

Value Engineering 가치분석(I)

글 김상훈 \ 건축기술부 과장 \ 전화 02-3433-7774 \ E-mail madmax91@ssyenc.com

1. 서론

2010년 후반부터 시행된 VE 회의는 올해로 3년차가 되고 있으며, 작년 한 해에는 착수하는 전 현장에 대한 VE 회의를 실시하여, 입찰VE를 비롯해 12개 현장에 대하여 40억9,500만 원의 원가절감 요인을 발견하였다.

이에, 당해 연도에는 원가절감 방안과 더불어 실제로 원가적으로는 절감효과가 미약하나, 품질향상을 이룰 수 있는 아이템의 발굴 및 평가도 필요한 시점이 도래하였다.

이러한 요구에 부합하여, 지금까지 평가되어온 원가적인 면 이외의 기능적인 면도 평가하여 VE 활동에 반영하고자 한다.

기능적인 측면의 고려는 원가절감 요인이 없거나 적을 경우에도 품질이 월등히 나아지는 아이템에 대한 발굴 차원이라고 할 수 있다.

2. 가치분석을 위한 조사

가치분석의 방법으로 일반적으로 각 건물의 기능에 필요하다고 판단되는 15개의 성능기준을 파악하여, 건물용도 및 공종에 따라 필요한 기능을 선택하게 하였다. 기준적으로 파악된 성능은 아래 <표 1>과 같다.

이러한 15가지의 기능을 건물의 용도별 및 공정별로 나누어 당사에서 설문조사를 하였으며, 32명이 설문에 응하여 주었다.

설문 내용은, 각 시설물별 공정별 중요하다고 판단하는 기능을 8개씩 고르는 방법이었다. 단, 전기 설비 분야는 동 분야만 판단하기로 하였으며, 건축직에 있어서는 전기 설비를 제외한 각각의 공

표 1 성능유지를 위한 기능

No	구분	기준항목
1	기능성	주거에 있어서 주거민에게 효율적인 기능제공
2	미관성	시각적인 면이나 주변 환경과 조화되어 독창성 있는 디자인 형성
3	친환경성	친환경 인증 제품으로 사용자에게 편리제공
4	쾌적성	자연친화적인 환경을 조성하여 쾌적한 환경조성
5	안전성	재해 및 안전사고에 대하여 안전성을 확보
6	시공성	공사의 편리성과 시공속도의 향상성
7	품질향상성	품질 향상에 도움이 되는 자재, 공법의 사용
8	유지관리성	향후 유지관리가 용이한 자재, 공법의 사용
9	내구성	변함없이 오래 견딜 수 있는 능력
10	보안성	외부의 침입에 대한 보안관리 제공
11	효율성	얼마나 효율적으로 공사를 진행할 수 있는 능력
12	상징성	주거건물에 있어서 대외적으로 상징을 가질 수 있는 건물 제공
13	에너지절약성	에너지 사용을 최소화하는 주거환경 제공
14	편의성	주거(입주민)의 주거에 편의를 제공
15	미래지향성	환경에 발전에 따라 대응할 수 있는 확정성 확보

정을 파악하게 하였다. 그 중 상위6위(동순위 포함)까지를 선택하여 각 시설물에 따른 공종별 기능을 구분하였다.

향후, 기본자료는 2차적인 검토를 거쳐, 시설물 공정별로 가치분석의 시행을 위한 기준척도를 마련할 예정이다.

1차적으로 <표 2>와 같이 아파트 및 오피스와 관련된 공정별 기능을 구분하여 반영하였으며, 향후 호텔, 공장에 대한 공정의 기능분석도 이루어질 예정이다.

표 2 각 시설물에 따른 공정분류

구분	토목	건축	구조	외장	조경	전기	설비
아파트	○	○	○		○	○	○
오피스	○	○	○	○		○	○

3. 분석 결과

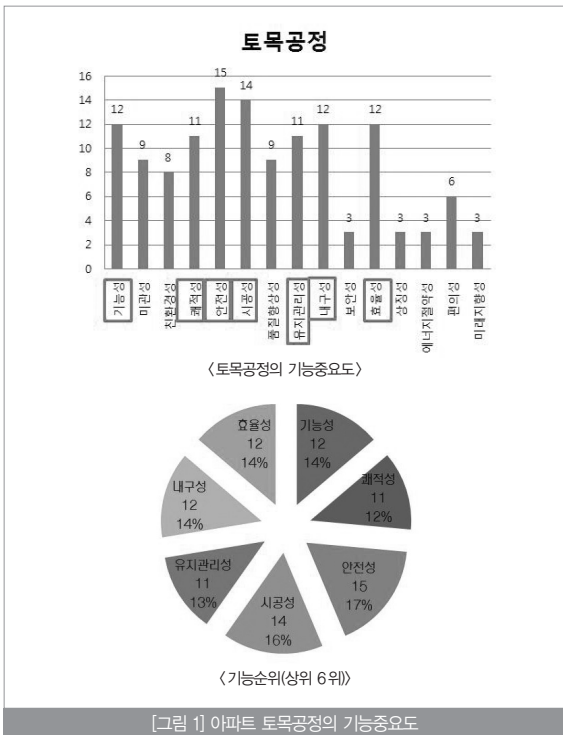
3-1. 시설물별 분석

1) 아파트

아파트의 경우, 외장을 제외한 토목, 건축, 구조, 조경, 전기 및 설비의 공정으로 구성하였으며, 각 공정에서의 분석결과는 다음과 같다.

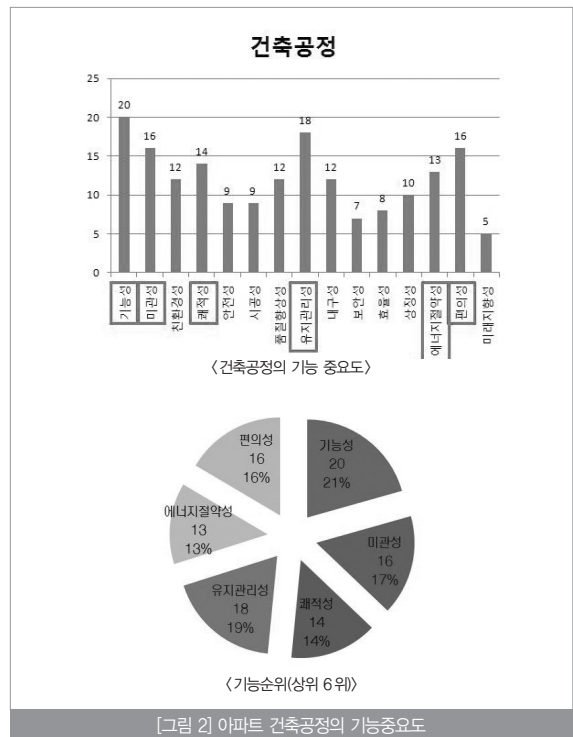
① 토목공정

토목공정에서는 안전성, 시공성이 주요한 기능으로 파악되었으며, [그림 1]과 같이 안전성, 시공성, 기능성, 내구성, 효율성, 쾌적성의 순서로 나타났다. 토목공정에서 주요 기능 중 쾌적성이 마지막 중요 기능으로 차지하고 있으며, 이것은 공사 중에 필요한 기능이라고 판단된다. 이는 향후 기능의 중요도 조정이 필요한 사항이라고 할 수 있다.



② 건축공정

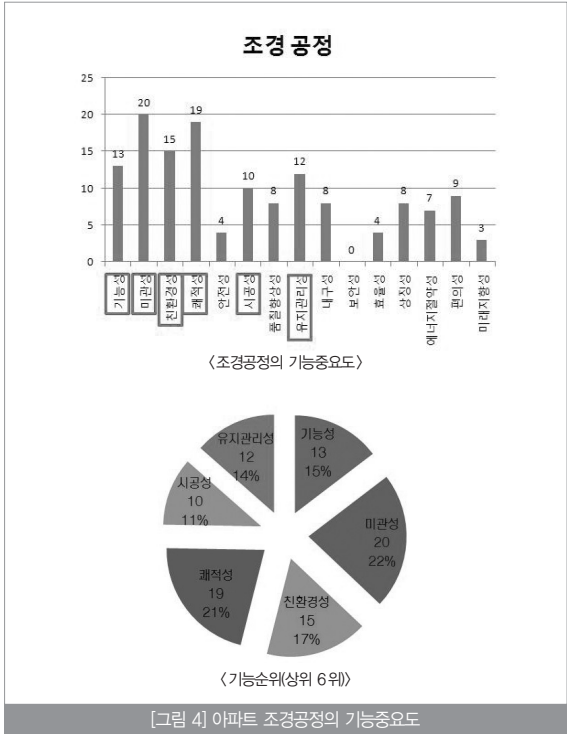
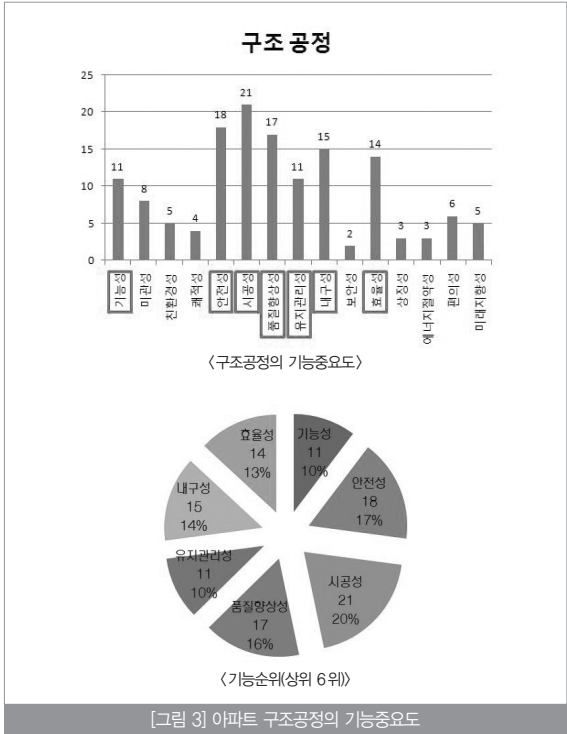
건축공정은 기능성이 최우선 기능으로 파악되었으며, [그림 2]와 같이 기능성, 유지관리성, 편의성, 미관성, 쾌적성, 에너지절약성의 순으로 나타났다. 건축공정은 기능성, 유지관리성, 편의성 등에서 많은 점수가 나온 것으로 보아 시공적인 입장이 아니라, 입주민의 입장에서 판단한 기능이 많이 포함된 것으로 판단된다.



③ 구조공정

구조공정에서는 시공성 및 안정성이 주요한 기능으로 파악되었으며, [그림 3]과 같이 시공성, 안전성, 품질향상성, 내구성, 효율성, 기능성의 순위를 나타내었다.

구조공정에 있어, 일반적으로 판단되는 안전성과 내구성보다 시공성이 1위를 차지한 것은 당연히 시공자적인 관점에서 접근 한 것으로 판단된다.



4 조경공정

조경공정에서는 미관성, 패적성 등이 중요한 기능으로 파악되었으며, 순위는 [그림 4]와 같이 미관성, 패적성, 친환경성, 기능성, 유지관리성, 시공성 순으로 나타났다.

조경공정의 기능을 선택할 때, 미관성, 패적성, 친환경성이 중요 기능으로 파악된 이유는 시공적인 관점이 아니라 입주자의 관점에서 파악한 것으로 판단될 수 있다.

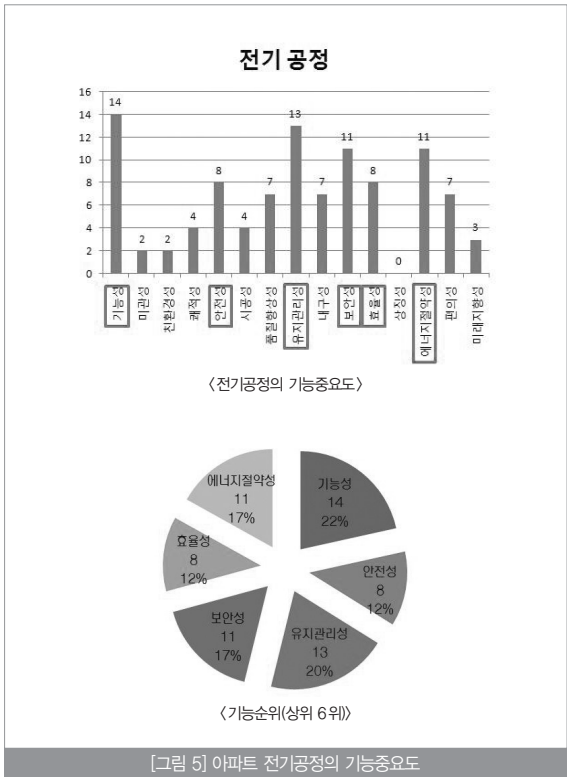
5 전기공정

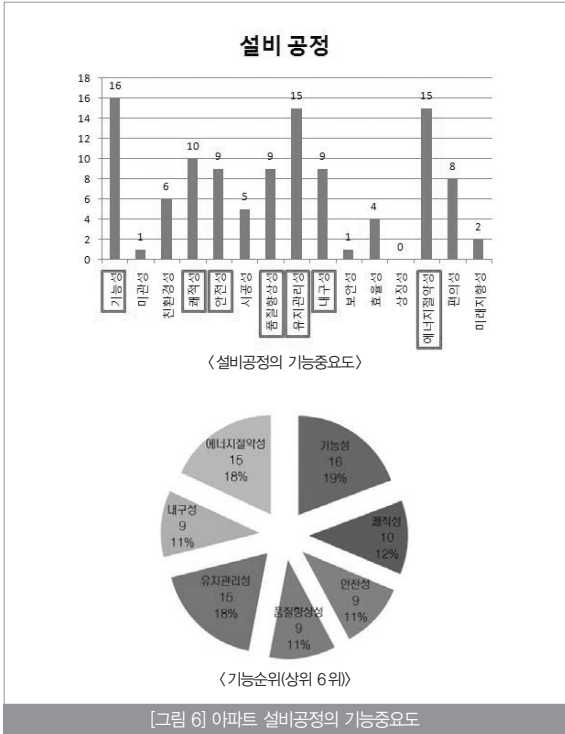
전기공정에서는 기능성과 유지관리성이 중요한 기능으로 파악되었으며, 순위는 [그림 5]와 같이 기능성, 유지관리성, 에너지절약성, 보안성, 효율성 등으로 파악되었다.

파악된 결과를 분석해 보면, 기능성과 유지관리성 및 에너지 절약성이 골고루 나타난 것으로 보아, 시공자의 입장과 입주자의 입장을 적절히 분배한 것으로 판단된다.

6 설비공정

설비공정에서는 전기공정과 마찬가지로 기능성이 주요한 기능으로 파악되었으며, [그림 6]과 같이 기능성, 유지관리성, 에너지절





약성, 쾌적성, 안전성, 품질향상성, 내구성 순으로 나타났다. 특히, 전기공정에 비해 에너지 절약성이 중요 기능으로 나타났으며, 이는 최근의 친환경 Trend가 적극 반영된 것으로 볼 수 있다. 특히, 전기공정과 더불어 유지관리성이 중요하게 나타난 것으로 볼 때, 이것은 시공 후 A/S에 관한 중요도가 우선적인 것으로 판단된다.

표 3 아파트 공사에 있어서 기능 순위표

구분	토목공정	건축공정	구조공정	조경공사	전기공사	설비공사
기능성	3	1	6	4	1	1
미관성	8	3	8	1	13	13
친환경성	10	7	10	3	13	9
쾌적성	6	5	12	2	10	4
안전성	1	11	2	12	5	5
시공성	2	11	1	6	10	10
품질향상성	8	7	3	8	7	5
유지관리성	6	2	6	5	2	2
내구성	3	7	4	8	7	5
보안성	12	14	15	15	3	13
효율성	3	13	5	12	5	11
상징성	12	10	13	8	15	15
에너지절약성	12	6	13	11	3	2
편의성	11	3	9	7	7	8
미래지향성	12	15	10	14	12	12

⑦ 소결

아파트의 경우는 주거건물의 특성을 잘 반영하여 각 공정별 기능이 나타나 있다(〈표 3〉 참조). 건축공정의 경우 주거에 필요한 기능성을 중요시 여기고 있으며, 조경은 직관적인 판단과 마찬가지로 미관성이 주요 기능으로 대두되었다. 단, 공사 시공에 있어서, 아파트의 구조적인 특성상 토목공정과 구조공정은 반복되어진 공정의 영향으로 토목공정은 안정성과 구조공정은 시공성이 주요 기능으로 나타났다.

설비, 전기 등은 주거생활에 맞게 기능성이 중요 기능으로 대두되었다.

② 오피스

오피스, 호텔, 학교 및 공장의 경우, 조경보다는 외장마감에 더욱 큰 중요성이 있다고 판단하여, 조경공정을 제외하고 외장마감공정을 대체하여 각 공정별 기능 중요도를 구하였다.

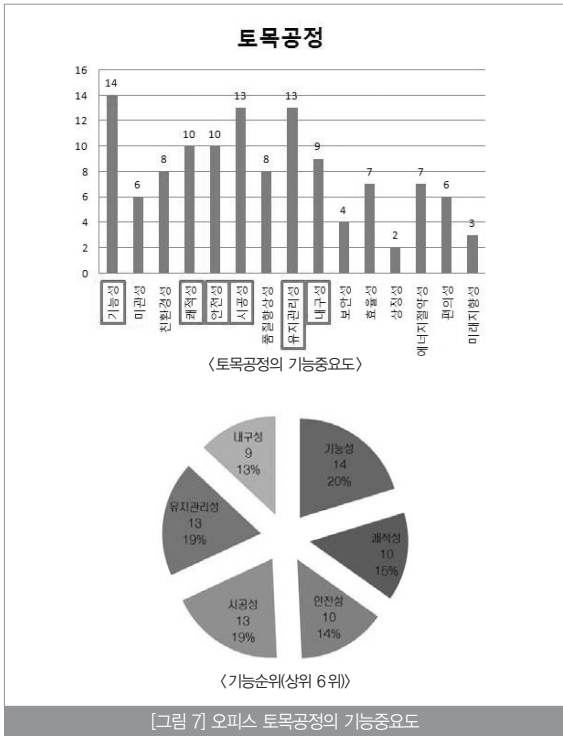
① 토목공정

오피스 공사에 있어서 토목공정은 기능성이 가장 중요한 기능으로 파악되었다. 순위는 [그림 7]과 같이 기능성, 시공성, 유지관리성, 쾌적성, 안전성, 내구성 순으로 파악되었다.

아파트와는 다르게 기능성, 시공성, 유지관리성이 중요하게 나타났다. 이는 향후 보장이 필요하다.

② 건축공정

건축공정은 유지관리성이 중요공정으로 나타났으며, [그림 8]과 같이 유지관리성, 품질향상성, 기능성, 미관성, 친환경성, 에너지



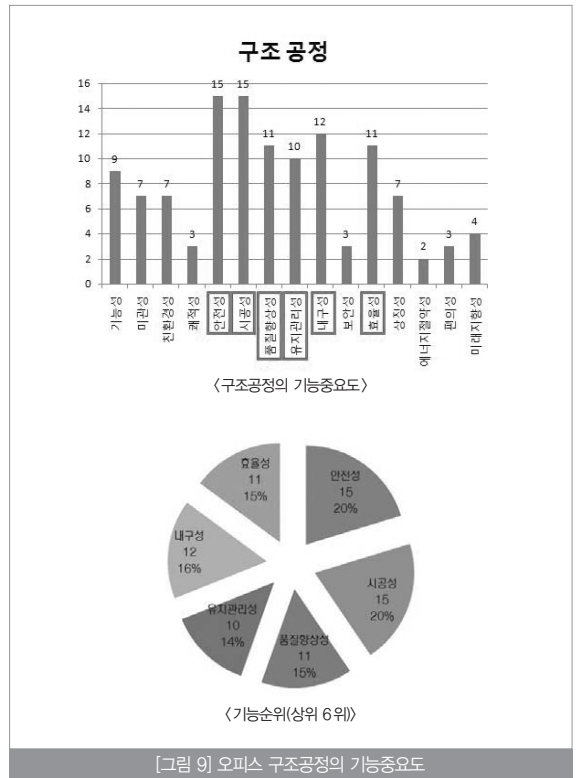
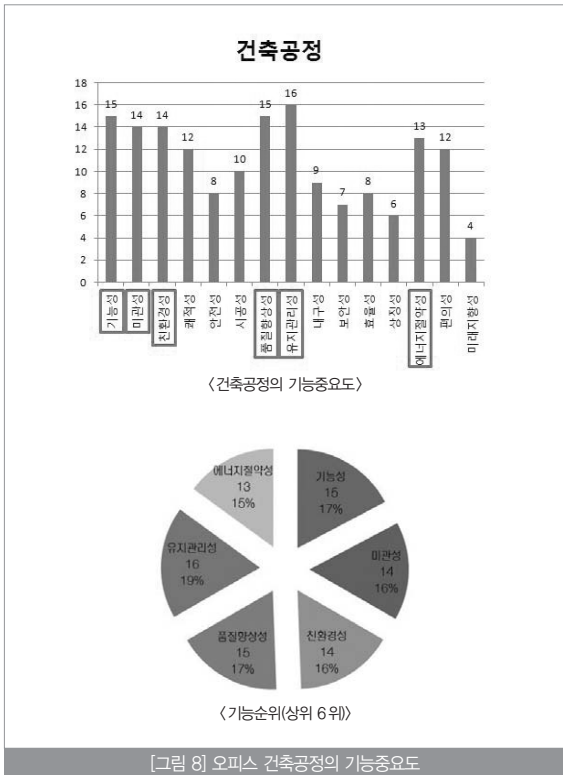
절약성의 순으로 파악되었다.

특히, 친환경성과 에너지 절약성이 주요 기능으로 대두되는 것은 최근의 LEED 등 친환경 Trend의 영향이 큰 것으로 판단된다.

③ 구조공정

구조공정의 경우, 안전성과 시공성이 주요 기능으로 파악되었으며, 순위는 [그림 9]와 같이 안전성, 시공성, 내구성, 품질향상성, 효율성, 유지관리성으로 나타났다.

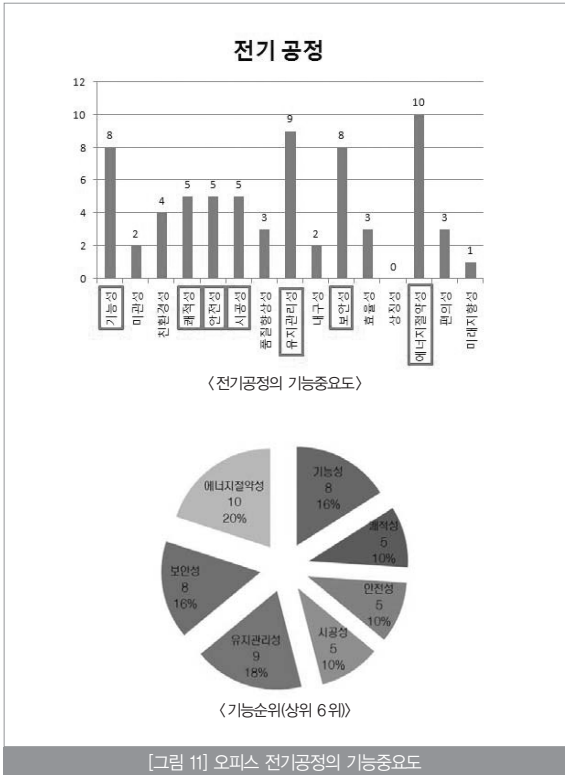
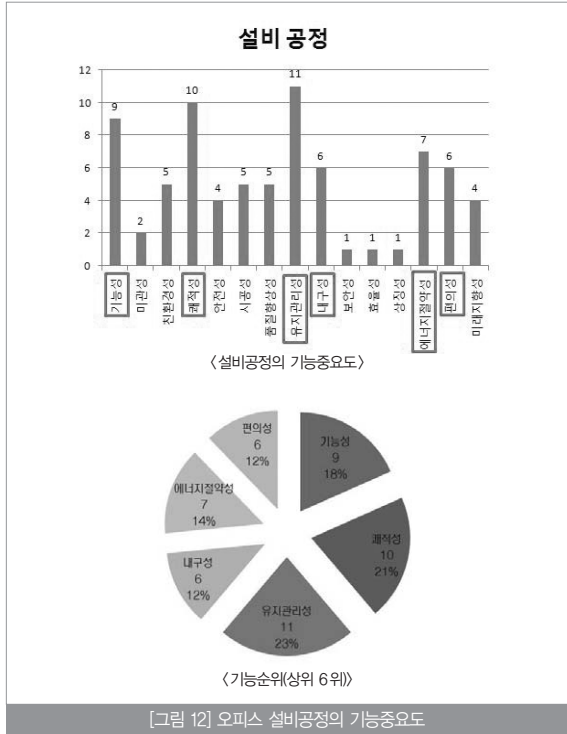
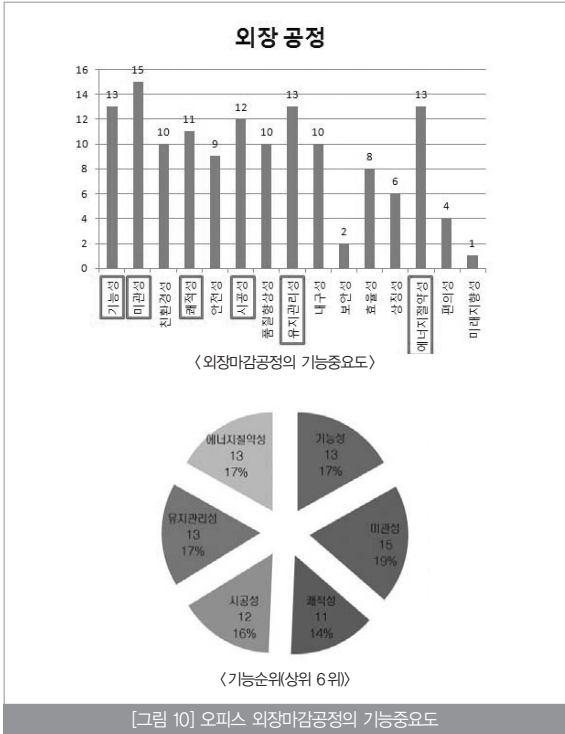
오피스의 구조 공정도 안전성, 시공성, 내구성, 품질향상성이 중요한 기능으로 대두되었으며, 이것은 아파트와 비교해 볼 때, 유사한 것으로 나타났다.



④ 외장마감공정

외장마감의 경우, 미관성이 가장 중요한 기능으로 나타났다.

순위는 [그림 10]과 같이 미관성, 기능성, 유지관리성, 에너지절약성, 시공성, 쾌적성의 순위로 나타났고, 외관이기 때문에 미관성이 중요한 기능으로 나타났으며, 여기에 따른 유지관리성이나 에너지 절약성이 중요한 기능으로 파악되었다.



⑤ 전기공정

전기공정의 경우, 에너지 절약성 및 유지관리성이 주요 기능으로 파악되었으며, 순위는 [그림 11]과 같이 에너지절약성, 유지관리성, 보안성, 기능성, 쾌적성, 안전성, 시공성 순으로 나타났다. 오피스의 전기공정은 에너지절약성과 유지관리성에 큰 비중을 두고 있는 것으로 판단된다.

⑥ 설비공정

설비공정의 경우, 유지관리성 및 쾌적성이 주요 기능으로 파악되었으며, 순위는 [그림 12]와 같이 유지관리성, 쾌적성, 기능성, 에너지절약성, 내구성, 편의성 순으로 나타났다. 오피스의 설비공정은 유지관리성과 쾌적성에 큰 비중을 두고 있는 것으로 판단된다.

⑦ 소결

오피스 공정에 살펴본 결과, 주거건물의 형태인 아파트 공사와는 조금 다른 결과가 도출 되었다(표 4) 참조). 토목공정의 경우 기능성이 주요기능으로 나타났으며, 이것은 지하공사의 영향이 큰 것으로 판단된다. 건축공정의 경우, 주거건물과는 다르게 유지관리

표 4 오피스 건물의 기능 순위표

구분	토목공정	건축공정	구조공정	조경공사	전기공사	설비공사
기능성	1	2	7	2	3	3
미관성	11	4	8	1	12	12
친환경성	7	4	8	7	8	7
쾌적성	4	7	12	6	5	2
안전성	4	11	1	10	5	10
시공성	2	9	1	5	5	7
품질향상성	7	2	4	7	9	7
유지관리성	2	1	6	2	2	1
내구성	6	10	3	7	12	5
보안성	13	13	12	14	3	13
효율성	9	11	4	11	9	13
상징성	15	14	8	12	15	13
에너지절약성	9	6	15	2	1	4
편의성	11	7	12	13	9	5
미래지향성	14	15	11	15	14	10

성이 1순위로 되었으며, 이것은 소유구조가 아닌 관리구조로 되어 있는 오피스 건물의 특성을 반영한 것으로 보인다. 구조공정 역시 안전성과 더불어 시공성이 1순위 기능으로 되었으며, 이것은 골조 공사가 일반 아파트에 비해 비반복적인 요소이기 때문이다. 전기공정은 최근의 Trend인 에너지절약성이 중요시 되었으며, 설비 또한 유지관리성이 1순위 기능으로 파악되었다. 외장마감공정은 직관적 판단과 다르지 않았다.

4. 결론

Value Engineering에 있어서, 가치의 분석은 비용적인 측면이 아니라, 기능적인 측면도 같이 고려하여야 하며, 이것은 단순한 원가절감 방안의 차원과 다른 점이다. 이에 본 고에서 비용적인 관점에서 벗어나 기능적인 Worth(값어치)의 정량적 판단을 위한 기초자료를 제공하고자 하였다.

아파트의 경우는 주거건물의 특성이 잘 반영되어서 나타났다. 세부적으로, 건축공정의 경우 주거에 필요한 기능성을 중요시 여기고 있으며, 조경은 미관성이 주요 기능으로 대두되었다. 아파트의 구조적인 특성상 토목공정과 구조공정은 반복되어진 공정의 영향을 받아 토목공정은 안정성이, 구조공정은 시공성이 주요 기능으로 나타났다. 설비, 전기 등은 주거생활에 맞게 기능성이 중요 기능으로 대두되었다.

오피스 공사는 주거건물과 다르게 나타났으며, 세부적으로, 건축공정의 경우, 유지관리성이 주요하게 나타났는데, 이것은 오피스

건물의 특성을 반영한 것으로 보인다. 구조공정 역시 안전성과 더불어 시공성이 중요하여, 이것은 골조공사가 전체에서 차지하는 비율이 높아서 나타나는 것으로 판단된다.

전기공정은 최근의 Trend인 에너지절약성이 중요시 되었으며, 설비는 유지관리성이 크게 대두되었다.

나날이 증대되는 공사의 다양성과 원가적인 측면에서 Value Engineering의 가치는 커질 것이며, 그에 따르는 제반사항과 자료의 필요성은 늘어갈 것이다. 이에 당사도 자료 축적을 위한 Method를 발굴해 나가야 한다. S

참고문헌

- 1 AHP에 의한 의사결정- 이론과 실제, 박용성, 2009, 교우사
- 2 건설VE - 미국의 VE제도 및 사례, 쌍용건설 기술연구소, 2002, 기문당
- 3 H2호텔 기술제안서, 쌍용건설, 2011
- 4 VE 전문가, 기본과정, 전문가과정, (사)VE건설연구원