

전 한 중
한양대학교 건축대학 건축학부 교수
by Jun Han-jong

아파트 주동 입면 디자인 요소의 디자인 우선순위 분석에 관한 연구

A Study on the Design Priority Analysis of Design Factors of Apartment Facade for Qualitative Improvement of Apartment Design

서론

최근 들어 주거건축의 관심은 거주자의 삶의 질을 증진시키는 측면으로 옮겨가고 있으며, 이러한 경향은 아파트에서도 단순한 양적 공급차원보다는 질적 공급으로의 전환과 차별화를 꾀하는 방향으로 발전하고 있다. 이처럼 아파트 디자인의 질적 향상과 차별화는 건설사, 건축사, 입주자 모두에게 공통된 것으로 이를 위한 여러 가지 방법들이 도입되어 시도되고 있는 실정이다.

이러한 아파트 디자인의 질적 향상과 차별화와 관련된 기존의 연구를 살펴보면, 입면의 차별화가 중요한 요인 중 하나로 파악되고 있다.¹⁾

국내 아파트의 입면 디자인경향을 살펴보자면, 1960년대에는 단순한 형태의 입면에 외벽 마감면의 무늬장식, 새로운 재료 등이 적용되었으며, 1970년대에는 단지배치와 내부공간에 있어 새로운 시도가 있었으나 입면에 대한 고려는 없었다. 1980년대에 들어서 획일적인 박스형태의 매스에서 계단실 층고 변화를 이용한 디자인이 도입되기 시작하였으며 복층형 아파트의 창문 모양과 벽면 가운데의 보이드 공간에 의한 입면 디자인의 변화 그리고 1층 부분의 필로티를 이용하는 등의 입면디자인에 대한 시도가 이루어졌다. 1990년에는 층고변화, 테라스하우스 개념의 도입, 창문의 형태 변화 등을 이용하여 입면디자인이 다양화되기 시작했다. 2000년대에 들어서 아파트 재건축, 리모델링, 초고층 아파트의 출현 등으로 아파트의 입면 디자인은 디자인 차별화 및 디자인의 질적 향상 측면에서 더욱 다양화되고 있는 추세이다.

1) 권석범, 김현철, "고층아파트 입면분석을 통한 입면다양화에 대한 연구", 대한건축학회 추계학술발표대회 논문집, 2001.4

따라서 설계단계에서 차별화된 아파트 입면 디자인을 위하여 이와 관련된 디자인 요소들을 파악하여 객관적인 분석과정을 거쳐 요소들의 우선순위를 파악하는 것은 아파트 입면계획에 관여하게 되는 건축전문가들 특히 건축사들에게는 매우 필요한 것이라 할 수 있다.

이를 위해, 아파트 건축 설계에 경험이 풍부한 전문가를 대상으로 델파이 기법과 계층화분석과정(Analytic Hierarchy Process, AHP로 칭함) 기법을 분석도구로 선정하여 아파트 입면 디자인요소를 결정하여 디자인 우선순위를 파악하였다.

분석도구

계층화분석과정(Analytic Hierarchy Process)

의사 결정자가 추구하는 목표 또는 만족시키고자 하는 기준이 다수이며 복합적인 경우, 선택하고자 하는 대안들 간의 체계적인 비교는 의사결정기준들 간의 상대적 중요도를 도출하고 선호되는 정도를 계량화하여, 이를 종합화함으로써 가능하다. 그러나 다 기준 하에서 선택 가능한 대안들의 선호도 측정과 그에 따른 평가는 의사결정자가 고려해야 할 속성과 측정에 사용되는 척도들이 다양하기 때문에 쉬운 문제가 아니다.

일반적으로 다 기준 의사결정은 일련의 활동들이 가지는 여러 가지 기준들에 의거해서 판단되고 종합된다. 그러나 이러한 기준들에는 객관적인 타당성을 입증할 수 있는 기준들이 있는 반면, 의사결정자 또는 의사결정자 집단의 인지에 의해서만 측정될 수 있는 정성적이고 주관적인 기준들도 있다. 문제는 이러한 일련의 활동들의 가치를 체계적으로 비교, 평가하기 위하여 속성이 다르고 그 측정 척도 또한 다른 의사결정요소들을 어떻게 체계적으로 종합화할 것인지에 달려있다.

Delphi

전문가의 의견을 충분히 반영하기 위해 치밀한 계획 하에 작성된 질의서를 해당과 이유를 들고 이를 통계적으로 집계한다. 이런 과정을 반복하여 최종결론을 얻는다.

AHP

요소 간 상호 연관 관계가 복잡한 문제를 계층적 구조로 표상화 하고, 각 요소간의 연관관계에 대하여 정성적으로 주관적인 비교(Pairwise Comparison)를 행함으로써 요소의 상대적 비중, 문제해결의 우선순위, 대안의 선정 등의 결정지침을 제공해 주는 방법이다.

아파트의 입면 디자인 요소와 같은 다양한 디자인 요소의 우선순위를 결정하는 방법으로는 AHP기법이 적합한 것으로 판단되어 지는데 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 문제의 특성상 디자인 요소의 우선순위를 결정하는 데는 건물 외관의 심미성, 예측할 수 있는 만족도 등과 같은 정성적인 가치와 건물의 성능에 대한 수치적인 값, 유지비나 건축비와 같은 비용문제 등과 같은 정량적인 가치를 모두 고려해야하기 때문이다. 둘째, AHP기법은 분석에 대한 척도가 비교적 명확하고 다목적, 다요인에 대한 복합적인 상호교차 분석이 용이하기 때문이다.

이와같이 AHP기법은 의사결정요소들의 속성과 그 측정 척도가 다양한 다기준 의사결정문제에 효과적으로 적용되어 의사결정자가 선택할 수 있는 여러 가지 대안들을 체계적으로 순위화 시키고, 그 가중치를 비율척도로 도출하는 방법을 제시할 수 있다 (Saaty, 1980).

AHP기법의 문제해결 접근방식

AHP의 문제해결 접근방식은 다음과 같이 크게 네 개의 단계로 구분하여 볼 수 있다.

첫번째 단계는 의사결정문제를 계층구조(hierarchy)로 분해하는 단계이다. AHP를 다기준 하에서의 대안 선택문제에 적용하기 위해서는 우선 문제 상황을 전반적인 목표(overall goal), 기준(criteria), 하부기준(subcriteria), 대안(alternatives) 등으로 계층화시키는 작업이 필요하다. '그림 1'은 이러한 문제 상황을 계층구조로 만든 전형적인 예이다. 이러한 계층화 작업은 복잡한 문제 상황을 단순화시켜 인간의 정신적 부담을 경감시켜줄 수 있을 뿐만 아니라 문제를 체계적으로 부분화하고 이를 다시 종합화할 수 있는 구성적 시스템 접근방식의 형태를 취한다(Muller-Merbach, 1994).

이러한 계층화 작업은 관련성 있는 평가기준들을 군집화, 단계화 함으로써 인간의 단기 기억능력(short-term memory)과 판별능력의 한계성을 극복하게 하는 도구로서의 역할을 한다 (Dyer and Forman, 1991).

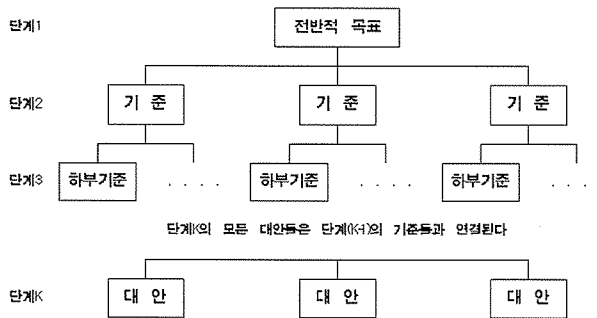


그림 1. 의사결정 계층구조

두번째 단계는 의사결정요소들 간의 이원비교(pairwise comparison)를 수행하고, 의사결정요소들 간의 상대적 중요도 및 상대적 선호도를 고유치 방법(eigenvalue method)을 통해 도출하는 것이다. 즉, 전반적인 목표의 달성이라는 관점에서 각각의 기준들 간의 가중치, 그리고 하위기준이 바로 전단계의 기준에 기여하는 정도를 측정하는 작업이 필요하다. 이러한 작업은 의사결정자가 수행하는 일련의 이원비교를 통해 가능하다.

세번째 단계는 판단의 일관성을 측정한다. 일관성지수(Consistency Index, CI)를 경험적 자료로 얻어진 평균무작위지수(Random Index, RI)로 나눈 일관성 비율(Consistency Rate, CR)로 검정 할 수 있다. 일관성 비율(CR=CI/RI)의 값이 10% 이내인 경우에만 서수적 순위에 무리가 없는 신뢰할 수 있는 결과로서 사용할 수 있다. AHP는 이러한 방법을 통해서 자료수집 및 평가단계에서 의사결정자가 내리는 판단의 일관성을 측정하는 기준을 제공한다.

마지막 단계는 계층구조의 종합화(synthesis)를 통해 대안들의 종합적 우선순위 및 가중치를 결정하는 단계이다. 즉, 계층구조를 이루는 모든 의사결정요소들의 상대적 중요도 및 상대적 선호도를 종합하여 대안들의 우선순위를 평가하고, 최적의 대안을 결정한다.

델파이(Delphi) 기법

현재의 상태에 대한 자료가 부족한 경우 전문가적인 직관을 객관화하는 예측의 방법으로 많이 사용되어 온 것이 델파이기법이다. 다시 말하면 내용이 아직 알려지지 않거나 일정한 합의점에 달하지 못한 내용에 대해 다수의 전문가의 의견을 자기기입식 설문조사방법이나 우편조사방법으로 표준화와 비표준화 도구를 활용하여 여러 회에 걸쳐 피드백시켜 그들의 의견을 수렴하고 합의된 내용을 얻는, 소위 집단적 사고를 체계적으로 접근시키는 방법이다(김진웅, 1999).

기존의 직접 대면 의사결정방법에 대한 문제점은 다음과 같이 지적되었다. 우선 소수의 의견은 자신의 의사와는 상관없이 다수의 의견에 동조하는 경향이 있고, 합의를 요하는 그룹의 응력은 참가자들에게 부정적인 영향을 끼치는 것으로 나타났다. 또한 그룹 내의 지배적인 인사가 그룹 전체의 의사결정에 큰 영향을 끼치는 것으로 나타났고, 합의된 안이 되기보다는 타협안이 될 수밖에 없다고 지적되고 있다.

반면에 델파이 기법은 다음과 같은 특징으로 인해서 앞에서 지적된 의사결정방법의 문제점을 해결할 수 있다. 우선 참가자들 간의 서면 질의응답방식을 사용하여, 구성원인 전문가들의 집단을 공식적으로 소집해 한 장소에 모이게 할 필요가 없으므로 익명성이 보장된다. 따라서 그에 소요되는 비용을 절감할 수 있다는 장점이 있고 feed-back을 통한 반복설문 실시로 본 목적인 의견 일치에 좀 더 충실할 수 있다. 또한 그룹 반응의 통계적인 처리가 가능하므로 소수의 의견까지도 조합할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 제안된 1차 계층구조모형을 객관적인 자료로서 적용될 수 있도록 델파이 기법을 통해 아파트 설계전문가 집단의 견해를 종합적으로 분석하여 최종적인 계층구조모형을 제시하도록 델파이기법을 채택하였다.

아파트 주동입면 디자인 요소의 계층구조모형

아파트 주동입면 디자인 요소 추출

기존의 연구들을 살펴보면 아파트 입면 디자인 요소들은 다음과 같은 두 가지 방법을 통해 분석함으로써 추출하고 있다. 첫째는 아파트 거주자들과 아파트를 디자인하는 전문가들의 인지특성을 분석하는 방법이고, 둘째는 아파트 외관에 대해 사용자들의 시지각 차원을 분석한 방법이다.

인지특성에 관한 분석

인지특성 분석은 전문가와 거주자 집단을 대상으로 설문조사를 통해 1차적으로 아파트 단지의 시각 환경과 관련된 변인들을 추출하고, 이를 바탕으로 인자분석을 실시하여 각 인자로 분류된 변인들의 특성과 각 인자간의 관계를 참고로 하여 아파트 입면디자인에 관한 인지특성을 '단지군집형상', '주거동형상', '단위주호형상'으로 구분하고 있다. 또한 전문가 및 거주자의 인지 분석 결과를 각 사례 유형별로 정리하면 '단지군집형상'은 단지의 배치형태, 녹지 및 외부공간, 주위 경치와의 조화, 건물간 인동간격, 건물의 높이와 길이, '주거동형상'은 건물 전체의 모양, 건물 출입 방식, 건물 출입

구 모양, 지붕 모양, 건물 색채, 외장 재료, '단위주호형상'은 창문 크기, 개폐 방식, 창문 모양, 발코니 형태 등의 건축계획요소로 분류되었다(이정수, 심우갑, 1993).

이러한 연구를 바탕으로 디자인 개념과 건축계획요소 사이의 상관관계를 분석하고, 선호되는 건축계획요소를 추출하기 위하여 선호 특성에 관한 연구가 진행되었다. '표 1'에 정리한 바와 같이, '단지군집형상'에서는 건물지붕모양, 건물의 높이변화, 주위 경관과의 조화, 건물 색채가, '주거동형상'에서는 건물 전체의 모양, 건물 색채, 외장 재료가, '단위주호형상'에서는 발코니 형태, 창문 개폐방식, 창문 모양, 건물 색채, 건물 재료 등이 선호 특성에 중요한 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다.

표 1. 인지 특성에 의한 변인 추출(이정수, 심우갑, 1993)

	인지 특성	선호 특성
단지군집형상	단지의 배치형태 외부 공간 주위 경관과의 조화 건물간의 인동간격 건물의 높이와 길이	건물지붕모양 건물의 높이변화 주위 경관과의 조화 건물 색채
주거동형상	출입구모양 출입방식 주도적 외장재료 국부적 색채	건물 전체의 모양 외장 재료 건물 색채
단위주호형상	발코니크기 발코니모양 창문형태 창문 개폐방식	발코니 형태 창문 개폐 방식 창문 모양 건물 색채 건물 재료

시지각적 차원에 관한 분석

아파트와 같이 하나의 주거단위를 모듈로 하는 건물은 어느 한 주거단위의 발코니나 창 의 형상이 개별적으로 지각되기 보다는 발코니나 창 의 패턴 과 같은 원형 요소들의 집합적인 패턴으로 지각된다. 따라서 발코니나 창 의 어느 한 형상만을 시지각 대상으로 할 수 없고 2차원적인 면에서 발코니나 창 의 형상들이 이루는 관계에 의해서 발생하는 여러 성질들을 시지각 대상으로 설정하여야 한다. 이러한 이론적 근거를 토대로 많은 형태 및 지각 연구자들, 건축 이론가들에 의해서 고층 아파트의 주 입면 디자인 요소와 그 차원이 설정되었는데, 크랩렌, 브로린, 크리어, 베이콘 등이 가장 널리 알려져 있다. 이들의 연구를 종합해봤을 때, 고층 아파트의 주동 입면에서 지각 될 수 있는 디자인 요소 및 그 지각차원을 그 특성에 따라 나누어 보면 '표 2'에서 보이는 바와 같이, 1) 매스 윤곽형상 2) 마감재료 및 세부적 요소 3) 입면의 패턴 및 형태 4) 색채 로 구분할 수 있다(이광영, 김정재, 1995).

이러한 자료를 토대로 아파트 입면 디자인 요소들이 인간에게 시지각될 때 그 디자인 요소들이 시지각되어지는 정도에 따라 이것들이 어떠한 차원으로 그룹화 되어 나타나고, 또한 각 그룹들은 어떤 유형과 속성들로 패턴화 되는지 조사해본 결과, 거주자들이 아파트 외관을 지각할 때 시지각 디자인 요소들을 그 대상의 속성, 유기체의 상태 및 지각적 속성의 영향 속에서 외관전체, 부분 그리고 그것들 간의 관계를 동시에 지각하는 것이 아니라 개인적 지각 매커니즘인 특정한 위계질서를 가지고 4개의 시지각 차원으로 이들의 관계를 식별한다는 것을 알 수 있었다. 이 연구에서도 마찬가지로 추출된 변인들을 토대로 선호 특성에 대한 연구가 이루어졌으며, 그 주요 변인들은 '표 3' 과 같다.

표 2. 건축물 주동 입면 디자인 요소의 종류

주입면 디자인 요소	M. Krampen	B. Brolin	E. Bacon	R. Krier
매스유평형상	건물 윤곽 건물 층수	유평선 형태	전체 높이	스케일 건축물 높이
마감재료 및 세부적 요소	건물 디테일	재료	시공 재료	재료 표면 질감
입면의 패턴 및 형태	창문	창문 및 문 배열 방향성 형태	형태의 특성 패턴 창문내기	파사드
색채		색채	색채	색채

표 3. 시지각 차원에 의한 변인 추출(이광영, 김정재, 1995)

차원	시지각 차원	선호 특성
1차원 시지각요소 (구조적 요소)	건물 전체의 모양 매스유평형상 층수변화 건물 자봉 모양 주도적 색채	건물윤곽형상 주도적 색채 지붕모양
2차원 시지각요소 (색채 및 강조요소)	출입구모양 출입방식 주도적 외장재료 국부적 색채	주도적 외장재료 출입구 모양 벽면의 국부적 색채
3차원 시지각요소 (의미적 요소)	발코니크기 및 모양 창문형태 창문 개폐방식	발코니 모양 벽면 모양 창 모양
4차원 시지각요소 (마감 및 세부요소)	발코니 난간 재료 및 색채 및 형태 발코니 형태 창틀 재료 및 색채 창문 형태	발코니 난간 출입구 색채 지붕 색채 창틀 색채 발코니 난간 색채

1차 계층구조모델

계층구조모델을 제시하기 위해, 본 연구에서는 기존의 연구들을 통해 밝혀진 인지 특성과 시지각 차원에 의해 추출된 디자인 요소들을 분석하여 중복되거나 의미가 다른 요소에 포함되는 요소들을 삭제함으로써 변인들을 추출하였고 그것들을 다음과 같은 세 개의 인지들로 분류하였다.

건물 형태는 인지특성에서의 단지군집형태, 주거동 형태의 변인들을 포함하고, 시지각 차원에서는 1차 시지각 요소인 주동 매스와 관련된 구조적 요소를 포함하고 있다.

색채 및 재료는 인지특성과 시지각 차원 모두에서 전반적으로 분포되어 있는 경향을 보였다. 그 중에서 벽면의 국부적 색채를 제외한 모든 요소들

표 4. 각 특징별 변인 비교

	인지특성	시지각 차원
건물형태	주위 경관과의 조화 건물의 높이, 길이 건물간 인동간격 지붕모양 건물 전체의 모양 건물 출입구 모양	건물의 전체모양 지붕모양 출입구 모양 벽면의 형상(凹凸)
색채 및 재료	건물색채 외관재료 발코니 및 창틀 색채 발코니 및 창틀 재료 발코니 난간 및 창틀 색채	건물의 주도적 색채 주도적 외장재료 출입구 색채 지붕 색채
세부요소	발코니 형태 창문 모양(크기 및 비례) 창문개폐방식	발코니 모양 발코니 난간모양 창문 모양

을 변인에 포함하였다.

세부요소는 가장 작은 단위이지만 건물 전반에 걸쳐서 비례감, 리듬감등을 조성하는 인자로서, 단위 주호 형상과 4차 시지각 요소에 주로 분포되어 있었으며 너무 많은 변인들이 있기 때문에 가장 많은 비중을 차지하는 변인들만 포함하였다.

또한 각각의 인자에 알맞은 변인들을 추출한 내용을 보면 '표 4'와 같다.

두 가지 기준에 의해서 추출된 변인들 가운데 공통적으로 포함되어 있는 변인들을 우선적으로 선택하고, 나머지 변인들은 아파트 입면과 관련 없는 요소들을 배제함으로써 '그림 2'에서와 같이 1차 계층구조모델로 제시하였다. 주위 경관과의 조화, 건물의 인동간격 등은 본 연구에서 조사하고자 하는 주동의 입면 요소라기보다는 단지배치적인 요소이고, 건물의 높이와 길이는 건물 전체의 모양에 포함시켰다.

텔파이 기법에 의한 계층구조모델의 결정

조사의 개요

텔파이 기법은 기본적으로 4라운드로 이루어져있지만 최근에는 2라운드로 축소하여 실시하는 방법이 점점 활성화되고 있으며 본 연구에서도 2라운드로 축소된 텔파이 기법을 적용하였다. 본 연구의 조사대상은 아파트 관련 업무에 종사하고 있는 전문가로 하였고, 주요 설계 사무실과 건설회사 설계실 근무자로 구성하였다. 전체 설문지는 80부를 보내고 58부를 회수하여 72.5%의 회수율을 보였다.

전체 응답자들의 연령 분포는 20대 후반에서 40대까지였으며 30대가 가장 많은 분포를 보였고, 아파트 디자인 관련 경력으로는 5년 이하(56%)와 6~10년(39%)의 분포가 전체의 95%가량을 차지하였다.

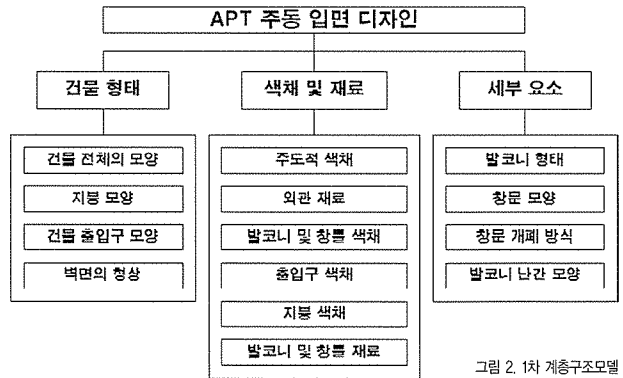


그림 2. 1차 계층구조모델

조사의 방법

우선 인지특성에 의한 분석과 시지각차원에 의한 분석에서 추출된 모든 요소들의 타당성을 묻는 항목과 1차 계층구조모델을 중심으로 각각의 요소들의 타당성을 묻는 항목으로 설문지를 작성하여 아파트 관련업무 종사자들을 대상으로 설문지를 배부하였다. 회수된 설문지들의 결과는 빈도분석을 실시하였다. 빈도분석은 크게 두 가지로 나누어 실시하였는데, 첫째로 전체 응답자의 응답 경향을 분석하였고, 둘째로 전체 응답자의 95%가량을 차지한 경력 5년 이하인 전문가와 경력 6~10년인 전문가들의 응답 경향을 비교하여 분석하였다.

또한 각각의 빈도분석 결과를 기준으로 도표화 작업을 실시하여, 문제점이 발생하는 항목들을 추출함으로써 최종 계층구조모델을 제시하였다.

분석 결과

1차 계층구조모델에서 제시한 요소들에 대한 델파이 기법을 적용한 결과는 '표 5'와 같이 나타낼 수 있다.

'표 5'에서 보이는 바와 같이, 전체 응답자들의 1차 계층구조모델에 대한 빈도분석을 실시한 결과 출입구 색채, 발코니 및 창틀 재료, 창문 개폐 방식 등의 항목에서 '별로 타당하지 않다'에 각각 24.6%, 26.3%, 43.9%로 문제점이 있는 것으로 분석되었다. 이것은 델파이 기법의 분석방법 중 그룹반응의 통계적 처리를 할 수 있는 사분위수, 즉 전체 요소들 중 25%이상의 빈도를 가지는 요소들을 선택하여 분석하는 방법을 사용하였다.

좀 더 세부적으로 알아보기 위하여 인지특성 및 시기각차원에 의한 요소들에 의한 결과와 기타 의견들을 종합, 분석한 결과 건물 출입구 모양, 발코니 및 창틀 색채, 창문모양의 항목에서도 문제점이 발견되었고 옥탑디자인, 코어의 창문형태의 항목이 보완되어야 하는 것으로 나타났다. 이 과정에서도 빈도분석은 앞서 사용한 방식을 사용하였고, 기타 의견을 추가적으로 수렴하여 최종 결론을 내리는 방법을 사용하였다.

표 5. 델파이 기법 설문조사 빈도분석 결과
(단위 % / 명)

상위기준	하위기준	1	2	3	4	5
건물 형태	건물 전체의 모양	61.4 / 35	35.1 / 20	1.8 / 1	1.8 / 1	0 / 0
	지붕 모양	14.0 / 8	64.9 / 37	10.5 / 6	10.5 / 6	0 / 0
	건물 출입구 모양	14.0 / 8	45.6 / 26	21.1 / 12	19.3 / 11	0 / 0
	벽면의 형상	19.3 / 11	57.9 / 33	14.0 / 8	7.0 / 4	1.8 / 1
색채 및 재료	주도적 색채	35.1 / 20	57.9 / 33	5.3 / 3	1.8 / 1	0 / 0
	외관 재료	24.6 / 14	64.9 / 37	5.3 / 3	5.3 / 3	0 / 0
	발코니 및 창틀 색채	10.5 / 6	47.4 / 27	22.8 / 13	19.3 / 11	0 / 0
	출입구 색채	10.5 / 6	43.9 / 25	21.1 / 12	24.6 / 14	0 / 0
	지붕 색채	9.1 / 5	60.0 / 33	16.4 / 9	14.5 / 8	0 / 0
	발코니 및 창틀 재료	1.8 / 1	49.1 / 28	19.3 / 11	26.3 / 15	3.5 / 2
	세부 요소	발코니 형태	17.5 / 10	61.4 / 35	12.3 / 7	8.8 / 5
창문 모양	7.0 / 4	57.9 / 33	14.0 / 8	19.3 / 11	1.8 / 1	
창문 개폐 방식	3.5 / 2	36.8 / 21	10.5 / 6	43.9 / 25	5.3 / 3	
발코니 난간 모양	15.8 / 9	54.4 / 31	12.3 / 7	17.5 / 10	0 / 0	

*1 : 매우 타당하다 2 : 어느정도 타당하다 3 : 모르겠다
4 : 별로 타당하지 않다 5 : 전혀 타당하지 않다

또한 응답자들의 그룹을 경력 5년 이하와 6~10년으로 구분하여 결과를 분석한 결과 전반적으로 경력 5년 이하에 비해 경력 6~10년의 응답에서 부정적인 경향이 더 많이 나타나고 있다.

또한 전체 응답자의 분석결과 문제점이 있다고 지적된 출입구 색채, 발코니 및 창틀 재료, 창문 개폐 방식 등의 항목들에서 경력 5년 이하의 그룹에 비해 경력 6~10년인 그룹에서 더 많은 문제점을 지적하고 있었다 (표 6). 즉, 비록 경력이 5년 이하인 그룹의 응답자가 양적으로는 더 많았지만 전체 응답자의 응답 경향에 더 많은 영향을 끼친 것은 경력 6~10년인 그룹인 것으로 분석되었다.

지금까지 살펴본 분석과 도표화 작업을 바탕으로 설문 응답자의 의견을 종합하면 다음과 같다.

첫째, 건물 출입구 모양, 발코니 및 창틀 색채, 출입구 색채, 발코니 및 창틀 재료, 창문모양, 창문 개폐 방식 등의 항목에서 타당하지 않다는 의견의 수치가 높으므로 문제점이 있는 요소로 간주하였다.

둘째, 건물 출입구 모양은 설문응답 중 기타의견에서 건물형태보다는 세부요소에 적절하다는 의견에 따라 세부요소 항목으로 변경하였다. 또한 창문모양은 그 명칭이 애매하다는 의견에 따라서 창문크기로 변경하였다.

표 6. 경력자의 항목별 빈도분석 결과
(단위 % / 명)

	경력	1	2	3	4	5
발코니 및 창틀재료	5년이하	13.6 / 3	50.0 / 11	27.3 / 6	9.1 / 2	0 / 0
	6~10년	18.8 / 3	37.5 / 6	12.5 / 2	31.3 / 5	0 / 0
출입구 색채	5년이하	13.6 / 3	45.5 / 10	22.7 / 5	18.2 / 4	0 / 0
	6~10년	6.3 / 1	43.8 / 7	18.8 / 3	31.3 / 5	0 / 0
창문 개폐방식	5년이하	4.6 / 1	22.7 / 5	18.2 / 4	54.5 / 12	0 / 0
	6~10년	0 / 0	43.8 / 7	6.3 / 1	43.8 / 7	6.3 / 1

*1 : 매우 타당하다 2 : 어느정도 타당하다 3 : 모르겠다
4 : 별로 타당하지 않다 5 : 전혀 타당하지 않다

셋째, 출입구 색채, 창문 개폐방식 등은 다른 의견이 없으므로 삭제하였다.

넷째, 기타 의견에서 발코니 및 창틀 색채 항목과 발코니 및 창틀 재료 항목에서 발코니 색채와 재료가 아닌 창틀의 색채와 재료가 부적절하다는 의견에 따라 위의 두 항목을 발코니 색채 및 재료 항목으로 수정하였다.

다섯째, 또 다른 기타 의견에서 최근 아파트 디자인에서 중요성이 증가하고 있는 것으로 조사된 옥탑 디자인과 코어의 창문형태는 각각 건물 형태와 세부 요소 항목에 추가하였다.

이러한 전문가들의 의견과 1차적으로 제시한 계층구조모델을 종합하여 그림 3에서 보이는 바와 같이 최종적인 계층구조모델을 제시하였다.

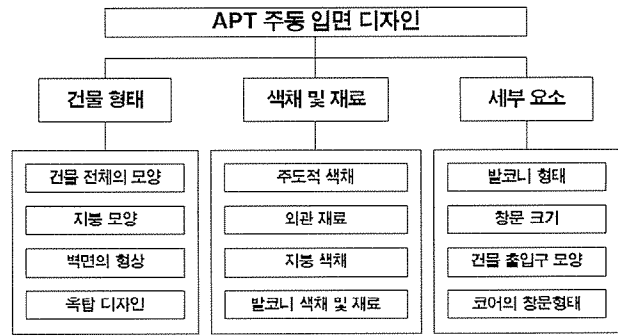


그림 3. 최종 계층구조모델

AHP기법을 이용한 우선순위 분석

조사의 개요

설문에 응한 인원은 총 28명이었으며 일관성이 없는 응답을 한 3개의 응답은 평가 대상에서 제외하였다. 응답자의 연령별 분포는 20대 후반에서 40대이며, 30대가 가장 많은 분포를 보였다. 또한 설문 내용의 이해를 돕고 일관성을 유지하기 위해 가능한 한 계층구조모델을 작성할 때 설문에 응했던 전문가들을 조사대상으로 선정하였다.

전체 응답결과 분석

상위기준으로 설정한 건물 형태와 색채 및 재료, 세부 요소의 경우 건물 형태가 전체 의견의 61.5%를 차지하여 가장 중요하다고 응답하였다. 또한 색채 및 재료와 세부 요소는 각각 17.8%와 20.7%로 근소한 차이를 보이는

것으로 응답하였다.

건물 형태가 다른 기준들에 비해 월등히 중요하다는 응답 결과가 나왔지만 각각의 하위기준들의 중요도는 꼭 상위기준과 비례하지는 않는 것으로 분석되었으며 '그림 4'와 같은 응답 결과를 보였다.

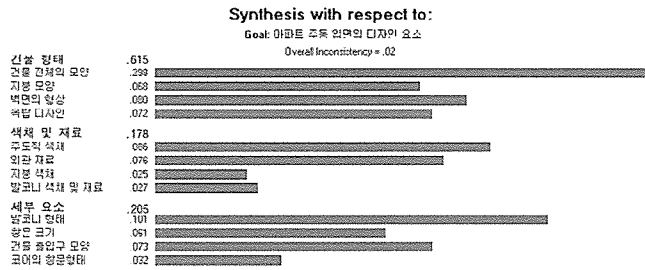


그림 4. 하위기준들의 중요도 측정

'그림 4'에서 보이는 바와 같이 상위기준 항목에서는 건물 형태가 다른 기준들에 비해 중요도가 월등히 높은 것으로 나타났지만 하위기준의 요소들을 비교해 본 결과 건물 전체의 모양을 제외한 다른 요소들은 비슷한 정도의 중요도를 가지고 있다고 할 수 있다.

'표 7'에서 보이는 바와 같이 아파트 주동 입면의 계획단계에서 가장 우선적으로 도출된 상위기준 요소는 건물의 형태이고, 그 다음으로는 세부 요소, 색채 및 재료의 순서로 나타났다. 하지만 전반적 가중치에 의한 하위기준요소들을 살펴보면, 건물의 형태에 속하는 요소가 항상 다른 요소들에 우선하는 것은 아닌 것으로 분석되었다. 건물 형태의 건물 전체의 모양이 가장 우선적인 요소로 도출되었지만, 그 다음으로는 세부 요소의 발코니 형태와 색채 및 재료의 주도적 색채가 차기 요소로 도출되었다. 비록 상위 기준의 중요도는 모두 다르지만 건물 전체의 모양, 발코니 형태, 주도적 색채, 이 세 가지의 요소들이 대략 전체의 전반적 가중치를 약 50%가량 차지하고 있으므로 우선적으로 이러한 요소들에 대한 고려가 요구된다. 그 밖에도 벽면의 형상, 외관 재료, 건물 출입구 모양, 옥탑 디자인, 지붕 모양, 창문 크기와 같은 요소들이 도출되었다. 반면에 코어의 창문형태, 발코니 색채 및 재료, 지붕 색채와 같은 요소들은 그 중요도가 상대적으로 매우 낮은 요소로 나타났다.

표 7. 하위 기준 가중치

상위기준	하위기준	지역가중치	전반적 가중치	중요도 우선순위
건물 형태 (0.615)	건물 전체의 모양	0.575	0.298	1
	지붕 모양	0.131	0.068	8
	벽면의 형상	0.155	0.080	4
	옥탑 디자인	0.139	0.072	7
일관성 비율 (CR) = 0.01				
색채 및 재료 (0.178)	주도적 색채	0.402	0.086	3
	외관 재료	0.354	0.076	5
	지붕 색채	0.118	0.025	12
	발코니 색채 및 재료	0.126	0.027	11
일관성 비율 (CR) = 0.00				
세부 요소 (0.205)	발코니 형태	0.378	0.101	2
	창문 크기	0.228	0.061	9
	건물 출입구 모양	0.275	0.073	6
	코어의 창문형태	0.119	0.032	10
일관성 비율 (CR) = 0.00				

결론 및 향후 연구과제

본 연구는 AHP기법의 문제해결 접근방식을 이용하여 아파트 입면 디자인에 있어서 다기준 의사결정문제의 선호정도를 합리적으로 측정, 평가하는 방안을 살펴보고 아파트 입면 디자인 요소의 우선순위를 분석, 제시하였다.

이를 위해 우선 문헌 고찰을 통해 아파트 주동 입면의 디자인 요소를 추출하고, 델파이 기법을 적용하여 최종적인 계층구조모형을 제시함으로써 계층화단계에서 델파이 기법의 적용가능성을 살펴보았다. 또한 델파이 기법을 사용하여 전문가들의 의견을 반영함으로써 객관적인 최종 계층구조모형을 제시할 수 있었다.

이 결과를 바탕으로 AHP기법을 이용함으로써 디자인 요소들의 우선순위를 분석할 수 있었다. 그러한 디자인 요소들의 우선순위는 다음과 같다.

첫째, 수치상으로는 건물의 형태가 색채 및 재료, 세부 요소에 비해 월등히 중요한 것으로 나타났다. 하지만 각각의 하위 기준들을 살펴본 결과 건물 형태에 속한 디자인 요소일지라도 다른 기준에 속한 디자인 요소들보다 중요도가 낮게 분석된 것들이 발견되었다. 즉, 상위 기준의 중요도가 높다고 하더라도 전체 디자인 요소들 간의 우선순위는 달라질 수 있는 것으로 나타났다.

둘째, 전체 디자인 요소들을 분석한 결과 건물 전체 모양(29%)이 가장 중요한 요소로 나타났고, 발코니 형태(10%), 주도적 색채(9%) 순으로 나타났다. 이 세 가지 요소들은 상위요소로 제시한 건물 형태, 색채 및 재료, 세부 요소에서 각각 가장 중요한 요소로 나타난 요소들이었다. 따라서 전체 디자인 요소들의 우선순위는 상위요소에 의해 영향을 받는 것 보다는 각각의 요소들의 개별적인 특성에 더 많은 영향을 받는 것으로 분석되었다.

셋째, 하위기준 요소들의 중요도 분석 결과 건물 전체의 모양(0.298), 발코니 형태(0.101), 주도적 색채(0.086), 벽면의 형상(0.080), 외관 재료(0.076), 건물 출입구 모양(0.073), 옥탑 디자인(0.072), 지붕 모양(0.068), 창문 크기(0.061), 코어의 창문형태(0.032), 발코니 색채 및 재료(0.027), 지붕 색채(0.025)의 순으로 그 중요도가 조사, 분석되었다.

넷째, 본 연구에서 건물 전체의 모양은 다른 요소들에 비해 상당히 중요한 비중을 차지하는 것으로 나타났다. 이것은 기존의 문헌조사에서 인지 특성에 의한 인자 중 가장 선호되는 것으로 조사된 단지군집형상과 시지각각원에서의 1차원 시지각 요소와 상호연관된 것으로 풀이될 수 있다. 따라서 초기설계과정에서 건물의 형태, 그 중에서 건물 전체의 모양이 가장 우선적으로 고려되어야 할 항목으로 도출되었다.

본 연구의 결과가 실무에서 아파트설계에 관여하는 많은 건축사들에게 도움이 되었으면 하는 바램에서 최근에 본인이 연구 발표한 논문을 발췌하여 정리하여 보았다.