신뢰	24
	공유된 비전	25
	친밀함	25
	강한 자부심	27
	강한 몰입	28
혁신지향정도	29	

3. 설계VE팀 역량인자의 현황 및 중요도 조사

3.1 조사 개요

본 연구에서 도출된 설계VE팀의 역량인자에 대한 유효성을 파악하기 위하여 현황 및 중요도에 대한 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 응답자의 일반사항에 대한 6개의 문항과 설계 VE팀의 역량인자에 대한 29개의 문항으로 구성하였으며, 현황 및 중요도에 대하여 Likert 5점 척도로 측정하였다. 현황은 설계VE팀을 구성할 경우에 해당 역량인자에 대해 어느 정도 고려하는가에 대한 질문으로 구성하였으며, 중요도는 각 역량인자가 어느 정도 중요한가에 대한 질문으로 구성하였다.

설문조사는 VE관련 자격(CVS)소지자, VE팀 리더로 참여한 경험이 있는 자, VE팀원으로 5회이상 참여한 경험이 있는 자, VE에 대한 연구활동이 있는 VE관련 교수 및 박사학위 소지자로서 VE전문가를 대상으로 조사하였다. 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

설계VE팀의 역량인자에 대한 현황 및 중요도에 대한 각 문항

3) 하나의 개념에 대해 여러 개의 항목으로 구성된 척도를 이용할 경우 해당 문항에 가능한 모든 반분신뢰도를 구하고 이들의 평균을 산출

표 5. 신뢰도 검증 결과

구분	Cronbach's alpha	Cronbach's alpha based on standardized items
현황	.959	.959
중요도	.918	.921

표 6. 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		
	팀경제활동에 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	3	4
성과 관리	기술적·기능적 역량	X18	.781	.116	-.019	-.097
	성과 감시와 피드백	X09	.730	.131	.325	.263
	물질적 자원, 공간, 시간, 장비의 능력	X17	.686	.368	-.079	.180
전략 구성	적응력	X07	.073	.850	.156	.061
	학습스킬	X15	.589	.601	.064	.069
	공유된 상황인식	X08	.020	.576	.448	.369
의사 소통	대인관계스킬	X11	.438	-.023	.719	.039
	조정스킬	X12	.107	.166	.613	.306
	커뮤니케이션 스킬	X13	.433	.256	.605	.167
문제 해결	리더십/팀경영	X10	.001	.073	.122	.794
	책임감	X19	.395	.114	-.170	.713
	창의성	X16	-.062	.054	.321	.617
	의사결정스킬	X14	.129	.497	.332	.579
측정항목 : 팀 태도			성분			
			1	2	3	4
협력	응집력	X23	.814	.029	-.148	.375
	친밀함	X26	.781	.064	.275	-.005
	상호신뢰	X24	.754	.233	.208	.101
동기 지향	공유된 비전	X25	.013	.793	.356	.129
	집단적 지향성	X22	.307	.775	-.069	-.034
	팀 컨셉트	X21	.335	.615	.001	-.110
성과 향상	강한 몰입	X28	.042	.274	.869	.169
	강한 자부심	X27	.525	-.152	.634	-.058
집중도	혁신지향정도	X29	-.046	-.131	.148	.885
	팀원의 팀워크에 대한 태도	X20	.224	.332	-.015	.575

이 응답자마다 정확하고 일관되게 측정되었는지를 파악하기 위하여 신뢰도 분석을 실시하였다. 신뢰도 분석을 위하여 window 용 SPSS 12.0버전을 사용하여 Cronbach's alpha³⁾값을 측정함으로써 신뢰도를 검증하였다. 설계VE팀 역량인자의 현황 및 중요도에 대한 Cronbach's alpha값은 0.959와 0.918로 내적 일관성이 있으며, 그 신뢰성이 인정되는 것으로 판단된다.

- 4) - 내용 타당도 ; 작성된 측정도구의 항목들이 조사자가 측정하고자 하는 내용을 적절하게 포함하고 있는지 논리적으로 검토.
- 예측 타당도 ; 어떤 현상에 관한 측정이 미래의 어떤 시점에 있어 기대한 또 다른 측정을 예측하고 관련이 있는 정도를 검토.
- 개념 타당도 ; 하나의 개념을 측정하기 위해 다른 측정방법을 개발하였을 때 이들 측정치들 간의 높은 상관관계가 존재하는가, 또는 서로 다른 개념을 측정하였을 때 이들 측정치들 간의 낮은 상관관계가 존재할 때 입증하여 각 측정도구가 측정하고자 하는 개념을 정확하게 측정할 정도를 검토.

Cronbach's alpha 검증결과는 표 5와 같다.

타당도는 경험적 측정이 연구하는 개념에 대한 실질적 의미를 충분히 반영하는 정도를 의미하며 내용 타당도, 예측 타당도, 개념 타당도⁴⁾를 통해 검증할 수 있다. 본 연구에서는 개념 타당도를 검증하기 위하여 요인분석을 실시하였으며, 요인추출방법으로는 주성분 분석(principal component analysis)⁵⁾에 의한 베리맥스(varimax)⁶⁾회전을 사용하였다. windows용 SPSS 12.0 버전을 사용하여 각 요인에 대하여 높게 적재된 변수들을 중심으로 요인을 분류하고 요인의 명칭을 지정하였으며, 그 결과는 표 6과 같다.

분석결과 '팀 지식'에서 '업무협력에 대한 이해, VE프로젝트에 대한 이해', '팀워크 스킬'에서 '성과 관리, 전략 구성, 의사소통, 문제 해결', '팀 태도'에서 '협력, 동기 지향, 집중도, 성과향상'의 유의미한 요인들이 추출되어 설계VE팀 역량인자의 현황 및 중요도에 대한 개념타당도가 검증되었으며, 그 타당성이 인정되는 것으로 판단된다.

표 7. 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 경제활동에 대한 지식	3.750 .707
	동료 팀원의 역할과 책임에 관한 지식	4.075 .729
	전략연계의 지식	4.425 .549
팀워크 스킬	적응력	4.100 .708
	공유된 상황인식	4.025 .733
	성과 감시와 피드백	4.200 .790
	리더십/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
	물질적 자원, 공간, 시간, 장비의 능력	3.950 .782
	기술적·기능적 역량	4.400 .777
	책임감	4.400 .590
	팀 태도	팀원의 팀워크에 대한 태도
팀 컨셉트		4.050 .638
집단적 지향성		4.200 .648
응집력		4.350 .533
상호신뢰		3.950 .714
공유된 비전		4.425 .549
친밀함		4.000 .679
강한 자부심		4.050 .714
강한 몰입		3.875 .965
혁신지향정도		4.350 .735

- 5) 원래의 변수들의 분산 중 가급적 많은 부분을 설명하는 소수의 요인을 추출하는데 목적이 있다.
- 6) 직각회전방식의 하나로써 요인행렬에서 열(column)에 대한 분산의 합계를 최대화함으로써 열을 단순화하는 방식이다.

3.3 설계VE팀 역량인자의 중요도

신뢰도와 타당도가 검증된 설계VE팀 역량인자의 중요도에 대한 설문조사의 분석결과는 표 7과 같다.

중요도를 알아보기 위해 각 역량인자에 대하여 5점 척도(1점: 전혀 중요하지 않다, 2점: 대체로 중요하지 않다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 중요하다, 5점: 매우 중요하다)로 조사한 결과 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(4.06)' 과 팀워크 스킬의 '리더십/팀경영(4.55), 의사결정스킬(4.55)'은 평균 4.5점 이상의 높은 중요도를 나타낸다. 이러한 결과는 설계 VE 초기단계에서 VE프로젝트에 대해 이해하는 팀 지식과 문제 해결에 대한 팀워크 스킬의 중요성을 반영한 결과로 판단된다.

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

표 8. 설계VE팀 역량인자의 현황 및 중요도

설문항목	현황		중요도	
	평균	표준편차	평균	표준편차
1	3.8205	.94233	4.5000	.64051
2	3.7692	.87243	4.6000	.67178
3	3.6923	.86310	4.6000	.59052
4	3.2308	.90209	3.7500	.70711
5	3.2051	.65612	3.6500	.69982
6	3.4359	.94018	4.0750	.72986
7	3.6154	.78188	4.4250	.54948
8	3.3846	.78188	3.9250	.76418
9	3.3333	.86855	4.1000	.70892
10	3.1282	.86388	4.0250	.73336
11	3.2564	.88013	4.1000	.81019
12	3.2051	.95089	4.2000	.79097
13	3.0769	.89984	3.6250	.70484
14	3.5385	.78961	4.3000	.51640
15	3.4615	1.09655	4.5500	.63851
16	3.1795	1.02268	4.3250	.57233
17	3.2051	.92280	3.9500	.78283
18	3.6923	.79980	4.4000	.77790
19	3.6667	.83771	4.4000	.59052
20	3.6923	.76619	4.0250	.80024
21	3.3333	.73747	4.0500	.63851
22	3.3846	1.01607	4.2000	.64847
23	3.5128	.85446	4.3500	.53349
24	3.2051	.76707	3.9500	.71432
25	3.6410	.93153	4.4250	.54948
26	3.4359	.78790	4.0000	.67937
27	3.2564	.88013	4.0500	.71432
28	3.1538	.90433	3.8750	.96576
29	3.3646	1.13822	4.3500	.73554

3.4 현황 및 중요도 비교 분석

설계VE팀 역량인자의 현황 및 중요도에 대한 설문조사 결과는 표 8과 같다. 설계VE팀을 구성할 경우에 해당 역량인자에 대해 어느 정도 고려하는가에 대하여 5점 척도(1점: 전혀 고려하지 않는다, 2점: 대체로 고려하지 않는다, 3점: 보통이다, 4점: 대체로 고려한다, 5점: 매우 고려한다.)로 조사한 결과 모든 항목의 현황이 중요도 보다 낮게 분석되었다. 특히 '팀 목표 및 사명에 대한 지식(3.69), 의사결정 스킬(3.46)'은 중요도가 매우 높은 항목임에도 불구하고 매우 낮은 현황을 나타내며, '성과 감시와 피드백(3.20), 창의성(3.17), 혁신지향정도(3.38)'에 대한 항목에서도 현황과 중요도의 차이가 크게 나타난다. 따라서 이러한 역량항목을 보완하여 효과적인 설계VE팀을 구성하기 위한 노력이 필요한 것으로 판단된다.

4. 설계VE팀 역량 평가항목의 가중치 조사

4.1 조사 개요

1차 설문결과에 대한 요인분석으로 도출된 제 1, 2, 3계층의 분류(표9 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 설문 조사와 같이 VE전문가를 대상으로 조사하였다. e-mail, online, 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 제외된 결과를 사용하였으며, 이를 토대로 각 계층별 항목 간의 상대적 가중치를 산정하였다.

또한 AHP기법에서 다수의 의견을 종합하는 방법은 기하평균

방법(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 9와 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 분석단계의 아이디어 창출, 평가, 제안에 대한 기법들을 중심으로 이루어져 왔다. 따라서 향후 준비단계의 정보수집 및 오리엔테이션 과정에 관한 연구가 활발히 이루어져야 할 것으로 판단된다.

제 2계층에서는 '업무협력에 대한 이해(66.7%), 의사소통(39.9%), VE프로젝트에 대한 이해(33.3%)' 순으로 우선순위가

표 9. 설계VE팀 역량 평가항목의 가중치

항목명	제 1 계층		제 2 계층		제 3 계층						
	가중치(%)	항목명	가중치(%)	우선순위	항목명	가중치(%)	전체 가중치(%)	우선순위			
팀 지식	59.0	업무협력에 대한 이해	66.7	1	팀워크 팀워크 스킬 이해	11.4	4.5	6			
					팀경계활동 동료팀원 역할 전략연계	48.6	19.1	1			
					동료팀원 역할 전략연계	22.3	8.8	3			
					전략연계	17.7	7.0	4			
팀워크 스킬	18.8	성과 관리	12.7	10	성과관리 피드백	41.2	1.0	24			
					물질적 자원,공간,시간	42.8	1.0	22			
					기술적 기능적 역량	16.0	0.4	29			
					전략 구성	24.0	6	적응력	21.1	1.0	25
팀 태도	22.2	협력	15.8	9	학습스킬	40.3	1.8	14			
					공유된 상황인식	38.6	1.7	16			
					대인관계스킬	24.0	1.8	15			
					조정스킬	41.0	3.1	11			
팀 태도	22.2	동기 지향	29.4	5	커뮤니케이션 스킬	35.0	2.6	12			
					리더십/팀경영	16.7	0.7	28			
					의사결정스킬	32.7	1.4	19			
					창의성	18.2	0.8	27			
팀 태도	22.2	집중도	22.6	8	책임감	32.4	1.4	20			
					의사소통	39.9	2	대인관계스킬	24.0	1.8	15
					문제 해결	23.4	7	조정스킬	41.0	3.1	11
					문제 해결	23.4	7	커뮤니케이션 스킬	35.0	2.6	12
팀 태도	22.2	성과 향상	32.2	4	의사결정스킬	32.7	1.4	19			
					창의성	18.2	0.8	27			
					책임감	32.4	1.4	20			
					협력	15.8	9	응집력	29.8	1.0	21
팀 태도	22.2	성과 향상	32.2	4	친밀함	42.4	1.5	18			
					상호신뢰	27.8	1.0	23			
					팀 컨셉트	35.4	2.3	13			
					집단적 지향성	51.2	3.3	10			
팀 태도	22.2	성과 향상	32.2	4	공유된 비전	13.4	0.9	26			
					강한 자부심	68.2	3.4	9			
					강한 몰입	31.8	1.6	17			
					혁신지향정도	50.0	3.6	7			
팀 태도	22.2	성과 향상	32.2	4	팀워크에 대한 태도	50.0	3.6	7			

도출되었다. 제 1계층 '팀 지식'에 포함되는 항목이외에 '팀워크 스킬'의 '의사소통' 항목의 가중치가 높게 나타났다. 이 결과는 설계VE팀 구성원들의 상호작용의 질을 최적화 할 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. 설계VE팀 역량평가 체크리스트 작성 및 활용 방안

5.1 설계VE팀 역량평가 체크리스트 작성

제 1, 2, 3계층 평가항목의 가중치를 반영하여 설계VE팀의 역량평가 체크리스트를 표 10과 같이 작성하였다. 체크리스트의

표 10. 설계VE팀 역량평가 체크리스트

팀 지식 (최대 점수=590)	Definition Level					점수
	0	1	2	3	4	
합계						
1. 업무협력에 대한 이해 (최대 점수=394)						
1.1 팀워크와 팀워크 스킬에 대한 이해	0	9	18	27	36	45
1.2 팀 경계활동에 대한 지식	0	38	77	115	153	191
1.3 동료 팀원의 역할과 책임에 관한 지식	0	18	35	53	70	88
1.4 전략연계의 지식	0	14	28	42	56	70
합계						
2. VE프로젝트에 대한 이해 (최대점수=196)						
2.1 Job Plan에 대한 정확한 이해와 공유	0	29	58	86	115	144
2.2 팀 목표 및 사명에 대한 지식	0	10	21	31	42	52
합계						
팀워크 스킬 (최대 점수=188)	Definition Level					점수
	0	1	2	3	4	
합계						
1. 성과 관리 (최대 점수=24)						
1.1 성과 감사와 피드백	0	2	4	6	8	10
1.2 물질적 자원, 공간, 시간, 장비의 능력	0	2	4	6	8	10
1.3 기술적·기능적 역량	0	1	2	2	3	4
합계						
2. 전략 구성 (최대 점수=45)						
2.1 적응력	0	2	4	6	8	10
2.2 학습스킬	0	4	7	11	15	18
2.3 공유된 상황인식	0	3	7	10	14	17
합계						
3. 의사소통 (최대 점수=75)						
3.1 대인관계스킬	0	4	7	11	14	18
3.2 조정스킬	0	6	12	18	25	31
3.3 커뮤니케이션 스킬	0	5	11	16	21	26
합계						
4. 문제 해결 (최대 점수=44)						
4.1 리더십/팀 경영	0	2	3	5	6	8
4.2 의사결정스킬	0	3	6	9	12	14
4.3 창의성	0	2	3	5	6	8
4.4 책임감	0	3	6	9	11	14
합계						

표 10. 설계VE팀 역량평가 체크리스트 (계속)

팀 태도 (최대 점수=222)	Definition Level					점수
	0	1	2	3	4	
합계						
1. 협력 (최대 점수=35)						
1.1 응집력	0	2	4	6	8	10
1.2 친밀함	0	3	6	9	12	15
1.3 상호신뢰	0	2	4	6	8	10
합계						
2. 동기 지향 (최대 점수=65)						
2.1 팀 컨셉트	0	5	9	14	18	23
2.2 집단적 지향성	0	7	13	20	27	33
2.3 공유된 비전	0	2	3	5	7	9
합계						
3. 집중도 (최대 점수=50)						
3.1 강한 자부심	0	7	14	21	27	34
3.2 강한 몰입	0	3	6	10	13	16
합계						
4. 성과 향상 (최대 점수=72)						
4.1 혁신지향정도	0	7	14	21	29	36
4.2 팀원의 팀워크에 대한 태도	0	7	14	21	29	36
합계						

형식은 CII⁷⁾ front end planning research team의 PDRI(Project Definition Rating Index)의 project score sheet 형식으로 구성하였다.

본 연구에서 제시하는 설계VE팀의 역량평가 체크리스트는 총합이 1000점으로서 각각의 세부 측정 항목의 최고점수에 가중치를 반영하여 0~5단계로 점수를 분배하였다.

5.2 설계VE팀 역량평가 체크리스트의 활용 방안

본 연구에서 도출된 설계VE팀의 역량평가 체크리스트는 설계VE수행 시 발주자, CMr, VE Leader 등 프로젝트에 관계된 모든 참여자가 설계VE팀을 구성하기에 활용가능하다. 설계VE 실시 이전 단계에는 CMr 및 VE Leader가 체크리스트를 활용하여 향후 설계VE 프로젝트를 진행하기 위한 팀 선정의 평가기준을 발주자에게 제공할 수 있다. 또한 기본설계VE 실시 이후에는 체크리스트를 활용하여 팀원의 설계VE 수행 능력을 평가함으로써 미진한 항목을 체크하여 향후 실시설계VE에서 팀 구성상 발생할 수 있는 문제에 대하여 보완 및 대책을 마련 할 수 있고, 프로젝트 최종 완료 후에는 프로젝트 전체적인 설계VE 성과측정을 통한 역량평가 및 향후 프로젝트 수행을 위한 피드백이 가능하다. 이러한 활용으로 인하여 궁극적으로 설계VE의 효율성을 증대시킬 수 있을 것으로 판단된다.

6. 결론

본 연구는 발주자, CMr, VE Leader 및 설계VE 참여자들이 설계VE를 성공적으로 수행하기 위한 방안으로 설계VE팀의 역량평가 체크리스트를 제시하였다.

(1) 설계VE팀의 특성에 따른 29개의 역량인자를 도출하였으며 팀 지식, 팀워크 스킬, 팀 태도로 구분하였다. 중요도에 따라 설계VE팀의 역량 평가항목으로 도출함으로써 설계VE활동 수행을 위한 가장 직접적이고 중요한 요소인 설계VE팀 구성에 대한 기준을 정립하였다.

(2) 제 1, 2, 3계층의 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. 역량 평가항목의 상대적인 중요도를 정량화하여 설계VE팀의 역량평가에 객관적인 기준을 제시함으로써 효과적인 설계VE팀의 구성 및 평가를 위한 명확한 평가척도를 제시하였다.

(3)설계VE팀의 역량평가 체크리스트는 CII의 PDRI project score sheet의 형식으로 구성하였으며, 각 평가항목의 가중치에 따라 체크리스트의 점수를 분배하였다. 본 연구에서 제시하는 체크리스트는 설계VE 실시 이전과 기본설계VE 실시 이후, 프로젝트 완료 후에 설계VE팀을 구성하는데 활용하여 팀 선정의 평가기준 제공, 팀 구성상 발생 가능한 문제에 대한 보완 및 대책 마련, 성과측정을 통한 역량평가 및 향후 프로젝트를 위한 피드백을 수행함으로써 설계VE의 효율성을 증대시킬 수 있을 것으로 판단된다.

이상의 연구 성과를 설계VE팀의 역량 평가업무에 유용하게 적용하기 위해서는 설계VE 프로젝트에 본 체크리스트를 활용한 사례연구가 수행되어야 할 것이다.

7) 미국 건설산업협회(Construction Industrial Institute; CII)

참고문헌

1. 김진호, "팀역량이 팀 성과와 직무만족에 미치는 영향에 관한 연구", 연세대학교 석사학위논문, 2001, pp.13-23
2. 김주석, "연구소의 조직분위기와 R&D성과간의 관계에 대한 연구", 한양대학교 석사학위논문, 1992, pp.3-5
3. 박승배, "변혁적 리더십과 팀 분위기가 연구개발성과에 미치는 영향", 한양대학교 석사학위논문, 1993
4. 박혜영, "항공사 객실승무원의 역량모델 구축", 고려대학교 석사학위논문, 2004
5. 이교선, "건설기술인력의 전문기술력 확보방안 연구", 한국 건설기술연구원, 2003
6. 이복남, "건설기술자의 경쟁력 향상을 위한 능력평가 방안", 국토연구원, 2003
7. 이흥민, "핵심역량 핵심인재", 한국능률협회, 2003, p22.
8. Cannon - Bowers et al, "Defining Competencids and Establishing", 1995
9. Katzenbach & Smith, "The Discipline of Teams", Harvard Business Review, 1993
10. Spencer, L. M. & Spencer, S. M.(1993), "Competence at Work: Model for Superior Performance", New York: Wile

논문제출일: 2008.01.09

심사완료일: 2008.04.03

Abstract

Ministry of construction and transportation has been enforcing extensionally design phase VE(Value Engineering) to the construction costing more than 10 billion won, an importance of design phase VE accordingly is raising to get rid of a waste of cost and noneffective factors previously in construction projects. 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, present competency factors of design phase VE to highly raise the output through organizing an effective team at the beginning stage of design phase VE. Find out 29 competency factors through characteristics of design VE team for the check list, classify by team knowledge, team work skill, and team attitude. Get an efficiency regarding importance and find out Competency Evaluation items of design VE team, present a Competency Evaluation plan for indicating an objective standard to Competency Evaluation by measuring relative importance as to each Competency Evaluation item.

Keywords : VE, Design Phase VE Team, Competency Evaluation, Checklist