

# 효율적인 농촌주택 개발을 위한 설계VE 품질모델 및 가중치 제안

## A Proposal of the Quality Models and Additive Value Degrees for the Effective Application in the Rural Houses Design Value Engineering

민 경 석\*  
Min Kyung-Seok

### Abstract

In a rural house, it is necessary to make a quality model that choose effective design value engineering. So more effective models, this study examine requests of a rural house project designers, constructors, and tenants. Checked items are classified into four groups that working area, dwelling area, constructive and environmental parts. Each groups are also divided into detailed items for basic decisional elements. When basis points sets 10, it can be divided that working area parts 3pts, dwelling area parts 2.5pts, constructive parts 3pts and environmental parts 1.5pts. In this results, we can make a proposal of evaluation on additive value quality model for a rural house in design value engineering.

키워드 : 설계VE, 품질모델, 가치평가, 가치가중치

Keywords : design value engineering, quality model, value evaluation, additional value

### 1. 서 론

#### 1.1 연구의 목적

설계단계에서의 Value Engineering(이하 설계VE)이란 건설하고자 하는 대상 프로젝트를 설계단계에서 미리 VE활동작업을 통하여 원가(Cost)를 절감하고, 기능(Function)을 향상시켜 가치(Value)를 높이는 체계적인 활동을 말한다. 이를 위하여 프로젝트에 대한 충분한 분석과 이해, 효율적인 아이디어 창출이 수반되어야 하고, 이에 대한 선행작업인 기능분석이야말로 설계VE에 있어, 가장 기본이 되는 필수사항이

라고 할 수 있다.<sup>1)</sup> 또한 최근에는 이러한 설계VE의 효과에 대한 인식이 확대되어졌고, 이에 따라 아파트, 오피스 및 각종 문화시설 등 전반적인 건설 프로젝트 분야에 대한 설계VE가 연구되어져 왔다.

그러나 주거공간과 작업공간이라는 이질적인 기능이 공존되어져 있는 농촌주택은 특수성에도 불구하고 설계VE와 관련된 연구가 전무한 실정

1) 설계VE에 있어 기능분석(Function Analysis)의 은 의사결정자로 하여금 건물, 시스템, 구성부가 왜(Why) 설계되며, 설계가 어떻게(How) 수행되어야 하는가를 결정하게 한다.(Stephen J. Kirk. 설계결정론. 기문당. 1997. p.62)

\* 남서울대학교 건축학과 조교수, 공학박사  
이 논문은 2002년 남서울대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음

이다. 특히 농촌주택의 사용자들에게 기능적으로 편리한 주거를 제공할 수 있는 수 많은 요소가 내포되어있는 농촌주택에 있어서 설계VE 활동이야 말로 매우 필수적인 사항이라 할 수 있다.

따라서 본 연구는 농촌주택의 프로젝트 시행자와 사용자 입장에서의 요구사항을 보다 객관적으로 분석하여 그러한 요소에 대한 가치 가중치 방법을 반영하여 가장 이상적인 농촌주택의 품질모델을 제시하고자 한다. 이는 효율적으로 설계VE의 초기단계에서 이용되어, 대상선정단계에서부터 사용자와 이용자의 요구사항이 반영될 수 있다.

## 1.2 연구의 방법 및 절차

본 연구는 일반적인 설계단계의 VE 프로세스를 실행하는 중에서, 초기 프로세스인 품질모델을 통한 대상선정 단계에서의 테마선정을 위한 작업 중 농촌주택을 대상으로 하였다.<sup>2)</sup>

대상선정에 대한 객관적이고 효율적인 작성을 위해 농촌주택 프로젝트의 각 분야별 시행자와 거주자에 대한 각각의 요구사항을 조사한다. 이를 위하여 요소별로 분류, 빈도수에 따라 가중치를 부여하여, 향후 농촌주택 설계의 VE에 있어서 대상선정단계와 기능분석을 구성함에 있어, 효율적인 기본틀을 제시하였다. 프로젝트 시행자의 요구사항조사는 건축설계분야, 건축구조분야 및 토목분야로 구분하여 각각의 항목별로 농촌주택 설계 및 시공시 요구사항을 조사하였다. 입주자의 요구사항조사는 현재 농촌에서 직접 거주하고 있는 입주자를 대상으로 각각의 항목별로 요구사항을 조사하였다. 이렇게 조사된 항목은 설계단계의 VE 품질모델에서 주관적 판단으로 대응수준을 결정하여 점으로 표시한 후, 그 표시사항을 대응의 수준으로 파악한 후 가중치를 부여하여 농촌주택에서 직접 사용할 수 있는 설계 VE의 품질 모델을 제시하였다.<sup>3)</sup>

2) 본 연구는 Alphonse DellIsola, Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction에서 소개한 Quality Model을 제안하였다.

## 2. 예비연구 및 조사

### 2.1 기능분석에 관한 기본이론

#### (1) 기능분석의 정의

기능분석은 VE활동을 위한 핵심업무로 프로젝트에 대한 올바른 기능체계의 확립과 이를 토대로 아이디어 창출을 위한 근본을 이루게 된다. 기능분석을 통해서 중점개선 대상기능을 도출할 수 있다. 일반적으로 기능분석은 기능정의, 기능정리, 기능평가 3가지 단계로 수행된다.

#### (2) 기능분석의 중요성

기능분석은 준비단계와 아이디어 창출단계 사이를 연결하는 역할을 한다. 준비단계의 VE 대상선정기법을 통하여 도출된 VE대상은 기능분석의 입력자료가 되며, 마찬가지로 기능분석을 통해 나타난 분석결과를 아이디어 창출단계의 입력자료가 된다.<sup>4)</sup>

### 2.2 품질모델을 이용한 가치가중치 평가

#### (1) 평가항목 선정

본격적인 설계VE를 하기 앞서 프로젝트에 관련이 되는 요구사항을 조사한다. 요구사항의 조사는 시행자와 사용자를 대상으로 시행되며, 조사된 데이터는 품질모델의 기초 아이템으로 사용된다.

#### (2) 품질모델작성

VE팀은 프로젝트 시행자, 사용자를 대상으로 그들의 요구를 파악하는 수단으로 품질모델을 사용한다. 품질모델은 우선 프로젝트 시행자와 사용자의 요구사항을 파악하고, 원 주위의 항목에 요구사항을 나열한다. 그 후 주관적 판단으로 대응 수준을 결정하여 점으로 표시하고 표시된 점을 선으로 잇는다. 큰 화살표 방향(큰 원 둘레)으로 향할수록 그 요구에 대한 대응의 수

3) 기존의 테마선정을 위한 방법은 가중치를 고려하지 않은 ○△×의 3단계 평가방식으로 이중 ○표의 개수에 따라 테마의 선정요소로 사용하였다. 각 부분에 개선요소가 높은 가중치를 고려하지 않으면 초기부터 비효율적인 VE검토작업이 이루어질 가능성이 높다.

4) 서울시립대학교, 건설VE의 실질적 운용기법을 위한 연구, 건설기술연구원, 2000.8, p36.

준이 높다는 것을 나타낸다. <그림1>에서 품질 모델의 다이어그램을 보여주는 것으로 점선 그래프가 밖으로 나갈수록 요구수준이 높다는 것을 보여준다.<sup>5)</sup>

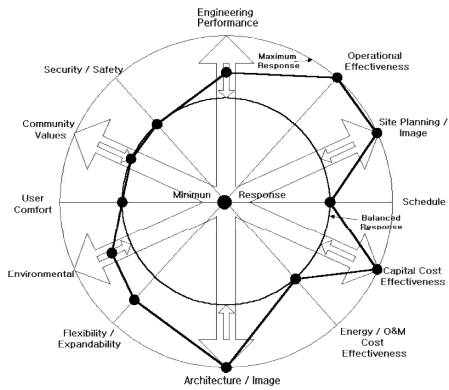


그림 1. Quality Mode-Research Building

(3) 가중치 부여에 따른 후보테마의 순위결정  
설계VE단계에서 후보테마의 선정은 전체 제안 아이템을 선정하는데 매우 중요한 사항이다. 후보테마의 선정은 품질모델을 통해 얻어진 요구사항의 중요도에 따라 가중치를 부여한다.

표 1. 가중치 부여 복합 평가방법

| 후<br>보<br>테<br>마 | 평가항목  |     |       |     |       |     |       |     | 총점  | 순위 |
|------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-----|----|
|                  | A     |     | B     |     | C     |     | D     |     |     |    |
|                  | 가중치40 | 가중치 | 가중치30 | 가중치 | 가중치20 | 가중치 | 가중치10 | 가중치 |     |    |
| P1               | 5     | 200 | 3     | 90  | 2     | 40  | 4     | 40  | 370 | 2  |
| P2               | 4     | 160 | 2     | 60  | 3     | 60  | 4     | 40  | 320 | 3  |
| P3               | 5     | 200 | 4     | 120 | 3     | 60  | 1     | 10  | 390 | 1  |
| 예상만족도 부여기준       |       |     |       |     |       |     |       |     |     |    |
| 만족도 분류           | 매우 우수 | 우수  | 보통    | 곤란  | 매우 곤란 |     |       |     |     |    |
| 점수               | 5     | 4   | 3     | 2   | 1     |     |       |     |     |    |

또한 각 후보테마를 VE팀원들의 브레인스토밍에 의한 예상만족도를 결정하여 결정된 가중

5) Alphonse Dellisola, Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations. Roberts Means Co. 1997. p55.

치에 예상만족도를 곱하여 누적한 총점으로 순위를 결정한다. 이렇게 결정된 순위를 가지고 준비단계를 결정하고, 구체있는 분석단계를 검토한다. <표1>은 가중치 부여 복합 평가방법의 예를 보여준다.<sup>6)</sup>

### 3. 가치 가중치를 이용한 농촌주택의 품질 모델 제안

#### 3.1 품질모델 제안의 개요.

##### (1) 분석개요

본 연구에는 설계VE의 초기단계 프로세스인 품질모델 단계에서의 검토사항을 농촌주택을 대상으로 프로젝트 시행 경험자와 농촌지역 거주자의 각각의 요구사항을 프로젝트의 설계VE에서 가장 일반적으로 검토된 사항을 중심으로 하였다. 조사대상은 설계분야(4개사), 구조분야(3개사), 토목분야(2개사)로 구분하여 각각의 항목별로 농촌주택 프로젝트 시행시 주요고려사항을 조사하였다.<sup>7)</sup> 이는 참여하는 프로젝트의 종류에 따라 VE검토대상에서 차이가 있으므로 설계, 구조, 토목의 각 분야별로 형성성 있도록 조사하였고, 여기에 VE검토에는 참여하지 않지만 농촌주택 사용자의 요구사항도 반영하였다.

##### (2) 평가제안 방법

농촌주택의 평가를 위한 방법은 설계, 구조 및 토목분야의 전문가들이 모여, 농촌주택에 대한 설계VE를 위한 작업을 예측, 제안하였다. 우선 농촌주택 설계VE를 위한 초기작업으로 대부분의 그룹핑작업과 각각의 필요한 세부조사항목을 <표2>와 같이 작성하였다. 이를 기준으로 농촌주택에 대한 기본 설계계획을 가지고 각 분야별로 세부항목의 검토를 실시한다. 본 검토작업을 통해 나타난 세부항목별 VE검토 대상의

6) 서울시립대학교 외 공동연구, VE건설의 실질적 운용 기법을 위한 연구, 건설기술연구원 위탁용역에 따른 연구 제안서, 1999. 12.

7) 연구를 위한 농촌주택 프로젝트 시행 대상자는 작업부분과 주거부분이 혼재되어 있는 일반적인 농촌지역의 주거형태에 대한 경험이 있는 집단으로, 지역별로 보면 경기1, 충남3, 총 4지역의 설계를 담당할 시행자로 선정하였다.

정도를 1단계에서 5단계까지로 분류하여 주관적 판단에 의해 각 항목별로 평가하였다. 항목별 평가는 균등한 분포평가를 시행하기 위해 세부 고려항목 16개 항목을 5점3개, 4점3개, 3점4개, 2점3개, 1점3개로 나누어 평가하도록 하였다.

표 2. 요구사항 조사내용 및 고려사항 평가기준

| 분야별 분류  | 세부고려항목  |
|---------|---|
| 작업부분    | - 작업공간 확대<br>- 작업동선 감소<br>- 작업공간 분리<br>- 작업공간 안전                          |
| 주거부분    | - 거실 및 침실의 독립성<br>- 주부의 작업편리<br>- 주거부의 도난 및 침입방지<br>- Barrier Free Design |
| 구조·시공부분 | - 구조적 안전성<br>- 공기단축<br>- 공사비 단축<br>- 경제적 가치                               |
| 환경부분    | - 건물디자인<br>- 차음성<br>- 일조 및 채광<br>- 환기 및 통풍                                |

VE 설계시 고려사항

| 분류    | 매우 높다 | 높다 | 보통이다 | 낮다 | 매우 낮다 |
|-------|-------|----|------|----|-------|
| 점수    | 5점    | 4점 | 3점   | 2점 | 1점    |
| 평가항목수 | 3개    | 3개 | 4개   | 3개 | 3개    |

### 3.2 각 분야별 평가 및 품질모델 분석.

#### (1) 건축설계분야의 평가 및 품질모델.

건축설계분야는 초기설계단계 뿐만 아니라 향후 실시설계까지 각 단계에서 VE 검토 작업을 주도적으로 검토, 발전시키는 중요한 분야이다. 설계분야에 있어 농촌주택의 평가 및 품질 모델을 분석하면, 작업공간의 확대, 작업공간의 분리 등 작업부분과 주거부의 작업편의, 거실 및 침실의 독립성에 관련한 주거부분에서 높은 평가지수를 보였다. 이는 건축설계분야의 경우 농촌주택의 특성상 작업부분과 주거부분의 공간적 특성확보 및 기능의 유지에 관련한 고려부분이 중요함을 나타내는 결과로 분석되어진다. 반면, 일조채광, 환기통풍, 차음성 등 환경과 관련한

부분과 구조적 안전, 공기단축 등과 같은 구조시공부분의 고려사항은 상대적으로 낮은 결과를 보여주고 있다. 특히 환경부분에서 고려지수가 낮은 이유는 농촌주택 특성상 일반적인 주택과 비교하여 지리적, 환경적인 자연환경이 우수한 위치에서 제공되기 때문에 환경부분의 고려지수가 낮게 평가되고 있다고 사료된다. 건축설계분야의 세부항목별 VE고려사항 평가와 품질모델에 대한 결과는 <표3> 및 <그림2>와 같다.

표 3. 건축설계분야의 VE고려사항 평가

| 분야별 분류  | 세부항목                | N1 | N2 | N3 | N4 | 평균   |
|---------|---------------------|----|----|----|----|------|
| 작업부분    | 작업공간 확대             | 5  | 3  | 5  | 3  | 4    |
|         | 작업동선 감소             | 4  | 5  | 1  | 3  | 3.25 |
|         | 작업공간 분리             | 5  | 4  | 3  | 5  | 4.25 |
|         | 작업공간 안전             | 3  | 2  | 4  | 5  | 3.5  |
| 주거부분    | 거실 및 침실의 독립성        | 3  | 5  | 5  | 2  | 3.75 |
|         | 주부의 작업편리            | 5  | 5  | 3  | 3  | 4    |
|         | 주거부의 도난 및 침입방지      | 3  | 2  | 4  | 5  | 3.5  |
|         | Barrier Free Design | 1  | 4  | 1  | 4  | 2.5  |
| 구조·시공부분 | 구조적 안전성             | 2  | 1  | 3  | 3  | 2.25 |
|         | 공기단축                | 2  | 3  | 4  | 4  | 3.25 |
|         | 공사비 단축              | 4  | 3  | 3  | 2  | 3    |
|         | 경제적 가치              | 1  | 3  | 5  | 2  | 2.75 |
| 환경부분    | 건물디자인               | 2  | 4  | 2  | 1  | 2.25 |
|         | 차음성                 | 4  | 2  | 1  | 4  | 2.75 |
|         | 일조 및 채광             | 3  | 1  | 2  | 1  | 1.75 |
|         | 환기 및 통풍             | 1  | 1  | 2  | 1  | 1.25 |

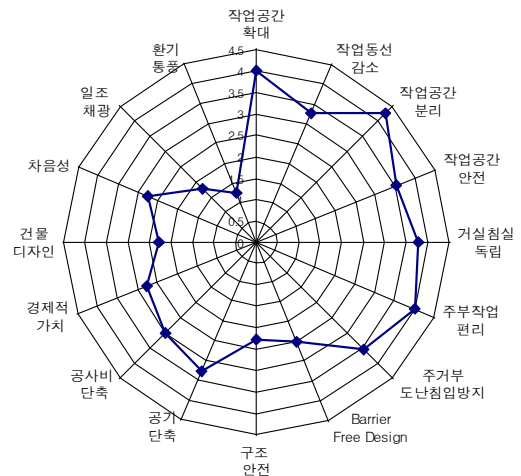


그림 2. 건축설계분야의 세부항목별 품질모델

(2) 건축구조분야의 평가 및 품질모델.

건축구조분야에 있어 VE검토는 경제적가치, 공기단축, 구조적 안전성 및 공사비단축 등 구조시공분야를 중심으로 고려지수가 높게 나타나고 있다. 여기에 기능적 연관부분인 작업공간부분에서의 고른 상향분포를 보인다. 특히 구조분야는 비용과 가치의 평가가 가능한 공사비, 공사기간, 안전성 및 경제성의 영역을 중심으로 VE활동이 이루어진다.

표 4 .건축구조분야의 VE고려사항 평가

| 분야별 분류   | 세부항목                | N1 | N2 | N3 | 평균   |
|----------|---------------------|----|----|----|------|
| 작업 부분    | 작업공간 확대             | 3  | 3  | 3  | 3    |
|          | 작업동선 감소             | 2  | 5  | 4  | 3.67 |
|          | 작업공간 분리             | 4  | 1  | 5  | 3.33 |
|          | 작업공간 안전             | 5  | 2  | 3  | 3.33 |
| 주거 부분    | 거실 및 침실의 독립성        | 1  | 4  | 2  | 2.33 |
|          | 주부의 작업편리            | 4  | 3  | 4  | 3.67 |
|          | 주거부의 도난 및 침입방지      | 5  | 3  | 4  | 4    |
|          | Barrier Free Design | 2  | 2  | 2  | 2    |
| 구조 시공 부분 | 구조적 안전성             | 5  | 4  | 5  | 4.67 |
|          | 공기단축                | 3  | 4  | 3  | 3.33 |
|          | 공사비 단축              | 4  | 5  | 3  | 4    |
|          | 경제적 가치              | 3  | 5  | 5  | 4.33 |
| 환경 부분    | 건물디자인               | 1  | 1  | 1  | 1    |
|          | 차음성                 | 3  | 3  | 2  | 2.67 |
|          | 일조 및 채광             | 1  | 2  | 1  | 1.33 |
|          | 환기 및 통풍             | 2  | 1  | 1  | 1.33 |

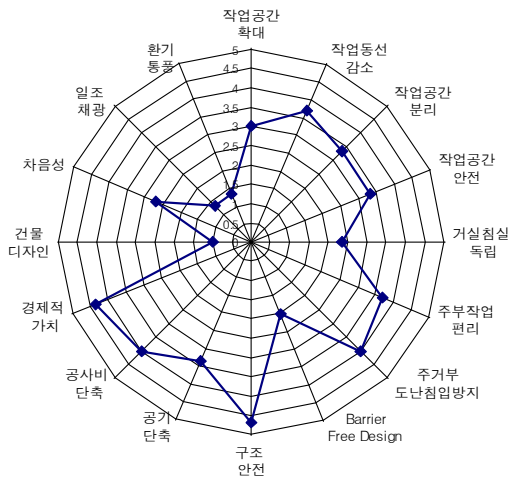


그림 3. 건축구조분야의 세부항목별 품질모델

그러나 환경분야는 특성상 구조분야에서 검토대상이 미비함을 볼 수 있다. 이는 건축설계분야에서의 풍부한 자연환경적 제공요소에 관련한 결과로 평가되어진다. 건축구조분야의 세부항목별 VE고려사항 평가와 품질모델에 대한 결과는 <표4> 및 <그림3>과 같다.

(3) 토목분야의 평가 및 품질모델.

토목은 구조시공부분을 중심으로 주로 검토대상이 된다. 토목분야의 효율적인 VE검토는 초기 공기와 공비를 결정짓는 중요한 사항이 되므로 신중한 작업이 필요하다. 환경 분야에서는 다른 분야와 같은 맥락으로 낮은 VE검토요소 평가결과를 가지고 있다. 그러나 초기공간조성에 토목공사의 계획이 상당부분 이루어진다. 같은 맥락에서 지상공간의 활용요구에 따른 공간의 구성은 토목설계에서 큰 검토 요소가 된다. 따라서 환경부분의 검토요소는 보다 세밀한 토목적 평가후 적절하게 이루어져야 할 부분이라 사료된다.

이 밖에서 농촌주택의 작업과 주거부분의 계획과 향후 증·개축 계획 등도 토목분야에서 검토해야할 중요한 VE요소이다. 토목분야의 세부항목별 VE고려사항 평가와 품질모델에 대한 결과는 <표5> 및 <그림4>와 같다.

표 5 .토목분야의 VE고려사항 평가

| 분야별 분류   | 세부항목                | N1 | N2 | 평균  |
|----------|---------------------|----|----|-----|
| 작업 부분    | 작업공간 확대             | 4  | 4  | 4   |
|          | 작업동선 감소             | 2  | 3  | 2.5 |
|          | 작업공간 분리             | 3  | 2  | 2.5 |
|          | 작업공간 안전             | 5  | 5  | 5   |
| 주거 부분    | 거실 및 침실의 독립성        | 1  | 4  | 2.5 |
|          | 주부의 작업편리            | 4  | 5  | 4.5 |
|          | 주거부의 도난 및 침입방지      | 2  | 3  | 2.5 |
|          | Barrier Free Design | 1  | 2  | 1.5 |
| 구조 시공 부분 | 구조적 안전성             | 2  | 4  | 3   |
|          | 공기단축                | 5  | 3  | 4   |
|          | 공사비 단축              | 4  | 1  | 2.5 |
|          | 경제적 가치              | 5  | 5  | 5   |
| 환경 부분    | 건물디자인               | 3  | 2  | 2.5 |
|          | 차음성                 | 1  | 3  | 2   |
|          | 일조 및 채광             | 3  | 1  | 2   |
|          | 환기 및 통풍             | 3  | 1  | 2   |

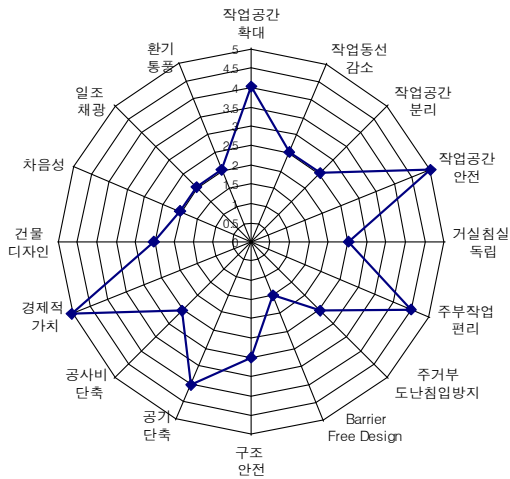


그림 4. 토목분야의 세부항목별 품질모델

(4) 전문가집단의 총평 및 품질모델.

건축설계, 건축구조 및 토목분야의 전문가 집단의 평가는 환경부분을 제외한 작업부분, 주거부분 및 구조시공부분에 있어 대체적으로 중요한 고려분포를 보였다. 특히 작업공간확대, 작업동선감소, 작업공간분리 및 안전에 관련한 작업부분은 각 평가요소가 높은 결과를 나타내고 있다.

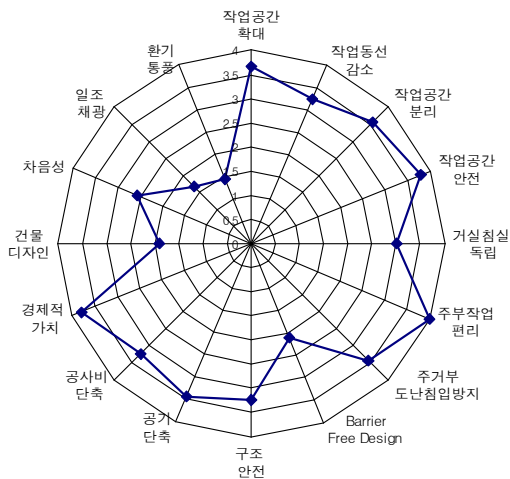


그림 5. 전문가집단의 세부항목별 품질모델

따라서 농촌주택에 있어서 설계VE 활동시 작업공간에 대한 적극적인 검토와 적용이 필요하다고 볼 수 있다. 전문가집단의 세부항목별 품질모델에 대한 결과는 <그림5>와 같다.

(5) 거주자의 총평 및 품질모델

본 연구에서 조사된 농촌주택 거주자의 VE 고려사항은 직접 VE활동경험이 없지만 VE고려요소에서 필요하다고 생각하는 요소를 거주자 입장에서의 의견을 조사하였다. 평가대상은 충남 성환읍단위 거주자 15명을 대상으로 각각 항목에 대한 1:1 문답식 조사를 통하여 실시하였다. 설문대상자는 건축적 전문적 이해도가 떨어지는 관계로 각 항목별로 상세한 부연설명을 통해 의견을 조사하였다.

농촌주택의 경우 각 분야별로 각 요소가 불균등한 형태로 검토필요성을 보이고 있다. 특히 구조적 안전분야는 일반인을 대상으로 흔히 나타나는 중요분야의 결과로 인식되어져, 매우 높은 검토항목을 보이고 있다. 이외에도 경제적 가치, 작업공간의 확대, 작업공간의 안전 등 일반적으로 예측가능한 결과가 도출되어 있음을 볼 수 있다. 거주자집단의 세부항목별 품질모델에 대한 결과는 <표6> 및 <그림6>과 같다.

표 6 .거주자의 VE고려사항 평가

|        | 세부항목    | 평가자 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     | 평균   |
|--------|---------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
|        |         | N1  | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | N7 | N8 | N9 | N10 | N11 | N12 | N13 | N14 | N15 |      |
| 작업부분   | 작업공간 확대 | 5   | 5  | 4  | 5  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 5   | 4.47 |
|        | 작업동선 감소 | 4   | 2  | 4  | 3  | 3  | 3  | 5  | 3  | 4  | 2   | 4   | 2   | 4   | 4   | 4   | 3.33 |
|        | 작업공간 분리 | 2   | 3  | 3  | 4  | 2  | 1  | 4  | 4  | 4  | 2   | 2   | 4   | 3   | 4   | 3   | 3    |
| 주거부분   | 작업공간 안전 | 3   | 4  | 5  | 2  | 5  | 5  | 5  | 2  | 2  | 3   | 5   | 3   | 5   | 5   | 5   | 3.93 |
|        | 거실침실 독립 | 3   | 1  | 3  | 5  | 4  | 4  | 3  | 4  | 2  | 3   | 3   | 1   | 2   | 3   | 3   | 2.93 |
|        | 주부작업 편리 | 4   | 3  | 3  | 3  | 4  | 5  | 2  | 3  | 4  | 2   | 3   | 4   | 2   | 2   | 3   | 3.13 |
| 구조시공부분 | 도난침입방지  | 5   | 5  | 2  | 3  | 3  | 3  | 1  | 3  | 4  | 4   | 2   | 3   | 1   | 3   | 1   | 2.87 |
|        | BFD     | 2   | 1  | 1  | 1  | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 1   | 5   | 1   | 1   | 3   | 1   | 1.67 |
|        | 구조안전    | 4   | 5  | 5  | 5  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 5   | 4   | 5   | 5   | 5   | 4   | 4.67 |
| 환경부분   | 공기단축    | 2   | 1  | 2  | 3  | 1  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1.47 |
|        | 공사비 단축  | 3   | 3  | 5  | 4  | 3  | 2  | 3  | 1  | 3  | 4   | 1   | 2   | 3   | 1   | 5   | 2.87 |
|        | 경제적 가치  | 5   | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 4   | 4   | 2   | 4.47 |
| 환경부분   | 디자인     | 1   | 4  | 3  | 2  | 4  | 2  | 4  | 2  | 3  | 3   | 4   | 3   | 4   | 4   | 4   | 3.13 |
|        | 차음      | 3   | 3  | 2  | 2  | 3  | 2  | 3  | 2  | 1  | 2   | 1   | 3   | 3   | 1   | 3   | 2.27 |
|        | 일조채광    | 1   | 2  | 1  | 1  | 1  | 4  | 2  | 3  | 1  | 1   | 3   | 2   | 4   | 2   | 2   | 2    |
|        | 환기 통풍   | 1   | 2  | 1  | 1  | 1  | 3  | 2  | 3  | 1  | 1   | 3   | 2   | 3   | 2   | 2   | 1.87 |

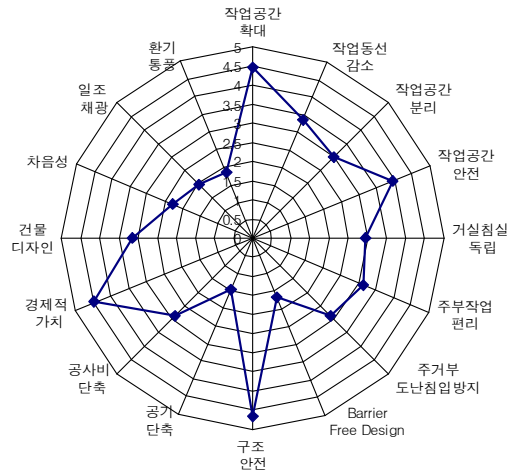


그림 6. 거주자집단의 세부항목별 품질모델

#### 4. 농촌주택 프로젝트의 설계VE 검토사항 분석

##### 4.1 설계VE 활동을 위한 각 항목별 평가순위

농촌주택 VE검토요구 사항을 종합해 볼 때 전체 항목 중 경제적가치(4.1), 작업공간 안전(3.9), 작업공간 확대(3.9), 주부의 작업편리(3.8)의 순으로 높은 평가순위를 보였다.

이중 경제적 가치에 대한 부분은 농촌주택 뿐만 아니라 전반적인 건설프로젝트의 전분야에서 나타나는 현상으로 경제적인 부분은 모든 건설프로젝트에서 중요 고려사항으로 나타난다. 다음으로 높은 평가순위를 보이는 작업공간의 안전 및 확대부분은 농촌주택에서 작업공간의 중요성을 보여주는 항목으로 농촌주택의 경우 주거부와 작업부가 주택이라는 동일공간에서 존재하기 때문에 별도의 건축적 고려사항이 필요하다. 이를 위하여 작업과 주거공간의 건축적 특성을 파악하고, 이에 대한 항목을 요소별로 분류, 별도의 설계VE 검토요소에 대한 연구가 필요하다. 그 외에도 주부의 작업편의(3.8), 구조적 안전성(3.6)등으로 높은 평가결과를 보였다.

반면, 환기 및 통풍(1.6), 일조 및 채광(1.8)등 환경과 관련된 요소는 상대적으로 낮은 평가 결과를 보였는데, 이는 농촌주택의 지역적 특성과

같이 농촌의 환경적 부분이 도심지역과는 달리 유리한 요소가 많으므로 설계VE를 통한 고려사항이 적음을 의미한다. 또한 Barrier Free Design(1.9)의 낮은 평가는 노령화 되어가고 있는 농촌지역의 현실을 반영하기 못한 평가로, 이에 대한 설계VE의 적극적인 고려가 있어야 한다고 사료된다. <그림7>은 각 항목별 평가순위 및 각 항목에 대한 평가지수를 보여준다.

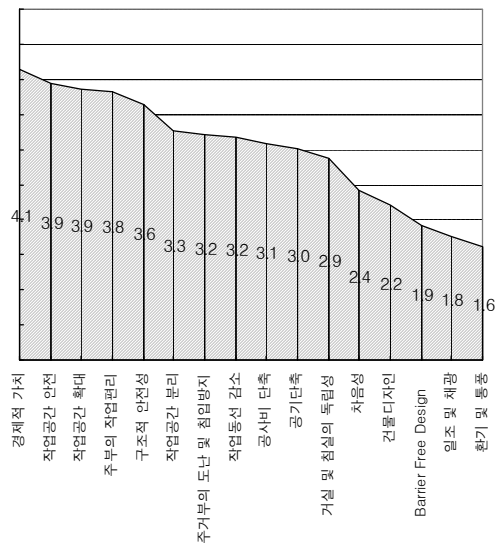


그림 7. 각 항목별 평가순위

##### 4.2. 평가순위를 통한 농촌주택 설계VE 활동을 위한 대상선정의 가중치 선정

농촌주택 설계시 대상선정을 하기 위한 품질모델과 요구사항의 평가 항목을 종합하면 <표7>과 같이 가중치를 구할 수 있다. 가중치의 선정은 작업부분, 주거부분, 구조시공부분, 환경분야로 나눈 그룹의 총합의 전체비율을 산정하여, 이를 기준값 10으로 환산하여 구했다.

대상선정단계에서는 작업, 주거, 구조시공 및 환경부분의 각 분야의 설계VE 전문가들의 브레인스토밍을 통한 후보의 제안을 한 후 <표8>과 같이 구해진 가중값을 부여하여 제안된 후보테마 중 순위를 정하여 세부적인 평가단계에 이용한다. 여기서 만족도의 선정은 제안된 테마에 대하여 VE검토팀의 의논을 통하여 부여한다.

표 7. 농촌주택 설계VE 대상선정 가중치 선정

| 분야별 분류   | 세부항목                | 평가 점수 | 평가 총합 | 평가 비율 | 가중치 |
|----------|---------------------|-------|-------|-------|-----|
| 작업 부분    | 작업공간확대              | 3.9   | 14.26 | 29.71 | 3.0 |
|          | 작업동선감소              | 3.2   |       |       |     |
|          | 작업공간분리              | 3.3   |       |       |     |
|          | 작업공간안전              | 3.9   |       |       |     |
| 주거 부분    | 거실침실 독립성            | 2.9   | 11.83 | 24.65 | 2.5 |
|          | 주부작업편리              | 3.8   |       |       |     |
|          | 주거부도난침입             | 3.2   |       |       |     |
| 구조 시공 부분 | Barrier Free Design | 1.9   | 13.89 | 28.93 | 3.0 |
|          | 구조적 안전              | 3.6   |       |       |     |
|          | 공기단축                | 3.0   |       |       |     |
|          | 공사비 단축              | 3.1   |       |       |     |
| 환경 부분    | 경제적 가치              | 4.1   | 8.03  | 16.71 | 1.5 |
|          | 건물디자인               | 2.2   |       |       |     |
|          | 차음성                 | 2.4   |       |       |     |
|          | 일조 및 채광             | 1.8   |       |       |     |
|          | 환기 및 통풍             | 1.6   |       |       |     |
| 합계       |                     | 48.01 | 100%  | 10.0  |     |

표 8. 농촌주택 설계VE 대상선정 가중치 선정표 모델

| 순번     | 후보태마 | 작업 부분 |    | 주거 부분 |     | 구조시공 부분 |   | 환경 부분 |     | 총점 | 순위 |
|--------|------|-------|----|-------|-----|---------|---|-------|-----|----|----|
|        |      | 가중치   | 3  | 가중치   | 2.5 | 가중치     | 3 | 가중치   | 1.5 |    |    |
| 1      | T1   |       |    |       |     |         |   |       |     |    |    |
| 2      | T2   |       |    |       |     |         |   |       |     |    |    |
| 3      | T3   |       |    |       |     |         |   |       |     |    |    |
| 만족도 점수 |      | 매우우수  | 우수 | 보통    | 곤란  | 매우곤란    |   |       |     |    |    |
| 점수     |      | 5     | 4  | 3     | 2   | 1       |   |       |     |    |    |

5. 결 론

본 연구에서는 농촌주택 프로젝트에 있어, 설계VE검토 초기단계인 품질모델을 통해 효과적인 대상선정을 하고자, 효율적인 가중값 선정을 위해 프로젝트 시행자와 거주자의 요구사항을 조사, 분석하였다. 검토된 항목은 크게 작업, 주거, 구조시공 및 환경의 4분야의 그룹으로 분류하고, 각각의 그룹마다 VE검토대상에 대한 기초 가중값의 결정요소가 되기 위한 세부항목으로 나누어 평가하였다.

분야별 항목을 보면, 건축설계분야는 작업공간의 확대, 작업공간의 분리, 주부의 작업편의에 관련된 주거부분에서 높은 평가지수를 보였고, 농촌주택의 특성상 작업부분과 주거부분의 공간적 특성확보 및 기능의 유지에 관련된 부분이 중요함을 나타내는 결과로 분석되어졌다.

건축구조분야는 경제적가치, 공기단축, 구조적 안전성 및 공사비단축 등 비용과 가치의 평가가 가능한 공사비, 공사기간, 안전성 및 경제성의 영역을 중심으로 VE활동의 중요도를 선정하였다.

토목분야 경우 효율적인 VE검토는 초기 공기와 공비를 결정짓는 중요한 사항이 되므로 구조시공부분을 중심으로 신중한 설계VE작업이 필요하다.

농촌주택 거주자의 VE고려사항은 경제적 가치, 작업공간의 확대, 작업공간의 안전 등 일반적인 분야의 중요도가 도출되었다.

이를 토대로 본 연구에서는 검토대상 고려사항에 따라 작업, 주거, 구조시공 및 환경 분야의 순서로 가중값을 종합하여 산출하여 가중치를 고려한 대상선정을 위한 모델을 제시하였다.

참고문헌

1. 민경석(2000). 요구항목분석을 통한 설계VE팀 활동 고찰, 대한건축학회 학술발표논문집 20권 2호.
2. 민경석(2001). 설계VE에서의 아파트 품질모델의 가치가중치 평가 제안, 대한건축학회논문집 구조계, 제17권, 1호.
3. 서울시립대학교 외 공동연구(1999). VE건설의 실질적 운용기법을 위한 연구- 건설기술연구원 위탁용역에 따른 연구 제안서.
4. Alphonse Dell'Isola(1982). Value Engineering in the Construction Industry. New York ; Van Nostrand Reinhold.
5. Alphonse Dell'Isola(1997). Value Engineering : Practical Applications for Design, Construction, Maintenance & Operations. Roberts Means Co.