

---

---

# 성공적 신제품 개발을 위한 통합적 접근 방법

(Integrated Methods For Successful Product Design)

-디자인 컨셉트(Design Concept)의 평가방법에 비중을 두고서-

●  
우 홍 룡

서울산업대학 조형학부 공업디자인학과

●  
Heung-Lyong Woo

Seoul National Polytechnic University

---

---

## ABSTRACT

This paper described design as a purposeful human activity for solving its problems. This means, problem solving is finding a way to get from some initial situation to a desired goal.

In order to do this, like a voyage, there should be a compass, and a route map to guide the designer through the design process. Evaluation gives information about the way a design is proceeding and suggests the direction in which change should be made in order that the complex of design concepts should be fulfilled in a satisfactory manner.

I think Pugh's total design model discussing in this paper takes a layered approach through a series of sequential actions, part of which is to find the product status. Each layer has the multi-dimensional elements, Product Design Specification (PDS) around the design core.

I made a comparative study of several evaluation tools with Pugh's model and examined the criteria for evaluation and the rating / weighing methods.

It needs, however, more study in order that PDSs may have its values and be fixed from the dynamic design concepts.

---

---

## 1. 머릿말

"디자인은 필요와 더불어 시작된다. 제품은 그 필요를 충족시키는 하나의 수단이다."라고 Archer는 디자인을 설명하고 있다.1) 여기에서 필요란 사람들이 문제상황에 직면할 경우의 하나의 요구로서, 바로 이와 같은 문제상황에서 그 문제가 풀려져 만족스러운 상태에 도달될 경우의 상황을 염두에 둔 '목적'이라는 것이 존재하게 되는 것이다. 즉 이것을 디자인 문제에 비취 볼 때 디자인을 목적추구 활동 (a Goal-Seeking Activity)으로 볼 수 있을 것이다.

또한 이러한 디자인 문제의 양상은 변화 (change)와 상호작용(interaction)의 원리를 가지고 있으며, 이에 대해 Lawson은 "디자인 문제들은 종종 다차원적(multidimensional)이며, 고도로 상관적(interactive)이다."2)라고 말하고 있다.

한편 디자인 행위를 추상적 일반원리에서 구체적 대상 및 가치를 향하는 일련의 프로세스로 간주할 수 있는데, 이러한 과정에서 디자인 알고리즘 (design algorithm)은 분석(Analysis), 종합(Synthesis), 그리고 평가(Evaluation)의 삼원적 프로세스를 가지게 되는 것이다.3) 여기에서 한

행위의 목적과 그 행위의 실행에 대한 비교로서, 그리고 실행에 따른 결과의 측정으로서 판단/평가는 디자인 활동의 매우 중요한 부분을 차지한다고 볼 수 있는 것이다. 평가를 통하여 디자이너는 종합(Synthesis)에 의해 도달된 특정 제의(Proposals)의 가치를 결정하게 되는 것이다. 그러나 디자인 프로젝트의 과정에서 디자이너들은 종합에 대해서는 상당히 집중을 하는 경향이 있는 반면에 평가에 대해서는 간과하려는 경향이 있다. 4) 즉 평가함에 있어서 디자인 목적에 대한 전반적인 관점을 결핍하는 경우가 흔히 있으며, 다속성에 따른 평정작업의 난해함으로 인하여 과학적 평가의 수행이 거의 불가능하다고 여기는 경우가 흔히 있다. 때로는 이로 인하여 디자인 신뢰도가 하락되는 것은 물론 디자인 실행에 치명적인 결과를 초래하기도 한다.

본 연구에서는 디자인을 총합적 디자인 활동(Total Design Activity)으로 보아 이의 모델로서 Stuart Pugh교수의 디자인 코어(Design Core)를 모든 디자인의 필수적인 활동의 중심핵으로 보는 관점을 취하여, 디자인 컨셉트(Design Concept)와 제품 디자인 명세(Product Design Specification; 이하 PDS로 표기)의 관계의 이론을 우리 산업 디자인 상황에 도입을 전제로 연구하는 것이다. 특히 신제품 디자인에 대한 성공의 기회를 높이는 데 목표를 두고 PDS, 디자인 컨셉트(Design Concept), 평가의 기준(Criteria for Evaluation), 그리고 컨셉트의 평가(Concept Evaluation)에 비중을 두어 다루고자 한다.

## 2. 통합적 디자인 방법

하나의 제품이 완성되기까지의 제품전달 과정(Product Delivery Process), 또는 제품개발 과정(Product Development Process)에서 공학적, 그리고 비공학적인 여러분야의 전문적인 사람들로부터 입력된 정보들이 필요하게 된다. 즉 그와 같은 제품을 연구/개발하는 데는 여러 다른 분야의 전문가들로 부터의 통합된 입력이 전제되어야 하는

것이다. 따라서 하나의 제품은 제품 디자인의 결과로 등장된 것이며, 여기서 제품 디자인은 그 제품에 영향을 미치는 수 많은 기술적인 그리고 비기술적인 구성요소와 더불어 진행되는 것이다. 몇가지 예를 들면 성능(Performance), 환경문제(Environment), 인간공학(Man-Machine Interface), 형태미학(Aesthetics: Shape, Form, Tecture and Colour) 등이 있다. 이와 같은 것들이 균형을 이루지 못한다면 그 제품은 시장에서 실패할 수도 있을 것이다.

총합적 디자인(Total Design)의한 구조적 접근이 디자인 성능을 크게 신장시킨다는 것은 사실이다. 5) 이와 같은 접근에서 디자인 프로젝트 참가자들이 전통적으로 습득한 자료를 발전적으로 총합적 디자인(Total Design)에 관련시킬 수 있도록 하고 있으며, 더 나아가서는 디자인 의미상에서 오는 혼동을 최소화시킨다는 점에 주목해야 한다. 총합적 디자인(Total Design)은 구조와 골격의 통합(Integration)뿐만아니라, 개인차에 관계 없이 참가자들 사이에서 통합에 대한 자연스러운 느낌을 가질 수 있는 모습을 지녀야 할 것이다. 특히 여기에서 각각의 참여자들은 여하히 그들의 부분적인 기여가 그 전체에 어떻게 맞추어 질 것인지를 알 수 있어야 하는 것이다.

기술적/비기술적 대상에 대하여 통합적으로 자료수집을 진행 할 경우, 가시적인 운용의 구조를 지니므로서 보다 효율적이며, 효과적이 된다. 가시성(Visibility)이란 통합을 유도하는 중요한 요인으로 볼 수 있으며, 또한 가시성은 여러 사람들이 수행하는 일의 목적과 이유에 대한 이해를 돕는 것이다.

시장에서의 성공은 총합적 디자인(Total Design)과 높은 수준의 공학 이 양자 중 어느것도 빼놓아서는 안되는 엄격함을 전제로 한다. 여기에서 공학 그 자체의 엄밀함만으로는 충분하지 않다. 1971년 Rolls Royce의 이야기는 압축 날개 디자인에서의 기술적 진보에 대한 고투에도 불구하고 결국 그 회사를 붕괴시키는 데까지 이끌게 되었다는

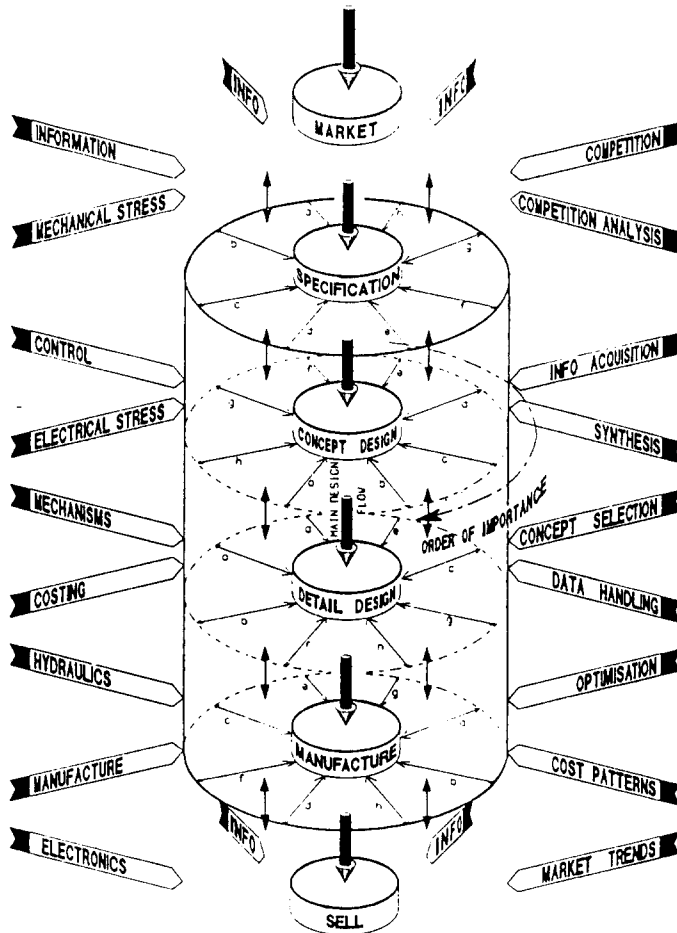
점을 들 수 있다. 기술적 수월성에도 불구하고 상업적 경쟁력 없이는 완전하다고 볼 수 없을 것이다.6)

### 2.1 총합 디자인 활동 모델 (Total Design Activity Model)

총합적 디자인(Total Design)<sup>7)</sup>은 영역에 관계 없이 어떠한 디자인을 위한 필수적인 모든 활동으로서 중심핵을 지닌다고 Pugh는 보고 있다. 이를 간략히 표현한 디자인 코어(Design Core)는 시장(사용자/요구), 제품디자인 명세(Product Design Specification), 개념적 디자인 (Concept Design), 세부 디자인 (Detail Design), 제조와

판매 등으로 구성하고 있다. 제품 디자인은 기존의 시장에 적합되거나, 또는 그 자체의 시장을 창출하려는 요구가 충족되었을 경우 출발하게 되는 것이다.

종종 brief라 불리는 요구사항의 진술로부터 디자인 되어지는 제품의 명세로서 PDS(Product Design Specification)이 공식화되어야 한다. 그러므로 PDS는 총합적 디자인 활동(Total Design activity)을 제어하기 위한 것이다. 그 이유는 PDS가 그에 뒤따르는 디자인의 한계를 구분짓기 때문이다. 개념적인 디자인(Concept Design)은 PDS의 범위내에서 수행되어지며 핵심적 활동이 끝날 때 까지 수반되는 모든 단계에 적용된다.



(그림1)  
총합적 디자인 활동모델

하나의 제품 디자인이 완성되기까지의 흐름은 시장(사용자 요구)으로 부터 판매에 이르기까지의 범위를 가지며, 이러한 과정에서의 핵심적 활동을 디자인 코어(Design Core)로 간주 하는 것이다. 주된 디자인의 흐름은 그 자체로서 반복적인 과정이다. 반복은 상황의 변화(예로서 변경된 목표들의 변화)로 인해 발생된다.

디자인이 효과적이고 효율적으로 실행되도록 하기 위해서 기술을 이용하고 디자이너 또는 디자인 팀이 그 중심적 활동을 운용하도록 할 필요가 있다. 이러한 기법들은 직접 디자인 코어(Design Core)에 관련된다. 이것들은 디자이너들의 도구 상자라 즉 디자인이 실행되도록 하는데 필요한 도구들인 것이다. 그것들은 어떠한 제품이나 기술에 적용할 수 있는 분석, 종합, 의사결정, 모델링 등일 수 있으며, 따라서 별개의 독립적인 훈련이나 기술인 것이다. (그림 1)

## 2.2 디자인 코어(Design Core)

PDS를 산출하기 위해서는 사전의 조사/분석 과정이 요구 된다. 이를 통하여 시장/사용자의 요구 사항(Market/User Needs and Demands)이 구체적으로 작성 된다. 즉 디자인 활동의 출발점은 시장조사, 경쟁분석, 문헌조사, 특허검토 등을 바탕으로 삼아 납득될 수 있는 PDS를 작성하는 일이다.

제품 디자인 명세(Product Design Specification)는 어떠한 단계에서 무엇을 하든 기본적인 참조사항이 된다. 특정 제품의 디자인을 하기 위해서는 반드시 이와 같은 명제가 충족되도록 시도해야 하는 것이다. PDS는 그 자체로서 정적이라기 보다는 동적인 감각을 지닌다. 디자인이 진행되는 동안 기본적인 PDS를 변경시킬 충분한 이유가 있다면 변경될 수도 있는 것이다.

신제품 디자인 개발이 성공하기 위해서는 성공하기 위해서는 총합적 디자인(Total Design)활동의 시작부터 끝까지, 그리고 세부적인데까지 면밀한 주의를 기울이는 한편, 체계적이며 철저하게 진행해야 한다. 따라서 PDS는 그 디자인 성공에 접

근시키는 기본적인 제어 메커니즘인 것이다. 그러므로 PDS는 이해될 수 있도록 분명히 작성되어야 한다. 만일 경험 있는 디자이너가 덜 이해된 PDS의 디자인을 요청 받을 경우 그는 무심코 그의 경험과 감정에 의거하여 틈을 메울 것이다. 만일 이와 같이 진정한 사용자의 요구와 모순되게 진행될 경우 그 디자인은 잘못된 결과를 초래하게 될 것이다.

디자인 활동의 마지막 단계에서 제품디자인은 비록 도중에서 PDS가 변경될 수 있을지라도 반드시 그 PDS와 균형을 유지해야 할 것이다. 앞에서 사용자의 요구가 결여된데 따른 디자인의 부정적인 결과를 논의했지만, 동일한 결과가 부적절한 PDS에 의해서도 나타날 수 있음을 인정할 수 있을 것이다. 즉 PDS가 결여된 채 진행된 디자인 개발의 결과는 시장에서 실패로 끝날 것이라는 점은 너무나도 당연한 귀결이다. 결합 있는 PDS는 빈약한 디자인으로 이끌 것이며, 건설한 PDS는 우수한 디자인에 접근시킬 것이다.

## 3. 개념적 디자인(Conceptual Design)

디자인 코어(Design Core)에서 개념적 단계(Conceptual Phase)는 기본적으로는 진술된 요구들을 충족시키는 해답을 산출하는 것과 관련이 있다. 달리 말해 이는 곧 PDS를 만족시키기 위한 해답을 산출하는 일이라 할 수 있다. 총합적 디자인(Total Design)의 관점에서 디자인은 결코 PDS없이 진행되어서는 안되는 것이다. 디자인의 개념적 단계는 종합(Synthesis)으로 간주 된다.8) 컨셉트 디자인(Concept Design), 약해서 컨셉트(Concept)는 계획된 인공물의 전체성으로 나타낼 수 있다. 달리 말해 그것은 전체 시스템을 형성하는 부차적 시스템 또는 구성부분들의 총합이다. 한편 컨셉트는 종종 개인에 의해 우수하게 산출되며, 아울러 이러한 컨셉트의 선택과 보강은 집단적으로 수행되므로서 최선의 결과를 얻게 된다. 특히 이 단계를 거치는 사이에 아이디어와 그 해결안이 산출되는 것이다. 여기서의 개념적 단계는 두 범주, 즉 수렴적 생산(Convergent Production)과 확산적 생산

(Divergent Production)으로 간주하는 관점은 의의가 있다.9)

디자인 코어(Design Core)의 개념적 단계의 세 가지 기본 요소는 다음과 같다.

1) 개인에 의한 PDS에 바탕을 둔 컨셉트(Concept)의 산출과 표현

2) 집단적 기준들(Criteria)의 산출

3) 그룹 행위로서 개념의 평가

컨셉트(Concept) 단계는 근본적으로 두 개의 반복적인 주요 성분으로 구분할 수 있다. 첫째로, 진술된 요구를 만족시키는 해결안의 산출을 유추법(Analogy), 브레인 스토밍(Brainstorming), 속성 열거법(Attribute Listing), 체크리스트법(Checklist), 변환법(Inversion), 그리고 조합법(Combination) 등의 발상기법을 적용하여 창조적으로 수행한다. 둘째로, PDS와 가장 적절히 조화되는 것을 선정하기 위하여 이러한 해결안들에 대한 평가를 행하는 것이다. PDS를 만족시키는 아이디어를 산출하고 나면 그 다음 단계는 이 아이디어들을 발전시키는 일이다. 이를 위해서 아이디어들을 그래픽적으로, 다이어그램적으로 그리고 모델링을 통해서 표현할 필요가 있게 된다. 제품디자이너는 대부분 3차원 디자인(three dimensional Design) 디자인의 범주내에 있으므로 이를 위해 그 아이디어의 입체적 스케치(3D Sketch)가 필요하게 된다. 또한 필요하다면 컨셉트 스케치(Concept Sketch)를 적절한 언어기술과 모델들에 의해서 검토함으로써 전달의 가능성을 높일 수 있다. 따라서 컨셉트 스케치(Concept Sketch)는 반드시 자기 자신뿐만 아니라 다른 사람까지도 이해될 수 있도록 충분한 명확성을 지녀야 하는 것이다.

#### 4. 평가기준(Criteria for Evaluation)

과 해결안의 평가

(Evaluation of Solutions)

컨셉트(Concept)를 효과적으로 평가하기 위해서 한 조의 인정된 기준들(Criteria)이 필요하다. 그 기준들(Criteria)은 PDS요소로 부터 작성 된다. 이 단계는 집단으로 수행하는 것이 가장 바람직 하지만, 그러나 개별적으로 PDS에 따라 컨셉트의 산출을 마쳤으므로 팀 참가자들의 마음속에는 기준들(Criteria)에 대한 이해가 어느 정도는 자동적으로 형성되어 있을 것이다. Criteria는 매트릭스(Matrix)를 형성하기 전에 그룹에 의해서 필히 선언되고 동의되어야 한다.

최근 많은 문헌에서 디자이너, 이미 알고 있는, 사전에 이루어진 개념적 선택 또는 수학적 최적화를 가져오기 어려울 수 있는 매개변수들을 내포하고 있는 상황에서 그의 최적화를 도모하려는 주제를 다루고 있다. 모든 디자인에는 정량적, 비정량적 매개변수가 존재한다. 그러므로 디자인을 수학적(정량적) 용어로만 세부적으로 충분히 표현하기란 거의 불가능하다. 그리고 비록 이것이 가능하더라도 PDS에 존재하는 다른 편의 비정량적인 요인들의 쟁점이 된다. 그러므로 물리적 모델링은 수 많은 비정량적인 것을 명확화하는데 도움이 된다.

특정 문제에 대한 가능한 모든 해결안을 전개하고 평가하기란 불가능하다는 생각을 가지고 컨셉트에 대한 그릇된 선정 가능성을 최소화하기 위해 진보적이고 절제된 태도로 개념의 공식화와 평가를 수행하는 것이 바람직하다.

이와 같은 절제된 접근으로 컨셉트의 공식화와 선정에서뿐만 아니라 즉각적인 경쟁에도 이길 수 있는 보다 나은 디자인을 위해 더욱 중요하며, 의미 있는 개선으로 이끄는 많은 법칙과 하나의 절차를 필요로 한다.

#### 5. 가중치에 의한 평정방법(The Rating / Weighting Method)

매트릭스(Matrix)방법의 가장 보편적인 부가물중 하나는 Matrix에 보다 큰 판별력을 주는 것으로 컨셉트와 평가 기준들(Criteria)에 대한 가중치 평

정(Rating & Weighting)이며, 기본 Matrix는 원편의 평가를 위한 Criteria를 놓고, 상단에 수평적으로 컨셉트에 놓여지도록 통제된 수렴으로 조직된다. 우선 모든 Criteria는 장점의 순으로 놓여지며, 각각은 비중인자가 1-5 또는 1-10 척도로 주어진다. 비중인자가 높을 수록 그 Criteria의 상대적 중요성은 증가된다. Criteria의 순과 그것에 할당된 값은 판단을 위한 자료가 된다.

다음 대체안적인 컨셉트들이 Criteria에 대하여 차례로 평정된다. 비중을 갖는 수로서 1-5 또는 1-10 척도상의 값이 할당된다. 그 Criteria를 상대적으로 최선으로 만족시키는 컨셉트에 높은 수가 주어진다.

다시 이것에 판단이 가해진다. Criteria가 중치가 평정값에 곱하여져 각각의 대안에 대한 전체 점수가 주어진다. 가장 높은 점수를 갖는 컨셉트가 그 Criteria를 가장 만족시키는 것이라는 점은 자명한 일이다.

가중치에 의한 평정법(Rating & Weighting)을 이용하는 주된 이유는 어떤 비정량적인 매개변수(심미성, 재료의 적합성, 정비 등)에 수를 할당하도록 한다는 점이다. 따라서 다양한 유형의 Criteria가 축소될 수 있도록하는 바탕을 제공해준다.

그밖에 이와 관련된 해결안의 평가방법으로 Grant의  $\alpha - \beta$  모델(Alpha-Beta Model)<sup>10</sup>과 DARE법(Decision Alternative Ratio Evaluation)<sup>11</sup> 등이 다속성을 지니는 디자인 해결안에 대한 평가의 방법으로 의미를 가지게 되지만, 평가기준과 그 해결안의 수가 많을 경우 일대 비교의 성향을 갖는 DARE법이 보다 합리적인 평가 기법이 될 것이다.

## 6. 컨셉트 디자인(Concept Design)의 단계적 적용 및 사례 분석

주어진 PDS에 따라 가능한 해결안을 산출한 뒤, 세부적인 데까지 스케치를 하여 그 해결안을 묘사한다. 다음 컨셉트(Concept)의 비교와 평가를

위한 매트릭스(Matrix)를 작성하여, 산출된 해결안을 기초자료(Datum)와 더불어 평가를 하여 컨셉트 점수(Concept Score)를 판단한다. 여기에서 강력한 컨셉트의 취약성을 최소화시키기 위해 부정적인 면의 개선을 검토한다. 최초의 평가가 완료되고나면, 디자인 문제에 대한 보다 넓은 이해가 생기게 되고, 이를 바탕으로 추가적인 디자인 해결안을 떠올릴 수 있게 된다.

만일 처음의 평가로부터 등장된 강력한 컨셉트를 개발하려고 한다면, 다음의 단계가 진행된다. 이것은 더 높은 수준으로 그리고 앞의 단계에서 수행된 것보다 더 세부적으로 유도하기 위해 이러한 컨셉트들에 대한 더 이상의 작업을 수반한다. 달리 말해 이때 어떠한 세부적인 또는 기술적인 디자인을 시작하게 될 것이다. 다시금 각 컨셉트가 다른 것들과 비교된다. 그것을 신중하게 확인한다. 추가적인 작업으로 그 PDS와 산출된 해결안들에 대해 보다 넓은 이해를 하게 되며, 그리고 그와 같은 이해 또한 평가를 위한 기준의 정제와 확장으로 이끄는 것이다. 매트릭스(Matrix)는 반드시 강화된 컨셉트들 그리고 수정되고 확장된 기준들(Criteria)을 통합하도록 개선되어야 한다.

그다음 처음의 절차가 반복된다. 이제 재평가의 결과는 사전에 설정된 패턴(Pattern)을 확인하거나 또는 다시 정리된 한 조의 컨셉트를 만들게 된다. 이러한 절차를 통하여 새로운 관점에 따른 컨셉트의 발생을 가능하게 할 것이다. 즉 디자이너를 사물에 대한 별개의 관점과 각도를 지니도록 이끌며, 그 디자인을 유도하는 기본원칙을 명료하게 하는데 도움이 될 것이다. 그러므로서 이러한 과정이 창조적인 작업으로 이끄는 하나의 자극이 되는 것이다.

디자인 작업이 선택된 컨셉트(들) 상에서 진행됨에 따라 계속적으로 다듬어진 절차를 몇 번씩 반복하고, 채택된 그러한 접근을 확인할 필요가 있을 것이다. 그 프로젝트(Project)의 복잡성에 따라서 최종 디자인, 세부 설계 그리고 제조에 이르기 까지 진행된 단 하나의 컨셉트가 출현 되기 전

까지 대체로 5-6번의 평가와 비교가 수행되는 것이 보통이다.

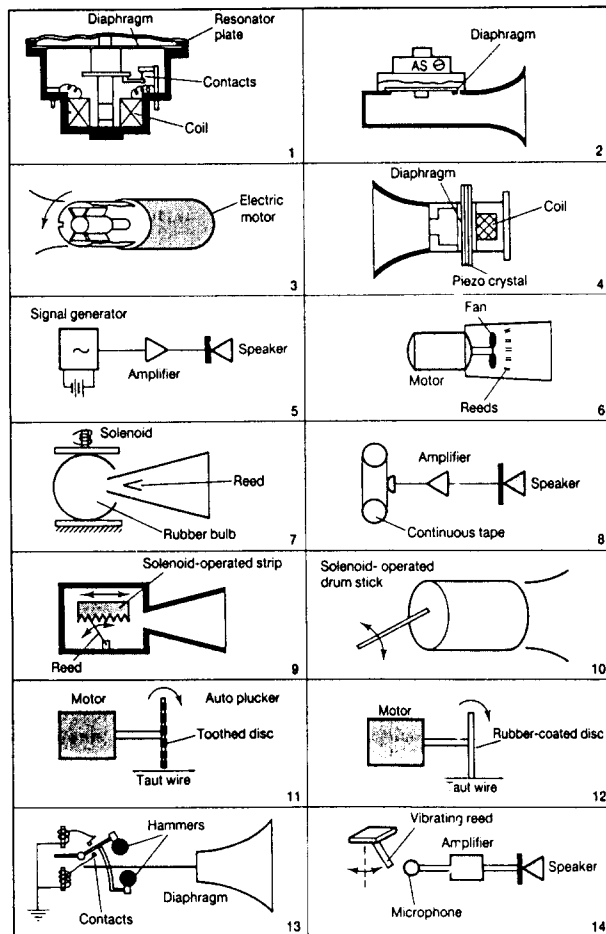
컨셉트의 설정이 완료되면 디자인 코어(Design Core)는 세부 디자인 (Detail Design/Technical Design), 제조(Manufacture), 그리고 판매(Sell)의 단계로 나아 간다.

한편, 다음의 사례 연구가 컨셉트 단계에 대한 절차의 이해와 통찰력을 부여할 수 있을 것이다.

디자이너들은 자동차의 접근 경고를 위한 청각적 수단 (Car Horn) 을 위한 컨셉트를 산출하는 일이 주어 질 경우, 구성된 팀은 그들 자신이 처음의 PDS를 개발하며, 이를 바탕으로 이 명세를 만족시킬 수 있는 다양한 컨셉트를 생산한다. 그림 2는 14개의 컨셉트가 그룹에 의해 산출되어 비교되고 있다

그림 3은 선정된 자료(컨셉트1)는 전통적인 자동차 경음기(Motor Horn)이다. 이것은 여러 해에 걸쳐 개발되어진 것으로, 오늘날 수백만 대의 차량에 장착되고 있다. 별개의 컨셉트에 대한 장점(Merit)의 상대적인 순서가 옳은지의 여부는 논쟁의 여지가 있지만, 전반적으로 압도적인 강도를 보이는 컨셉트는 흥미가 있을 뿐만 아니라 그것은 미래의 자동차 경음기 디자인 개발의 하나의 예견이 될 것이다.

앞에서 설명한 컨셉트 산출과 평가는, 최선의 해결안을 효과적으로 산출하기 위한 적절한 접근이자 정량적/정성적 다속성 평가기준에 따른 해결안의 평가이며, 그리고 실무에서 효과적일 뿐만 아니라, 그와 같이 시각화되므로써 뛰어난 전달성



(그림2)  
자동차 경음기의 컨셉트 산출

및 공식화의 가능성을 지니므로 그 필요성이 인정되는 것이다.

그러나 다른 한편으로 Pugh의 디자인 코어 (Design Core)의 시작으로, PDS설정 이전의 단계를 단순히 시장/사용자 요구사항(Market/User Needs and Demands)의 단계로 보고 있는데 비해,

제품 디자인을 보다 본질적으로 인간의 문제해결에 접근시키는 과정으로서 본다면, 보다 원천적인 문제의 본질에 대한 디자이너의 인식이 전제되어야 할 것이다. 따라서 이를 위해서는 디자인 프로세스는 보다 문제세계의 탐구에 비중을 두도록 설정되어야 할 것이다.

Criteria	Concept													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ease of achieving 105 - 125 DbA		S	-		-	-	-	-	-	-	-	-	S	+
Ease of achieving 2000 - 5000 Hz		S	S	N	-	S	S	-	S	-	-	-	S	+
Resistance to corrosion, erosion and water		-	-	O	S	-	-	S	-	-	-	-	-	S
Resistance to vibration, shock and acceleration	D	S	-	T	S	-	S	-	-	S	-	-	-	-
Resistance to temperature	A	S	-		S	-	-	-	S	S	-	-	S	S
Response time	T	S	-		-	-	-	-	-	S	-	-	-	-
Complexity: number of stages	U	-	-	E	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Power consumption	M	-	-	V	-	-	-	-	-	-	-	-	S	-
Ease of maintenance		S	+	A	+	-	-	-	-	S	-	-	S	-
Weight		-	-	L	-	-	-	-	S	-	-	-	-	+
Size		-	-	U	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Number of parts		S	S	A	-	S	S	-	-	-	-	-	S	-
Life in service		S	-	T	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-
Manufacturing cost		-	S	E	-	+	-	-	-	S	-	-	-	-
Ease of installation		S	S	D	S	S	-	-	S	-	-	-	S	-
Shelf life			S	S		S	S		-	S	S	S	S	S
	Σ-	0	2		3	3	5	3	0	2	2	2	0	4
	Σ-	6	9		1	9	7	12	1	3	13	13	8	9
	ΣS	10	5		7	4	4	1	5	6	1	1	8	3

(그림3)  
자동차 경음기의 평가차트



## 7. 끝 말

디자인은 필요에서 시작하여 그 필요를 충족시키는 제품의 출현으로 완성되는 목적 지향적 문제 해결 활동(A Goal-Directed Problem-Solving Activity)인 것이다. 이에 따라 인간의 삶의 질이 향상되고 궁극적으로는 보다 높은 삶의 가치를 구현할 수 있게 되는 것이다. 이와 같은 디자인 현상 속에서 디자인 대상이 다차원적 속성을 지니면서 이에 대한 통합적 방법의 적용으로 성공적인 신제품 개발에 접근 할 것이라고 보며, 여기서 디자인 코어(Design Core)에 의한 Context로서 PDS의 관계 설정은 보다 높은 디자인 실행의 가능성을 보일 수 있다는 점에서 그 중요성과 함께 의의를 지닌다고 볼 수 있다.

앞에서 논의한 디자인 코어의 통합적 전개로서 컨셉트 디자인(Concept Design)의 산출과 평가는, 최선의 해결안을 효과적으로 산출하기 위한 적절한 접근이자 정량적/정성적 다속성 평가기준에 따른 해결안의 평가이며, 그리고 실무에서 효과적일 뿐 만아니라, 그와 같이 시각화되므로써 뛰어난 전달성 및 공식화의 가능성을 지니므로 그 필요성이 인정된다고 할 수 있다. 그러나 다른 한편으로 Pugh의 디자인 코어(Design Core)의 시작으로서, PDS설정 이전의 단계를 단순히 시장/사용자 요구 사항(Market/User Needs and Demands)의 단계로 보고 있는데 비해, 제품 디자인을 보다 본질적으로 인간의 문제해결에 접근시키는 과정으로서 본다면, 보다 원천적인 문제의 본질에 대한 디자이너의 인식이 전제되어야 할 것이다. 따라서 이를 위해서는 디자인 프로세스는 보다 문제세계의 탐구에 비중을 두도록 설정되어야 할 것이다.

특히 디자인 평가에 있어서 디자인 목적과 상호 관계, 관련된 가치의 진가를 인정하고 측정하고 측정하는 것, 그리고 그 가치들 상호관계를 포함한 적절한 평가방법의 적용에 의해 Good Design에의 접근이 가능하게 될 것이다.

이와 더불어 디자인 프로세스위에서 디자이너들은 불가피하게 단독으로 또는 협동적으로 의사결

정을 해야만 하며, 이것은 또한 최고 경영자(Top Management)의 의사결정에 영향을 미치게 되고 궁극적으로는 제품의 가치를 좌우하게 되는 것이다.

## REFERENCES

- 1) L. Bruce Archer, "System Method for Designers", in *Developments in Design Methodology* (Chister: John Wiley & Sons, 1984), p60.
- 2) Bryan Lawson, *How Designers Think* (London: The Architectural Press, 1980), p. 43.
- 3) Steven J. Fenves, "A Methodology for the Evaluation of Designers for Conformance with Standards", Vol. 4 of *Design Policy* (London: The Design Council, 1984), pp41-48.
- 4) S.A. Gregory, "Education: A Prelude", Vol. 4 of *Design Policy* (London: The Design Council, 1984), pp6-11.
- 5) Stuart Pugh, "Total Design" (Wokingham, England: Addison-Wesley Publishing, 1991), p4.
- 6) Hodgson G. (1986). Roller Coaster-Rolls Royce(1971), *Sunday Times Magazine*.
- 7) Total Design은 그와 같은 요구를 만족시키는 시장/사용자 요구의 확인에서 성공적인 제품의 판매에 이르기까지 수반되는 체계적인 행위, 즉 제품, 과정, 인간 그리고 조직을 에워 싸는 하나의 행위이다.
- 8) Oxford Dictionary는 이를 다음과 같이 정의하고 있다.  
"개념, 명제 또는 사실들의 분리된 요소를 연결된 전체, 특히 하나의 이론이나 시스템으로 구축하려는 결합, 구성, 그리고 종합(분석의 반대인)(Combination, composition, putting together(opp, analysis), building up of separate elements, especially of conceptions or propositions or facts, into a connected whole, especially a theory or system.)".
- 9) Bryan Lawson, op.cit., pp 102-105.  
전형적으로 수렴적인 작업은 확인 가능한 옳은 답을 찾기위해 연역적이고 내삽법적인 기술을 요구하며, 확산적인 작업은 확실하게 옳은 답이 없는 곳에서 대안들을 찾는 선택 가능성이 많은 접근을 요구한다.
- 10) 목표의 상대적 중요도(Weight)를  $\alpha$  값으로 하고 해결안의 목표에 대한 충족도는  $\beta$  값으로 결정하여  $\alpha$  값과  $\beta$  값을 곱한 결과의 합을  $\alpha$  값의 합으로 나눈 점수에 의해 해결안을 평가하는 방법이다.
- 11) 二見良治, "VE 技法" (日刊工業新聞社), pp179-188.  
DARE법(Decision Alternative Ratio Evaluation)은 일대비교에 의한 평가방법으로 평가대상 모두를 조합시켜 판정하지 않고, 순차적으로 하나씩 오버랩시켜 일대비교로 비교되는 짝간의 중요도의 차이를 수량화 하여서 상대적 중요도를 구하는 방법이다.