

# 문제해결 과정으로서 디자인 종합모델 연구

## The Design Synthesis Model As A Problem Solving Process

우 흥룡  
서울산업대학교 공업디자인학과

Heung-Ryong Woo  
Dept. of I D, Seoul National Polytechnic University

중심어 : 디자인 종합(design synthesis), 디자인 추론(design reason), 디자인 컨셉(design concept)

### 1. 머리말

디자인은 기존 조건의 불만족이 가져오는 필요의 실현을 위해 시작된다.<sup>1)</sup> 특히 그 필요에 대한 반응으로서 그 충족된 상태를 목표로 설정하게 되는 것이다. 디자이너는 목표(goal)와 더불어 직무를 시작하며, 이 목표를 만족시키도록 대상을 디자인한다. 이를 위해 목적(Objectives)을 정하고, 목적들의 요구에 부합되도록 한 결과 그 속성들(Attributes)이 디자인 결과로서 드러나게 되는 것이다.

그러나 디자인은 복잡한 구조로 인하여 이에 적용할 프로세스를 간단히 정하기란 쉽지 않은 일이다. 그러므로 이를 위해서는 가정(hypothesis)이나 추측(conjecture)이 부여되고, 논박의 과정을 통해서 이에 만족하게 되면, 다음 단계의 새로운 추측이 계속되는 과정을 거치게 되는 것이다. 한편 자연과학은 사물의 상태를 관찰하고 그 들의 상태를 설명할 가정을 하도록 하는데 비해 디자인은 요구되는 결과를 보고 그 결과를 성취하는데 필요한 사물의 상태를 예견하는 것이다. 즉 과학자는 분석에 의해 문제를 해결하는, 일반화에 관심을 지니는 반면에, 디자이너는 종합에 의해 문제를 해결하는 특수화에 관심을 보이는 것이다. 그러므로 디자이너는 '해결안 중심(solution-focused)'의 전략을 이용하여 처방적(Prescriptive)으로 디자인하는 것이다.<sup>2)</sup> 따라서 이와 같이 특수화된 예견으로서 디자인 컨셉은 종합(Synthesis)으로 간주되고 있다.<sup>3)</sup>

디자인 종합(Design Synthesis)은 디자인 업무의 중심부분임과 동시에 디자이너의 전문성이 요구되는 핵심부분으로, 특히 주어진 문제의 변환(transformation)이 야기되는 부분이다. 이와 같은 디자인 종합의 과정을 디자인 직무분석(job analysis)와 함께 논의함으로써 디자인 종합의 프로세스 모델을 설정하고, 더 나아가서는 실용적인 차원에서 신제품 디자인 개발을 위한 컴퓨터 지원 시스템의 디자인 종합 모듈의 바탕을 마련하는 데 이 연구의 목표를 두고 있다.

### 2. 디자인 종합 모델 연구

#### 2.1 디자인 프로세스 3 단계

디자인에서 개념적 단계는 종합(Synthesis)으로 간주된다. 하나의 개념적 디자인 또는 줄여서 컨셉트는 계획된 인공물의 전체를 표현하는 것으로서 정의될 수 있다. 달리 말해 그 전체 시스템 또는 하위 시스템을 이루는 모든 총체를 나타내는 것이다. 이 단계에서 아이디어와 그 해결안이 산출된다.

한편 개념 단계는 본질적으로 2가지의 순환적 주요 부분을 갖는다.<sup>4)</sup> 즉 진술된 요구를 충족시키는 해결안 산출과 이를 선정하기 위한 평가이다. 이와 같은 종합의 단계에서 컨셉 개발(concept development)이 이루어진다. 이 단계에서 시장 표적집단의 요구사항들이 확인되고, 제품 컨셉의 대안들이 산출되고 평가되며, 그리고 계속적인 개발을 위해 하나의 컨셉이 선정된다. 하나의 컨셉은 한 제품의 형태, 기능, 그리고 특징들이 기술이 되며, 대개는 성능명세, 경쟁 제품의 분석 그리고 그 프로젝트의 경제적 정당성을 수반하게 되는 것으로 간주된다.

#### 2.2 디자인 추론

디자인 해결과정에서 추론은 앞에서 언급한 바와 같이 해결안 중심의 처방적인 디자인, 그리고 특수화된 예견적 디자인을 위하여 필수적인 디자인 사고과정이 된다. 여기에서 추론의 방법으로 연역법, 귀납법 그리고 발상법의 3가지로 설정하는 관점을 취한다.<sup>5)</sup> 일반적인 3단계법의 구성요소로는 ①사례(case), ②룰(rule), ③결과(result) 또는 ①전제(premise), ②공리(axiom), ③정리(법칙)(theorem)이 된다. 여기에서 디자인 추론은 특히 룰(rule)과 결과(result)를 바탕으로 하나의 새로운 사례(case)를 창출하는 과정으로 볼 수 있다. 일반적으로 룰(rule)의 귀결은 사전 조건의 증거에 의해 뒷받침되는 하나의 가설로서 간주된다.

if <evidence > then < hypothesis >

이 형식에 따른 기술문을 발상물(abduction)이라 부른다. 따라서 디자인 종합은 귀납적(Induction)으로 도달된 룰(rule)과 연역적(deduction)으로 도출된 결과(result)를 바탕으로 삼아 발상하여 추구하는 하나의 창조적인 활동으로 정리할 수 있다.

즉 디자인 종합(design synthesis)은 요구(Requirements) 및 기준(Criteria)과 해결안 추구(Solution Search)라는 룰과 결과를 바탕으로 디자인 발상법(abduction)으로 디자인 기술(design description) 즉 스케치/모델(Sketch/Model)을 창출하는 과정으로 설명할 수 있다.

따라서 디자인은 목표를 충족시키기 위한 의도된 해석에서 시작하여 디자인 기술(design description)을 산출하는 관점을 취하여 이것을 형식적으로 나타내면 공식(1.1)과 같다.

$$D_m = \tau_k (C_i, SS_j) \quad (1.1)$$

여기에서  $C_i$ 는 해석적 지식( $K_i$ )에 의한 기준(criteria)이며,  $SS_j$ 는 의도된 해석(I)에 의한 해결안 추구(solution search), 그리고  $D_m$ 는  $\tau_k$  변환으로부터 결과된 디자인 기술(design description)인 스케치와 모델을 말한다.

### 3. 직무분석

#### 3.1 디자인 직무분석(Job Analysis) 조사계획 및 실시

1) 조사기본계획으로, 디자인 실무분야를 담당하고 있는 중견 디자이너들의 직무분석에 본 연구에 초점을 두고, 특히 디자인 작업별로 분석(analysis)/종합(synthesis)/평가(evaluation)의 관련성 구분과 중요도에 중점을 두어 조사표를 작성하였다.

2) 조사대상자는 대기업, 중소기업, 디자인 연구기관의 디자이너로 하였으며, 이를 기관별/직급별로 초점집단을 설정하여 시행하였다.

3) 조사실행은 1977년 4월 1일부터 4월 30일까지이며, 조사지에 의해 실행하였다.

4) 직무분석의 조사내용은 기본적인 인구통계학적인 항목과 더불어 개발 프로젝트의 개발 단계를 중심으로 개략 공정 단계세부 공정 단계로 구분하고, 그 세부 공정 단계 및 업무를 일상적 업무와 비일상적 업무로 구분하여

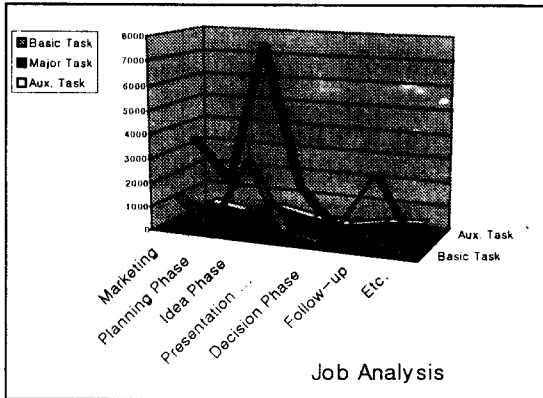
파악하며, 동시에 중요도와 분석/종합/평가의 관련성을 조사하였다.

### 3.2 디자인 직무분석 결과 및 논의

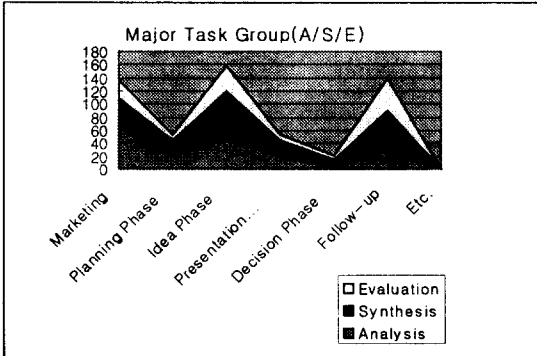
디자이너의 직무(Job)<sup>6</sup>의 세부단위를 과업(Task)<sup>7</sup>으로 파악하여 조사한 결과는 다음과 같다.

1) 인구통계학적인 조사에서 디자인 실무를 담당하고 있는 10년전후 경력의 30대 후반 대졸 중견 디자이너들이 본 직무분석의 초점 집단으로 형성되었다. 담당개발 제품은 정보통신기기, 냉열기기, 회전기기, AV, 컴퓨터 및 주변기기 등 고른 분포를 보였다.

(그림 1) 직무분석



(그림 2) 디자인 주요 업무군의 성향



2) (그림 1)에서 직무분석결과 디자이너의 중심적인 주요업무는 아이디어 전개단계로 나타났으며, 여기에서 디자인 컨셉 설정, 아이디어 스케치, 소프트 목업 등의 디자인 종합이 주로 전개 되고 있음이 확인되었다. 아울러 (그림 2)에서 디자인 종합은 주로 아이디어 단계에서 진행되며 분석과 평가는 각각의 단계마다 비중을 달리하면서 반복적으로 진행됨을 보여 주고 있다.

3) 의사결정 영향이 중대한 업무는 더미목업/폼평 (46 점), 디자인 컨셉설정(39 점), 렌더링/폼평(31 점), 자료 수집/분석 (27 점) 도면작성(23 점), 디자인 기획(17 점), 금형검토(14 점), 도면검토(13 점)의 순을 보이고 있다.

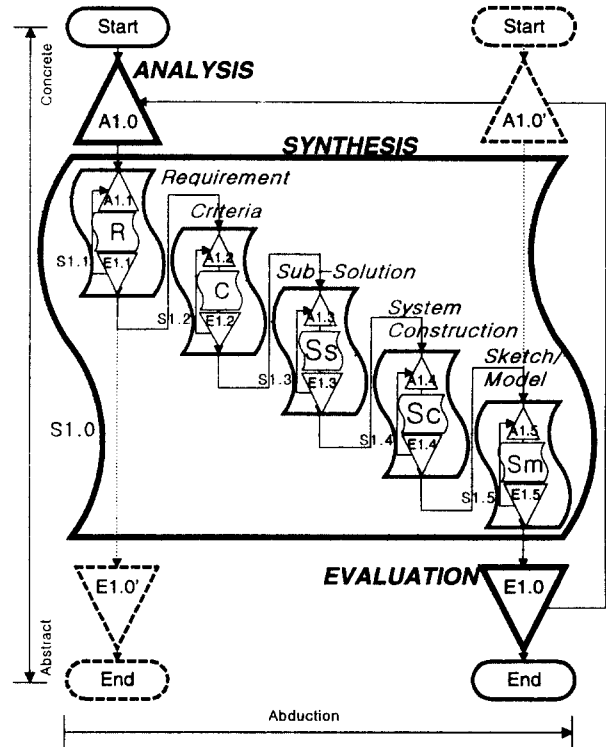
특히 종합의 단계는 디자인 프로세스의 기본 3단계인 분석/종합/평가가 반복됨을 보이고 있으며, 어드밴스드 디자인(advanced design)이상의 신제품 디자인일 경우에는 문제의 파악(problem grasp)에서부터 기준이 설정되는 단계의 작업이 요구되며, 이와 함께 제품의 사양(specification)이 정해지기이전의 단계이므로 해결안 추구(solution search)의 단계인 부분해답과 시스템 구성이 이루어진 후에 디자인 전개가 가능하게 되는 것이다.

### 4. 디자인 종합모델 설정

디자인 종합은 분석단계에서 디자인 문제인식이 되고, 이를 바탕으로 목표(goal)를 세우고, 그 목표를 성취하기위해 목적(objectives)들이 설정된다. 여기에서 파악된 요구(requirements)에 따라 디자인 기준(criteria)이 설정되며, 이 기준을 바탕으로 부분해답(sub-solution)이 작성되는 것으로 정리 된다. 다음에 부분적으로 작성된 해답에서 패턴을 찾아서 전체 시스템을 구성(system construction)하여 이에 대한 시각 이미지와 더불어 아이디어 스케치(idea sketch)의 전개를 하게 되는 것으로 종합 모델을 설정 할 수 있다. 이와 더불어 디자인 종합 각 단계의 과업(task)는 세부적인 분석/종합/평가의 과정을 반복적으로 거치게 된다.

이상 2,3 장의 논의를 토대로 (그림 3)과 같이 디자인 종합의 단계는 좌상단의 추상에서 프로세스가 진행됨에 따라 우하단의 구체화로 이행되는 발상법(abduction)으로 설정할 수가 있다.

(그림 3) 디자인 종합 모델



### 5. 맺음말

디자인 종합은 디자인의 기본적인 단계 중 문제해결이 드러나게 되는 핵심부분이다. 특히 창조적인 사고의 전개로 잠정적인 해결안이 탐색 되는 사고의 변환을 담고있는 디자인 과정 고유의 특정 프로세스라 할 수 있다.

이와 같은 디자인 단계는 반복적으로 전개되어 점진적으로 수렴해나가는 성향을 보이고 있으며, 특히 직무분석의 결과로부터 각각의 디자인 작업 (design task)은 분석/종합/평가 반복적으로 수행됨을 확인하게 되었다. 디자인 컨셉의 개발은 종합단계에서 중점적으로 전개되는 것으로 소비자의 요구를 바탕으로 기준(criteria)이 설정되고 이의 부분해답(Sub-solution)과 시스템 구성(System construction)이 추출되는 것으로 체계화된다.

따라서 이와 같은 컨셉 개발의 세부작업들 가운데 창조적으로 사고가 전환되는 부분을 제외하고는 디자인 개발 보조 시스템에 연결이 가능한 부분으로 볼 수 있다.