

제품속성을 기반으로 한 제품디자인 데이터베이스 개발에 대한  
기초적 연구

A Study on the Development of Product Design Database Based on Product Attributes

박 정 순(Park Jeong-Soon)

울산대학교 디자인대학 정보디자인학과

이 건 표(Lee Kun-Pyo)

한국과학기술원 산업디자인학과

**I. 서론**

1-1. 연구목적 및 필요성

**II. 신제품계획과 디자인정보시스템**

2-1. 신제품계획에 있어 디자인의 역할  
2-2. 새로운 디자인정보시스템의 필요성

**III. 디자인정보로서의 제품**

3-1. 신제품계획에서 제품의 의미  
3-2. 제품속성규명 및 디자인정보모델 개발

**IV. 새로운 디자인정보시스템 개발**

4-1. 새로운 디자인정보시스템의 요건  
4-2. 디자인정보시스템의 구조  
4-3. 새로운 디자인정보시스템 개발

**V. 결론**

5-1. 결론 및 향후연구과제

**참고문헌**

**(要約)**

어떤 의미에서 제품은 다양한 정보와 에너지, 물질의 결합체로 파악될 수 있으며, 디자이너의 디자인행위는 디자인 프로세스를 통하여 제품의 이런 속성들의 수준을 결정하는 것이라 볼 수 있다. 즉 제품을 하나의 속성다발체로 생각할 때 각 속성들을 제어하고 조직화하고 최선의 상태가 되도록 결정하기 위하여 디자이너는 각 속성에 대한 다양한 정보를 필요로 하게 된다. 그러나 실제 디자이너가 이용할 수 있는 정보는 이전에 경험했던 내용을 바탕으로 한 직관이나 카다로그 등 이미 공개되었거나 일차원적인 자료에 의존할 뿐이며 있다하더라도 체계적이지 못하고 디자인과는 다른 입장에서 작성된 영업이나 마케팅, 개발부서의 입장이 중심이 된 정보가 대부분이다. 따라서 디자이너가 실제적으로 이용할 수 있는 디자인정보의 개발이 필요하며 이런 디자인정보의 효율적인 이용과 관리를 위하여 또 제품개발에 관여하는 여러 전문가와의 커뮤니케이션 인터페이스로서, 제품개발의 중심점으로 디자인정보시스템이 필요하다. 이런 연구배경을 바탕으로 구체적으로 제품계획의 의미와 제품개발 프로세스를 고찰하여 새로운 디자인정보 시스템의 필요성을 이해하고 구체적인 개발방법을 위하여 제품을 디자인 정보 탐색의 기준으로 제시하였다. 다음 제품계획에 있어 제품의 개념 및 범주를 정의하고 제품을 둘러싼 기본적인 논리에 따라 제품속성을 규명하였으며 규명된 제품속성을 바탕으로 디자인 정보 모델을 만들고 이것을 기본으로 디자인 정보 시스템의 프로토타입을 작성하였다. 마지막으로 작성된 프로토타입의 평가를 바탕으로 결론 및 추후연구과제에 대해 논하였다.

**(Abstract)**

Considering product as mass of information, it is very critical for designers to have good means of accessing to and organizing information on products. However, designers conventionally depend on their experience, bunch of catalogues, or short visit to some fairs for gathering information on products. There are no systematically organized information for designing new products. If any, those are ones developed by market researchers or engineers who speak fundamentally different language from designers. It is needed to develop the information system through which designer can get insights on the essence of product and communicate information with various persons involved in new product planning. At first, the design information in product planning is discussed and the necessity of development of new design information system is emphasized. Then, product is understood as a composite of various attributes and a set of fundamental attributes of product is defined by surveying and summarizing existing theories of product attributes: namely technological, human, and market attributes. The possibility of new design information system is explored by analyzing various relationships between attributes of different products. Computer program 'DISPP' displays various visual information of product itself, perceptual map, trend slope, profile chart and general information of manufacturer, style, color, price, size. Finally, findings of thesis are concluded and further prospects of the study are proposed.

**(Keyword)**

design information, product planning, product attributes

# 1. 서론

## 1-1. 연구목적 및 필요성

넓은 의미에서 제품개발은 바람직한 미래상황을 예견하고 그 상황을 만족시키고자 하는 계획과정이라 볼 수 있다. 다양한 아이디어를 탐색하여 컨셉을 확정하고 발전시켜 디자인과 개발단계를 통하여 시장에서 수익을 낼 수 있는 제품으로 이끌어 가는 과정이며, 조직내의 다양하고 광범위한 직무적인(functional) 행동들을 응집력 있고 효율적으로 공동체의 목표를 종합하는 극히 복잡한 과정이다. 제품디자인은 이런 제품개발에 있어 전반적인 요구사항들을 제품으로 구체화 할 수 있도록 관련정보를 해석하고 분석하여 보다 실현가능한 정보로 변환하는 프로세서(processor)의 의미를 가진다고 볼 수 있다. 이렇듯 제품디자인이 제품 개발 프로세스에서 가지는 중심적 역할에도 불구하고 실제 제품개발에 관련된 정보들은 마케팅이나 엔지니어링을 바탕으로 한 것으로 디자이너가 이용하기에는 그 다양성과 적합성의 문제로 한계에 부딪치곤 한다. 또한 이러한 정보들이 디자인 지향적인 것으로 변환되었다 하더라도 체계적인 정보가 아닌 데이터로서의 역할에 머무르기 쉽다. 현재 디자이너들이 의존하고 있는 정보만 보더라도 마케팅부서나 엔지니어링부서에서 넘어온 기술정보와 마케팅정보 그리고 자체적으로 조사한 신상품정보가 대부분이고 신상품정보도 대개 카탈로그(catalog)의 범주를 벗어나지 못하고 있는 실정이다.

근래 급속한 컴퓨터의 발달을 배경으로 여러가지 정보시스템이 발달하여 보편적으로 이용되고 있고 또 그것을 바탕으로 디자인 정보 시스템이 논의되고 있긴 하지만 너무 광범위하여 디자이너가 실제 제품계획을 위해 그것을 이용하는데는 문제가 있다. 따라서 좀더 디자인의 본질에 충실한 디자인 정보의 개발과 함께 그것을 문맥 정보로서 변환시키는 체계적인 시스템화가 필요하고 체계화된 정보의 이용가치를 높여줄수 있는 분석도구가 제공되어야 한다. 한편으로 소비자의 욕구가 다양해지고 제품 또한 복잡하고 다원적으로 변화해감에 따라 제품개발 과정도 단순히 마케팅, 디자인, 엔지니어링 등과 같은 관련 프로세스의 일률적인 결합이 아닌 상호보완적이고 병렬적이며 총체적인 과정으로 진화해 가고 있다. 이러한 제품개발 환경에서 서로의 정보와 자원의 공유, 커뮤니케이션 채널의 확보는 성공적인 신제품 개발을 위한 열쇠라 할 수 있으며, 새로운 정보시스템은 제품개발을 위해 정보를 수집하고 보관하고 이것을 분석하여 제공하는 역할과 함께 제품개발에 관여하는 각분야의 공유적인 인터페이스로서 그리고 제품개발의 중심점으로서의 역할이 요구된다. 또 여기서의 정보시스템은 궁극적으로 제품개발에 관련되는 모든 정보를 취합하여 구체적인 제품으로 형태화시키는 디자인의 관점에서 해석되고 구축되어야 하며, 이를 통하여 바람직한 디자인 정보 시스템이 형성될 수 있는 것이다. 이와 같은 배경에서 새로운 디자인 정보 시스템의 필요성을 제시하면 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 디자이너가 실제 이용가능한 정보의 다양성과 적합성의 문제에 대한 해결노력이 필요
- 디자인 그 자체의 정보 축적의 필요
- 단편적 데이터가 아닌 체계적인 정보의 필요
- 제품개발의 중심점 제공
- 주관적 요소에 대한 시각적 정보의 필요
- 타분야 전문가와의 커뮤니케이션 인터페이스가 필요

이러한 필요성에 따라 본 연구에서는 디자이너가 신제품계획과정에서 제품아이디어를 얻어 신제품 컨셉으로 구체화하는데 있어 그에 관련된 정보의 이용을 보다 효과적으로 하기위한 도구로서,

그리고 제품개발 조직간의 정보 및 자원 공유의 축으로서 디자인 정보시스템을 규명하고 그 프로토타입 개발을 목적으로 한다.

## II. 신제품계획과 디자인정보시스템

### 2-1. 신제품계획에 있어 디자인의 역할

신제품계획 단계는 전체 제품개발 과정의 시작으로서 최적의 신제품 개발을 위한 기초를 제공하기 때문에 중요하다고 할 수 있다. 실제 기업의 입장에서 신제품 개발은 많은 비용과 위험부담을 가지고 있는 고도로 복잡하고 어려운 작업이다. 따라서 이런 비용과 위험부담을 최소로 하면서 획기적인 신제품을 개발하는 것은 최대의 이윤추구를 목표로 하는 기업목적에 부합하는 것이다. 비용과 위험부담을 최소로 하기 위해서는 신제품 개발의 초기 계획 단계에서부터 그 원인이 되는 요소들을 제거하여 최적의 해결안을 도출해 나가야하며 계획단계에서의 잘못된 선택은 프로세스가 진행됨에 따라 더욱 증폭되어져 도저히 돌이킬 수 없는 결과를 가져오게된다. 즉 어느 단계가 더 중요한 것인가 하는 논점을 떠나서 아무리 훌륭한 개발 단계를 거쳤다 하더라도 계획단계의 사소한 실수 하나가 그 개발 단계 전체를 완전히 무의미한 것으로 만들어 다시 새로운 개발 단계를 필요로 하게 할 지 모른다. 이런 이유로 아이디어 탐색에서 컨셉 확립 등에 이르는 제품 계획 단계가 높은 중요성을 가진다. 즉 신제품 개발과정에서 중요하고도 의미있는 창조적 진행은 근본적인 컨셉 개발 단계에서 이루어진다고 볼 수 있다.

이렇게 신제품 계획은 제품의 실제적 개발인 물적인 생산활동에 앞서는 아이디어의 창출, 선별 및 컨셉개발 등과 같은 지적인 생산 활동이라 볼 수 있으며 신제품 개발 또한 이러한 지적인 생산 활동에서 비롯된다고 볼 수 있다. 즉 신제품 개발과정의 기본적인 특징 중 하나가 다수의 의사결정과 정보처리를 필요로하고 불확실성 하에서의 창조적인 활동이라는 점에서 신제품 개발은 바로 새로운 제품과 관련된 정보의 창조 과정이라 할 수 있다. 즉 신제품 개발은 바로 의미 정보의 창조와 관련된 과정으로 이해할 수 있는데 이는 기존 정보의 처리결과에 따라 자동적으로 생기는 것이 아니라 사용자에게 의미가 있는 새로운 제품컨셉 내지 의미를 창조하려는 신제품 개발 담당자, 그 중에서도 디자이너의 지적인 정보창조에 의해 가능해지는 것이다.

이렇게 신제품 개발과정을 하나의 정보창조 과정으로 이해하고 디자이너가 신제품 개발의 주체라고 보았을 때 제품 개발에서의 디자인은 모든 정보를 처리하는 프로세서(processor)의 역할을 한다고 볼 수 있다.(그림1)

이와 같은 맥락에서 H.Gill은 디자인사고 중심의 정보처리 모델

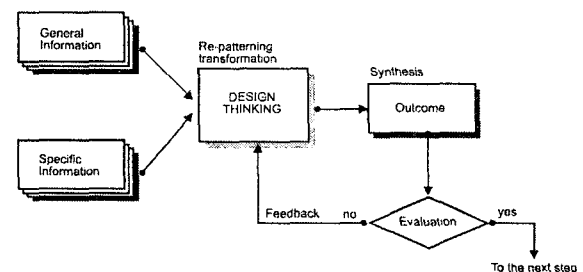


그림 1. 신제품개발프로세스에서 디자인의 역할  
(H.Gill, "Descriptive and Operational Model for Design", Design Theory and Practice, 1984, p133)

1) 김원주, 「신제품개발론」 (서울: 경문사, 1991), p65

을 제시하고 새로운 정보를 창조하기 위한 촉매 (agent)로서 정보의 역할과 이런 정보를 처리하는 프로세서로서 디자이너의 역할을 강조하였다. 여기서 주목하여야 할 점은 디자이너에 의해 처리되고 발생하는 정보들이 "제품"을 중심으로 하고 있다는 점이다. (그림2)에서처럼 신제품 개발과정 상에서 정보의 흐름을 보면 신제품 개발 프로세스가 진행됨에 따라 새로 만들려고 하는 제품의 일반적이고 추상적인 정보에서 좀 더 구체적이고 실제적인 정보로 변환해감을 알 수 있다. 즉 정보 처리 프로세서로서의 신제품 개발과정에서 그것의 객체인 제품을 중심으로 관련정보를 분석하고 체계화시키는 것이 기업의 입장에서 뿐 아니라 사용자 그리고 디자이너를 중심으로 하는 제품개발 담당자의 입장에서도 최적의 신제품을 만들 수 있는 지름길이라 할 수 있다. 즉 신제품 개발은 일종의 정보처리 과정으로 볼 수 있으며 특히 디자인은 이런 정보 처리과정의 가장 핵심적인 부분 즉 모든 정보를 바탕으로 해석하고 분석하며 고유의 노하우(know-how)에 의해 구체적인 제품으로 형태화시키는 프로세서의 역할을 하며 여기서 요구되는 정보들은 제품개발과정의 객체(대상물)인 제품을 중심으로 발생되고 처리된다. 그러나 지금까지의 이런 정보들은 엔지니어링이나 마케팅의 각 부서 별로 나누어져 관리되어 체계화되어 있지 못하고 디자인 고유의 정보도 주관적 요소가 강하다는 그 특성상 제대로 축적되어 있지 못하여 디자이너가 이를 이용하려 할 때 단지 개별적인 데이터로서만 이용되어져 왔다. 따라서 좀 더 신속하게 최적의 신제품을 만들어내기 위해서는 그의 바탕인 여러정보 특히 신제품 개발 프로세스의 대상물이라 할 수 있는 제품에 관한 정보의 축적과 그 축적된 정보의 재해석과 분석을 도와주는 도구가 필요하다. 여기서 이런 도구는 정보처리 시스템으로 이해될 수 있으며 디자인의 관점에서 해석되고 구축되는 디자인 정보 시스템이어야 한다.

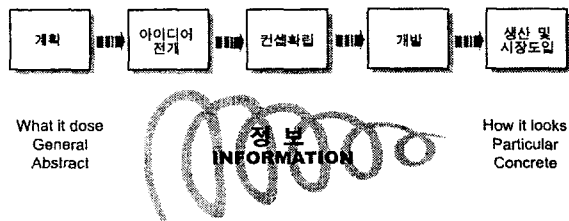


그림 2. 신제품개발 프로세스와 정보

## 2-2. 새로운 디자인정보시스템의 필요성

신제품 개발에서 디자인은 모든 정보를 처리하는 프로세서 (processor)의 역할을 하기 때문에 제품 계획을 위한 정보 시스템은 곧 이런 프로세서로서의 능력을 배가시켜주는 새로운 디자인 정보 시스템이 되어야 한다. 이상의 연구를 바탕으로 하여 새로운 디자인 정보 시스템의 필요성을 다음과 같이 나누어볼 수 있다. 첫째, 디자이너가 실제 이용가능한 정보의 다양성과 적합성에 대한 문제로서 이에 대한 해결노력이 필요하다. 디자인이 제품 개발 과정에서 가지는 중심적 역할에도 불구하고 실제 제품개발에 관련된 정보들은 마케팅이나 엔지니어링을 바탕으로 한 것으로 디자이너가 이용하기에는 그 다양성과 적합성의 문제로 한계에 부딪치곤한다. 즉, 디자인, 엔지니어링, 마케팅 등 제품 개발에 관여하는 여러부서간의 관계와 특히 디자인의 본질을 잘 이해하는 담당자에 의해서 새로운 정보가 개발되고 엔지니어링이나 마케팅 등 타 분야의 정보라도 디자인 지향적인 정보로 변환하는 노력으로 새로운 디자인 정보시스템이 필요하다.

둘째, 디자인 그 자체의 정보 축적이 필요하다. 제품 개발 경험 특히 디자인 행위에 관계된 정보를 축적할 필요가 있다. 지금 당장 실현 가능성이 부족한 디자인 안이라도 그것이 실현 가능한 환경이 될 경우를 대비하여 축적해두면 비록 그 안이 그대로 사용되지 않을 지라도 많은 비용과 시간을 절감할 수 있으며 디자인 작업 상의 여러 노하우를 축적하여 공유한다면 다음 디자인 작업에 상당한 도움을 줄 것이다. 또 디자인 행위 상의 여러 아이디어와 관련 정보 뿐 아니라 기존 제품의 디자인 특성 등을 축적함으로써 디자이너들은 시장조사나 마케팅 믹스(marketing mix) 그리고 생산상의 제한점 등의 관련정보를 연결하여 성공적인 신제품을 개발할 수 있는 여러 기법들을 가질 수 있을 것이다.

셋째, 단편적 데이터가 아닌 체계적인 정보가 필요하다. 앞서 제기한 여러정보들이 디자인 지향적인 것으로 변환되었다 하더라도 체계적인 정보가 아닌 하나의 데이터로서의 역할에 머무르기 쉽다. R.Kinross는 "순수한 정보는 디자이너에게 있어 단지 무미 건조한 추상적 개념일 뿐이다" 라고 하였다. 즉 디자인이란 것이 하나의 물리적 실체를 창조하는 것이기 때문에 그와 같은 단순한 정보는 그 의미가 없다는 의미로 해석할 수 있다. 따라서 좀 더 디자인의 본질에 충실한 디자인 정보의 개발과 함께 그것을 문맥 정보로 변환시키는 체계적인 시스템화가 필요하고 체계적인 정보의 이용가치를 높여줄 수 있는 분석도구가 제공되어야 할 것이다.

네째, 주관적 요소에 대한 시각적 정보가 필요하다. 디자인 문제는 주관적인 해석이 필요하다. 즉 동일한 문제에 대해서도 서로 다른 해결안이 제시된다. 신제품 개발에 있어서도 제품 아이디어를 얻는 것에서부터 구체적인 제품으로 형태화될 때까지 수많은 주관적 가치판단을 포함하고 있다. 이러한 대부분의 주관적 가치 판단의 주체라 할 수 있는 디자이너들은 아이디어 도출의 분산적 단계에서부터 시각적으로 그 기업과 경쟁관계에 있는 제품들을 사진 등과 같은 자료를 이용함으로써 시각적으로 연구한다. 제품에 대한 시각적 검토(visual audit)는 제품 차별화 전략 특히 제품의 기능과 의미적 메시지 측면에서 유용한 도구이다. 색채 차별화나 재료 그리고 제품의 계기판 등에 대해 같은 연구를 함으로써 제품의 혁신을 위한 여러 아이디어를 얻을 수 있다. 제품이나 경쟁사의 사진으로 만든 시각적 차트는 또한 여러 아이디어 도출을 위한 통상적인 브레인 스토밍에도 효율적인 도움을 줄 수 있다. 이와 같이 시각언어(visual language)의 전문가인 디자이너를 보조하고, 그들의 주관적 가치판단을 도울 수 있도록 시각적인 정보를 제공하는 디자인 정보 시스템이 필요하다.

다섯째, 제품개발의 구심점이 필요하다. 신제품 개발은 폭넓고 다양한 활동들로 구성된 복잡하고 학제적인 과정이다. 즉 기업내의 여러 다양한 활동들을 응집력있고 효과적인 공동체로 통괄하는, 고도로 복잡한 활동이다. 따라서 이들의 노력을

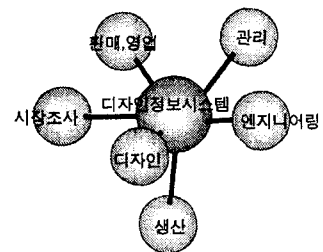


그림 3. 제품개발 구심점으로서의 디자인정보시스템

2) Victor Margolin, ed., 「Design Discourse」 (Chicago: The University of Chicago Press, 1989) p131  
 3) Bryan Lawson, 「How Designers Think」 (London: The Architectural Press, 1980), p86  
 4) Mark Oakely, ed., 「Design Management」 (Oxford: Blackwell Reference, 1990), pp77-78  
 5) Ibid., p128

통합하는 것이 신제품 개발의 주요한 문제가 될 수 있으며 이들 각 부서의 경계를 넘나들며 효과적으로 정보의 흐름을 만드는 것이야말로 신속한 제품 개발에 의한 경쟁력을 향상시키는 바탕이 된다. 이렇게 제품 개발 조직을 하나의 정보처리를 위한 시스템으로 보았을 때 제품 개발조직의 각 서브 시스템 간의 정보를 원활히 유통시켜줄 수 있는 매개체로서 디자인 정보 시스템이 필요하다.

여섯째, 타분야 전문가와의 커뮤니케이션 인터페이스가 필요하다. 종종 새로운 제품 컨셉은 디자인이나 그밖에 다른 하나의 전문분야가 아닌 다른 학문의 요소를 이용하고 발전시킴으로서 발견된다. 또 창조적인 디자인 작업에 종사하는 디자이너는 지속적으로 다른 사람이 이루어 놓은 창조적 작업의 계기나 그 특징을 심도있게 관찰하고 이러한 과정에서부터 무엇인가를 배워야 한다. 그러나 이러한 타분야 전문가와의 커뮤니케이션이 필요함에도 불구하고 서로간의 교육적 배경이나 레퍼토리의 차이에 의해 커뮤니케이션은 거의 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 따라서 이러한 커뮤니케이션의 갭을 메꾸어줄 수 있는 커뮤니케이션 인터페이스가 필요하며 디자인 정보 시스템은 이러한 커뮤니케이션 인터페이스로서 작용하여 디자이너 뿐 아니라 제품개발에 관여하는 엔지니어나 시장연구가 등에게도 유용한 도구가 될 것이다.

### III. 디자인정보로서의 제품

#### 3-1. 신제품계획에서 제품의 의미

앞서의 연구에서도 나타났듯이 디자인은 제품 개발 과정에서 모든 정보를 처리하는 프로세서(processor)의 역할을 하며 여기에 요구되는 정보들은 제품 개발 과정의 객체라 할 수 있는 제품을 중심으로 발생되고 처리된다. 따라서 디자인 정보 시스템 구축을 위한 정보 탐색의 접근 방법론으로서 제품에 초점을 맞춰 정보의 유형을 규명하고 정보수집의 기본축으로 설정하는 것이 적절하다고 볼 수 있다. 그러나 여기에 제시하는 것은 디자인 정보 시스템 구축을 위한 많은 방법 중의 하나이며 또다른 접근 방법론에 의해 양질의 정보가 파악된다면 여러방법이 공유될 수 있다.

먼저 신제품의 의미에 대한 명확한 이해가 요구된다. 그러나 한마디로 신제품(new product)이라는 것이 무엇을 의미하는지에 관해서는 명확하지 않고 또 일률적인 견해도 없다. 이를테면 코틀러(P.Kotler)는 '그 기업에 대해서 새로운 것이라면 그 모두가 신제품'이라해서 기업의 입장에서 신제품의 의미를 고찰하였고 W.J.Stanton은 '어느 제품이 신제품인가 아닌가를 결정하게 되는 기준은 표적 시장(target market)이 그 제품을 어떻게 인지하느냐에 달려있으며 만일 구매자가 그 제품은 외관, 성능 또는 구조 등의 특성에 있어서 기존 제품과 실질적으로 다르다고 인정한다면 그 제품은 신제품'이라고 하여 구매자 즉 사용자의 입장에서 신제품의 의미를 고찰하였다. 이처럼 신제품의 개념은 전혀 상대적인 것으로서, 말하자면 어떠한 시점에서, 누가, 어디서, 어떻게 판정하는가에 따라 달라지는 개념이라 할 수 있다<sup>9)</sup>. 결국 신제품의 개념을 여러가지 방향에서 정의할 수 있다 하더라도 디자인이 사용자 지향의 학문이기 때문에 사용자의 입장에서 신제품의 개념을 이해하는 것이 타당할 것으로 생각된다. 그러나 신제품의 의미는 기본적으로 기업의 입장에서든 사용자의 입장에서든 새로움의

요소를 첨가한 제품이며 디자인 정보로서 제품의 의미를 고찰하기 위해서는 제품의 근원적인 속성과 새로움을 주는 요인에 대해 고찰할 필요가 있다. 존슨(J.M.Johnson)은 그의 연구에서 모든 인공물(artefact)은 어떤 특성들(characteristics)의 집합으로 기술될 수 있다고 하였다<sup>10)</sup>(그림4) 또 이런 특성들의 일부는 다른 인공물들과 공유되며 어떤 특성을 가지고 있는 제품들이 하나의 제품군을 형성한다고 하였다. 즉 예를들면 하위레벨의 여러제품들은 공유하는

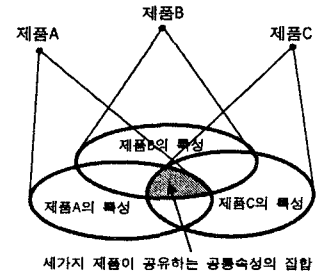


그림 4. 특성들 집합으로서의 인공물

제품 특성에 따라 중간 레벨에서 자동차(economy car), 가전제품(white goods)등의 그룹으로 나뉘고 상위 레벨에서는 소비자 용품(consumer goods)이라는 큰 카테고리의 상품군이 되며 이렇게 모든 인공물을 계속 상위레벨로 추상화 시켜 나가면 결국 모든 제품을 하나의 인공물로 인식 할 수 있다고 하였다. 그러면 우리가 사용하는 수많은 제품중 외형상이나 기본용도상으로 아주 다른 제품 즉 가정 용품과 운송 수단으로 사용되는 자동차를 어떻게 동일한 제품으로 인식할 수 있을 것인가? 다시 말해 두 제품이 제품으로서 어떠한 공통적 속성을 가지고 있는 것인가? 비록 두 제품의 형태는 크게 다르지만 제품이라는 차원에서 추상화 시켜보면 기본적으로 동일한 속성의 집합체임을 알 수 있다. 만약 Johnson이 말한 것처럼 제품이 단순하기만 하다면 그 제품을 형성하는 특성들(characteristics)을 모두 규명할 수 있고 그 특성들의 조합에 의해 모든 제품을 표현할 수 있다. Johnson의 벤 다이어그램을 인용하여 이를 나타내면 (그림5)과 같다. 종합하여 보면 (그림6)와 같은 제품을 가정할 수 있다. 즉 제품은 많은 속성의 결합체인 속성 다발(bundle of attributes)로서 특정의 제품은 저마다 특정의 제품 속성을 가지고 있으며 사용자는 제품을 이러한 속성의

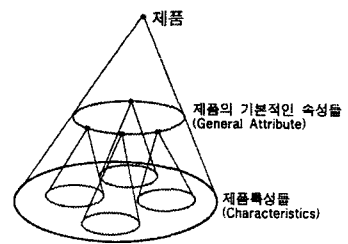


그림 5. 제품의 개념적 구조-1

집합으로 보고 이에 따라 제품을 지각한다. 또 제품을 구성하는 많은 속성들은 다양한 요구사항이나 새로움을 주는 요소에 의해 그 제품의 구체적인 특질로 변환되며 디자이너의 창조성이나 직관, 통찰력에 의해 제품으로 구체화된다고 볼 수 있다.

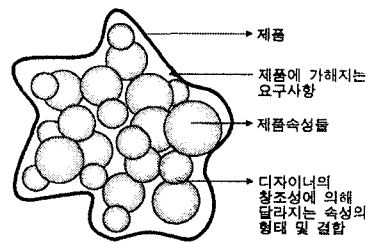


그림 6. 제품의 개념적 구조-2

이런 의미에서 Crawford는 새로운 기술이나 재료의 발명으로 인한 획기적인 새로운 제품을 제외하고는 대부분의 신제품은 기존 제품을 중심으로 개선되어지며 또 이런 개선은 기존 제품의 속성들을 규명하여 현재 가지고 있는 속성을 개선시킴으로서 미래의

10) J.H. Johnson, "Hierarchical Structure in Design" Design Theory and Practice (The Design Council, 1984), p56

6) Ibid., p230  
 7) Philip Kotler, 「Marketing Management」, Op. cit., p197  
 8) W.J. Stanton, 「Fundamental of Marketing」 (New York: Prentice-Hall, 1975), p172  
 9) 한의영, 「상품학총론」, Op. cit., p259

신제품을 얻을 수 있다고 하였다. 또 지금까지의 모든 신제품 개발 기법들을 속성분석(attributes analysis)이라는 큰 테두리로 묶어 고찰하였다.<sup>11)</sup> 이와같이 기존 제품의 속성이 완벽히 규명만 된다면 많은 기법에 의해 새로운 신제품 기회를 발견할 수 있음을 보여주고 있다. 그러나 실제 세계의 제품들은 그렇게 단순하지 않기 때문에 제품마다 서로 공유하지 않는 수많은 제품 속성을 가지고 있다. 따라서 이런 수많은 제품 특성들을 일정한 논리적 틀(logical framework)에 의해 체계화 시켜야 하며 이렇게 체계화된 근원적 제품 속성을 바탕으로 제품을 분석함으로써 디자인 정보를 구축할 수 있고 다시 디자인 정보를 체계적으로 검토함으로써 신제품 기회를 얻을 수 있다.

### 3-2. 제품속성규명 및 디자인정보모델 개발

일반적으로 제품 속성이라는 의미는 product characteristics, product attributes, product properties 등으로 불리워지며 제품(상품)과 관련된 여러 이론에서 제품의 속성을 그 이론에 맞게 정의하여 사용하고 있다. 사용자 즉 제 3자의 관점에서 객체인 제품을 바라볼 때는 다양한 제품 특성(Product Characteristics)으로 인해 제각기 다른 모습으로 비춰지며 그 공통성을 인식하기 어렵다. 그러나 이런 수많은 제품 특성들은 일정한 논리적 틀(logical framework)에 의하여 기본적인 제품 속성으로 체계화할 수 있다. 그럼 기본적인 제품 속성으로 어떻게 체계화 시키는가 하는 것이 문제인데 이것도 제품 속성에 관련된 여러 이론을 검토해 봄으로써 기본 윤곽이 파악될 수 있을 것이다. 따라서 여기에서는 모든 제품에 적용될 수 있는 제품속성의 체계화를 위하여 제품 속성과 관련된 여러 이론을 고찰하여보고 디자인 정보 시스템 구축을 위한 디자인 정보의 기본축으로서 근원적인 제품 속성을 정의하여 보고자 한다.

#### ● 히라바야시(平林千春)의 상품 가치론

히라바야시(平林千春)는 제품 속성을 크게 세가지로 나누어 1차적 제품 속성, 2차적 제품 속성, 3차적 제품 속성으로 보았다. 즉 性能(hardware)이나 機能(software)과 같은 1차적인 제품속성은 종래의 욕구충족 내지 욕구 대응형의 시장구조하에서 주로 나타나는 물질 가치이며, 使能(usage)과 氣能(feelware)과 같은 2차적인 제품속성은 욕구 창출형의 시장구조하에서 추구되어온 감각적 내지 정서적 제품 가치라 하였다. 이는 제품이 구매된 후에 사람들의 잠재 욕구를 어느정도로 이끌어내어 새로운 생활양식을 창출하거나 지금과는 다른 감각의 세계를 제시하여 줄 수 있는가 하는 잠재력이라 볼 수 있다. 그런데 이는 제품자체에 내재하는 가치가 아니라 실제로 구매, 사용, 소비한 사용자가 스스로의 생활 시스템 내에서 그것을 어떻게 이용 활용하는가에 따라 형성되는 제품의 성질로서 이러한 제품 속성들은 최종적으로 사회적 문화적인 汎用가치를 형성하는 3차적 제품 속성인 文能(cultureware)으로 승화하게 된다고 하였다<sup>12)</sup>. 즉 제품은 기본적으로 그것이 가지는 1차적 제품 속성으로서 하드웨어나 소프트웨어와 같은 도구적 제품 속성, 2차적 제품 속성으로서 디자인이나 색상과 같은 조형적 제품 속성 및 3차적 제품 속성으로서 제품이 가지는 이미지에 의해 형성되는 의미적 제품 속성으로 구성되는 3가지 수준(level)의 제품 속성으로 나뉘어질 수 있다.

#### ● 크러포드(Crawford)의 제품 속성론<sup>13)</sup>

Crawford는 제품은 단지 속성 다발체일 뿐이며 따라서 모든 제품은 그 속성들을 체계적으로 기술함으로써 그 제품을 나타낼 수 있다고 보았다. 또 이런 속성들을 변화시킴으로써 새로운 제품을 얻을 수 있는데 속성분석(attributes analysis)의 여러 기법들을 사용함으로써 가능하다고 보았다. 따라서 Crawford는 직접적으로 제품의 속성을 크게 3가지 유형 즉 특징(features), 기능(functions), 효용(benefits)으로 나누었으며 이런 3가지 기본적인 제품 속성은 순차적인 관계를 가진다고 설명하였다. 즉 특징(features)에 의해 어떤 기능(functions)이 실행되며 기능이 실행됨으로써 효용(benefits)이 발생한다고 하였다. 그러나 이 세가지 속성이 그렇게 명확히 구분되는 것은 아니며 속성 분석을 위하여 3가지 기본적인 속성을 기본 축으로 모든 제품 속성을 정의하려고 노력할 뿐이라고 하였다.

#### ● 미즈노(水野良象)의 제품 품질론

미즈노(水野良象)는 그의 품질론에서 품질이란 상품의 좋고 나쁨을 나타내는 종합적인 개념으로 보았다. 따라서 그 바탕에는 반드시 좋고 나쁨에 관한 기준이 있기 마련이며 그 기준으로서 품질을 구조적 측면에서 이를 구성하는 요소의 집합체로 보고 그 유용성을 평가하여 그 평가결과를 계량적(등급)으로 나타내고자 한 것이 품질이라 하였다. 이러한 품질의 구성요소를 품질특성(Quality Characteristics)라고 하는데 일반적으로 다음과 같은 6가지 요인으로 나누어진다<sup>14)</sup>.

○ 물성인자 - 상품의 성질과 형상을 뜻하며 상품체를 형성하는 물질 고유의 자연적 속성인데 이러한 여러성질의 결합과 조합이 상품 기능을 형성하는 기초구조가 된다.

○ 성능인자 - 상품을 특정의 목적에 따라 사용하였을 때 어느 정도의 효과 내지는 능률을 발휘하는가 하는 상품기능과 관계되는 것으로서 유용성과 직결되는 가장 기본적인 품질 요소이다.

○ 결결인자 - 성상(性狀) 또는 성능과 관련하여負의 성질을 가지는 요인이다.

○ 감각인자 - 색채, 촉감, 음색과 같이 인간의 오감에 의해 평가되는 직관적인 품질이다.

○ 기호인자 - 각자가 개인적 주관에 따라 좋아하거나 싫어하는 요소로서 객관적, 과학적 측정이 어렵다.

○ 시장적성인자 - 상품 자체에 내재되는 것이 아닌 상품과는 직접적인 관련이 없는 외부요소로서 3차 품질로 불리워진다.

그러나 제품에 따라 수많은 제품특성이 존재하는 것처럼 품질개념을 위한 품질특성(quality characteristics) 자체도 매우 복잡하여 명확하게 구분할 수는 없다. 결국 제품 속성으로서의 품질 구조 분석에 있어서는 개별 제품의 특성, 사용자의 구매동기 및 사용목적, 가치관, 사회동향이나 시장상황등 과의 관련 밑에서 구체적이며 현실적으로 이루어져야 한다.

#### ● 제이 더블린(Jay Doblin)의 일반 특성 모형(General Properties Model)<sup>15)</sup>

체크 리스트는 문제에 대한 해결안으로서 그 해결안이 당연히 가져야 할 성질들이라 볼 수 있다. 이런 의미에서 제품디자인을 위한 체크 리스트를 고찰해 봄으로써 제품이 당연히 가져야 할 성질 즉 일반적인 제품 속성들을 이해할 수 있다. Doblin은 제품이 가져야만 하는 특성으로 34가지를 추출하여 상호연관성에 의해 14개의 하위그룹으로 정리하고 이것을 다시 다음과 같이 인간공학적 요소, 기술적 요소, 시스템적 요소, 심볼로서의 요소, 형태적 요소로 정리하였다.

11) C.M. Crawford, "New Product Management", IRWIN, Boston, 1991, p118

12) 한의영, 「일반상품학」, Op. cit., pp88-90

13) C.M. Crawford, 「New Product Management」, Op. cit., pp117-120

14) 水野良象, 「商品學讀本」, 1976

15) Jay Doblin, Unpublished Design Theory Lecture Note, I.I.T. Chicago(1981)

○ 인간공학적 요소 - 사용자 측면에서의 제품의 성능과 관계되는 요인으로 사용의 편리성, 안전성, 작동 및 유지의 편리성이 이에 속한다.

○ 기술적 요소 - 제품의 기술적 측면에 관계되는 성능으로 기능의 효율성, 신뢰성, 생산의 용이성 등이 이에 속한다.

○ 시스템적 요소 - 제품을 둘러싼 환경과의 관계에 대한 측면으로 환경에의 적응성, 사용의 융통성, 시스템에의 적응성, 시장의 적합성 등이 이에 속한다.

○ 심볼로서의 요소 - 하나의 심볼로서 제품이 가져야 할 성질이며 사회적 요구에의 적합성, 연령, 성별, 개성과 같은 사용자 요구에의 적합성, 사회적 등이 이에 속한다.

○ 형태적 요소 - 제품의 심미적 측면으로 아름다운 외형, 적합한 그래픽, 정교성, 흥미성이 이에 속한다.

그런데 여기에서 주목할 점은 제품 품질론에서 논의한 것처럼 제품속성을 규명하기 위해서는 제품의 물리적 특성 뿐 아니라 사용자나 사회동향, 시장상황과 같은 제품 환경과의 관계속에서 제품을 이해하여야 하는데 Doblin이 제시한 심볼로서의 요소나 시스템적 요소는 이러한 요구에 부합되는 것이라 볼 수 있다.

● Archer(Archer)의 인간-도구-일-환경 시스템<sup>16)</sup>

Archer는 제품을 하나의 독립된 대상(a self-contained object)으로 보기보다는 큰 시스템의 한 부분으로서 파악하였다. 즉 제품의 형성에는 수많은 요소가 관계하고 있으며 제품을 둘러싼 각종의 문제를 해결하여 이러한 요소들을 최적의 상태로 결합시켜 놓은 것이 바로 제품이라 하였다. 따라서 제품을 둘러싼 기본적 시스템으로 인간(man)-도구(tool)-일(work)-환경(environment) 시스템을 제시하고 "인간과 도구의 대응관계로부터 인간에 관한 여러 문제가 야기되고, 도구와 일의 대응관계에서 기술상의 여러 문제가 야기되며 인간과 일의 대응관계로부터는 인간공학상의 여러 문제가 야기된다"고 하였다. 또 이러한 시스템에서 고찰되어야 할 것으로 동기적요소(motivation), 인간공학적 요소(ergonomics), 미적요소(aesthetics)와 같은 인간적요소(human factors), 기능(function), 작동방식(mechanism), 구조(structure)와 같은 기술적 요소(technical factors)와 함께 생산과 판매의 관점에서 생산적 요소(production), 경제적 요소(economics), 표현 요소(presentation)를 지적하였다. Archer는 물론 이런 모든 요소들이 속속들이 규명되거나 정확하다고는 볼 수 없지만 체크리스트의 전개나 분석적 시스템을 위한 좋은 기초를 제공할 것이라고 하였다. 즉 제품 그 자체가 아닌 사용자와 제품을 둘러싼 환경과의 관계속에서 제품 속성을 이해하는데 Archer의 모델은 좋은 근거를 제공한다.

이상의 여러 이론을 바탕으로 제품 속성에 대해 검토하여 본 바에 따르면 제품 속성의 의미가 비록 다양하게 표현되었다 하더라도 종합하여 보면 기본적으로 유사한 형태를 가지고 있다. 즉 제품 속성을 파악하려는 목적이 제품의 올바른 형성을 위한 것이고 제품 그 자체의 물성적인 의미만으로는 올바르게 그 제품을 이해할 수 없다는 것이다. Archer가 제시한 것처럼, 제품을 하나의 독립된 개체가 아닌 사용자-환경-제품과의 관계속에서 파악함으로써 제품의 근원적인 속성에 접근할 수 있다.

그러나 여기서 정의하려고 하는 제품의 근원적인 속성들은 디자인 정보 시스템 구축을 위해 어떠한 디자인 정보를 탐색하여야 할 것인가 그리고 탐색된 디자인정보를 어떠한 방향으로 체계화시킬 것인가에 대한 하나의 기준으로 선택될 뿐이며 제품에 대한 완벽한 이해를 도모하고자 하는 것이 아니다. 따라서 제품을 이해

하는 중요한 속성이라 하더라도 그것이 하나의 디자인 정보를 형성하는 기준이 되지 못한다면 디자인 정보 시스템구축을 위한 것으로서는 별 의미가 없다. 즉 제품 속성상 주관적인 가치에 의해 측정되어야하는 요인 들은 시각적 데이터나 수량화에 의해 디자인 정보화 되겠지만 그 臨界선을 넘어서는 제품 속성들은 제품계획을 위한 디자인 정보의 기준으로서 그 의미가 없다하였다. 반대로 제품의 중요한 속성이 아니더라도 신제품 계획을 위한 디자인 정보 형성에 중요한 가치를 지니면 가중치를 두어 분석될 수 있다. 이와 같은 점을 고려하여 본 연구에서는 (그림7)에서와 같이 제품 속성을 크게 물성적 속성, 기능적 속성, 심미적 속성, 인간공학적 속성, 시장 속성으로 분류하여 이러한 속성을 기본축으로 한 디자인정보모델을 제시하였다. 제품은 우선 그것이 가지고 있는 물성적 속성(dimensional attribute)에 의해 인식된다. 즉 제품을 구성하는 본질적인 성질과 형상으로 객관적으로 측정가능하기 때문에 정보화가 쉽고 신제품 개발에 있어 제품의 이해를 위한 기초자료로서 중요시된다.

다음은 제품의 물성적 속성을 바탕으로 그 제품이 어떤 기능을 수행하는데 기본적으로 가져야 할 성질과 요구사항으로 기능적 속성(functional attribute)이 있을 수 있다. 기능적 속성은 제품의 다양성만큼 그 기능의 유형도 무궁무진하기 때문에 신제품 계획을 위한 디자인 정보 구축에 있어서는 그 제품 기능의 기술적 데이터(descriptive data)와 함께 체크리스트에 의해 측정된 객관적 자료가 필요하다. 기술적 요소(technical factors)로서 물성적 속성과 기능적 속성 외에 신제품 계획을 위하여 사용자 측면에서 검토 되어야할 두가지 속성이 있다. 하나는 제품을 사용하는 사용자에게 따라 주관적으로 판단되는 기호적인 속성으로 미적속성(aesthetic attributes)이며 또 하나는 사용자와 제품사이의 관계와 사용자가 제품을 사용하는 환경에 대해 객관적으로 검토하는 인간공학적 속성(ergonomic Attributes)이다. 즉 물성적 속성과 기능적 속성이 제품 그 자체의 속성인데 반해 미적 속성과 인간공학적 속성은 제품과 사용자의 관계에 대한 속성이다. 여기서 미적 속성은 주관적 가치에 관한 것이어서 객관적인 자료화가 어렵지

401 제품속성	301 기술적요소	201 물성적속성	101 길이, 무게, 크기
			102 재료
			103 힘, 기하학적 형태
			104 구조
	202 기능적속성	105 사용부품	
		106 전체시스템상에서의 위치	
		107 적용된 기술	
		108 생산방식	
		109 작동 및 유지의 간편함	
		110 기능의 효율성	
302 인간적요소	203 미적속성	111 신뢰성	
		112 생산의 용이성, 경제성	
		113 타제품과의 연관성	
		114 부품의 정교성	
		115 기술적 수준	
		116 제품의 표준규격	
	117 적합한 그래픽		
	118 색채, 색상		
	119 마무리(finishing)		
	120 장식		
121 형태			
122 스타일상의 특징			
204 인간공학적 속성	123 스타일상의 견고성		
	124 스타일상의 유행성		
	125 정직한 재료와 생산과정의 진실성		
	126 형태에 있어서의 통마성		
	127 포장(packaging)		
	128 상징성		
	129 친밀성		
	130 스타일상의 지속성		
	131 사용자 인터페이스		
	132 사용의 편리성		
133 사용의 안전성			
205 시장속성	134 잠재자에 대한 고려		
	135 사용자에 대한 적응성		
	136 사용자환경에 대한 적합성		
	137 쾌적성		
	138 시장에서의 경쟁적 위치		
	139 사용자에 대한 통계학적 속성		
	140 사용자 라이프스타일		
	141 시장에서의 제품경향		
	142 시장동향 및 사회동향		
	143 생산자		
144 브랜드			
145 가격			
146 시장에서의 소비자반응			

그림 7. 제품속성을 기본축으로 한 디자인정보모델

16) Nigel Cross, ed., "Developments in Design Methodology," (New York: John Wiley & Sons), pp60-62

만 디자인 정보 시스템 내에서 시각화된 자료나 객관적인 자료와 연관링크 등의 방법으로 디자인 정보화 된다. 이외에 시장 속성 (market attributes)이 있을 수 있는데 제품의 기업적인 환경 하에서 소비자의 관점에서 관찰되고 분석되는 속성이다. 특히 신제품 계획에 있어 중요한 아이디어를 제공하는 디자인 정보의 기준이다. 다음은 제품의 5가지 근원적인 속성과 그 예이며 (그림8)은 Johnson의 다이어그램을 이용하여 나타낸 것이다.

○ 물성적 속성 (dimensional attribute)  
 제품을 구성하는 본질적인 성질과 형상으로 객관적으로 측정가능한 속성. 예) 크기, 길이, 높이, 부피 등

○ 기능적 속성 (functional attribute)

제품이 어떤 기능을 수행하는데 기본적으로 가져야 할 성질과 요구사항. 예) 사용의 안정성, 기능의 효율성 등의 check list로 측정되는 자료

○ 미적 속성(aesthetic attribute)

제품을 사용하는 사용자에게 따라 주관적으로 판단되는 기호적인 속성. 예) 색상, 적합한 그래픽, 스타일에 있어 유행성

○ 인간공학적 속성(ergonomic attribute)

사용자와 제품사이의 관계와 사용자가 제품을 사용하는 환경에 대한 속성. 예) 사용자 인터페이스(user interface), 앞에서 제시한 속성들이 사용자를 고려하여 적용되었는가의 여부

○ 시장 속성(market attribute)

제품의 기업적인 환경하에서 소비자(사용자)의 관점에서 관찰되고 분석되는 속성. 예) 시장에서의 경쟁성, 주요 사용자 특성 이외에 정보시스템구축시 기본적으로 입력되어야할 기본 속성(basic attribute)이 있다. 예) 브랜드, 날짜 등

참고로 이상에서 제시한 디자인 정보의 5가지 기준중 인간공학적인 측면은 좀 더 심도 있는 선행연구가 필요하기 때문에 본 연구에서는 디자인 정보 시스템을 구성하는 별도의 데이터 베이스(GIS : General Information System)로 분리시켜 디자인 정보 시스템을 사용하는 디자이너의 요청에 의해 그 분야 전문가가 구성하거나 작성하게 되는데 이런 데이터 베이스는 디자인 정보시스템 내에 분산적으로 배치되어 있어 필요한 경우 어느 곳에서나 연결 이용될 수 있다. 즉 하이퍼 텍스트 개념을 이용하여, 디자이너는 디자인 정보 시스템 내에서 제품 계획을 위한 모든 분석의 기초 자료를 독립된 데이터베이스로 부터 얻을 수 있다. 물론 이러한 독립된 데이터 베이스도 앞서 제시한 5가지 기준에 의해 그 분야 전문가가 작성하게 된다.

#### IV. 새로운 디자인정보시스템 개발

##### 4-1. 새로운 디자인정보시스템의 요건

디자인 정보 시스템은 단순히 자료를 축적해 놓는데 그 목적을 두지 않는다. 아무리 많은 데이터가 축적되어있다 하더라도 사용자의 활동이나 의사 결정에 도움을 주지 못한다면 모아놓은 커다란 하나의 데이터로 밖에 그 의미가 없다. 따라서 앞서 제기한 디자인 정보 시스템의 필요성에 따라 개발된 디자인 정보시스템이 제 기능을 발휘하기 위해서는 다음과 같은 요건을 충족하여야 할

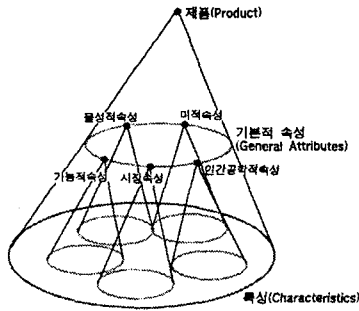


그림 8. 제품의 근원적인 속성

것이다. 즉 이러한 요건들은 본 연구에서 제시하는 새로운 디자인 정보 시스템 구축을 위한 기본 개발 방향의 역할을 한다.

○ 전략적 도구로서의 역할을 할 수 있어야 한다.

새로 개발되는 정보 시스템은 신제품 계획에 있어 하나의 업무나 작업을 합리화하거나 정보를 제공하는 도구가 아닌 전략적인 제품계획의 도구가 되어야 한다. 전략적인 중요성을 디자인 정보 시스템에서 요구하게 되는 이유는 소비자 요구(needs)의 개성화와 다양화가 급속하게 진행되고 있기 때문이다. 사용자가 자기의 개성이나 라이프 스타일에 맞추어 제품을 선택하는 오늘날에 있어서는 기업, 더 좁게 말해 제품 개발의 입장에서 '중개 만들어서 싸게 판다'고 하는 것만으로는 통하지 않게 되었다. 여기에서 경쟁력을 얻기 위해서는 소비자 요구나 시장의 미세한 변화, 기술동향등을 재빨리 파악해서 그 정보를 제품개발이나 생산계획에 시의적절하게 이용하여야 한다<sup>17)</sup>. 그리고 이러한 많은 정보들 중에서 의미있는 정보만을 추출해야 하는 제품계획에는 '신속'이 요구되며 제품 계획의 여러가지 면에서 사용자의 요구를 어떻게 신속히 대처해가가가 중요과제로 되었다. 따라서 이런 '신속함'을 위해서는 단순히 많은 자료의 축적을 떠나 필요한 정보를 선별하고 여러가지 분석을 통하여 사용자의 의사결정을 지원할 수 있도

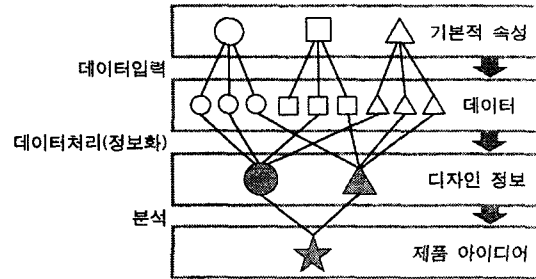


그림 9. 문맥정보 구축을 위한 개념도

록 설계되어야 한다.

○ 단편적 데이터가 아닌 체계적인 문맥정보를 제공해야 한다.

이용가능한 어떤 정보를 얻었다 하더라도 다음 문제는 그 정보를 어떻게 다룰 것인가 하는 것이다. 대부분의 정보는 경험적이어서 단지 주어진 상황과 시간안에서만 의미있다고 볼 수 있다. 시장조사자료, 연구보고서, 기존제품에 관한 정보, 사진 등 모든 것이 이에 속한다. 신제품 계획을 위해 이런 정보들은 제안하고자 하는 새로운 제품의 필요한 특성을 정의하는데 사용될 수 있도록 변환되어야 하며 디자이너가 합리적인 의사결정을 할 수 있도록 조직화되어야 한다<sup>18)</sup>. 특히 제품계획이라는 것이 시장조사나 디자인 그 자체만으로 이루어지는 것이 아닌 복합적인 활동이기 때문에 체계적인 문맥정보의 중요성은 크다. (그림9)은 체계적인 문맥정보 구축을 위한 개념도이다. 몇가지 기본 축에 의해 데이터가 데이터 베이스에 입력이 되면 각각의 데이터는 상호연관에 의해 결합되거나 변환되어 디자인 정보화되고 이런 디자인 정보는 분석도구에 의하여 새로운 제품아이디어나 신제품 기회를 제공한다. 포착된 제품아이디어나 신제품 기회는 일반 디자인 정보(general information)와 특수 디자인 정보(specific information)를 바탕으로 개발되어진다.

○ 시각적인 정보시스템이 되어야한다.

시각적인 정보시스템에 대해서는 두가지 측면에서 검토될 수 있

17) 디카키 하루오, 「정보전략과 경영혁명」, 김일형 역 (서울: 서울경제신문사, 1991), p12

18) Nigel Cross, 「Development in Design Methodology」, Op. cit., p71



다.

하나의 제품에 대한 주관적 속성의 경우 텍스트를 베이스로 한 정보만으로는 그 제품을 기술하기에 부족하다는 것이다. 주관적 속성을 정량화하여 객관적으로 처리하는 것도 필요하지만 디자인의 속성상 눈으로 직접보고 판단할 수 있는 정보가 더욱 중요하다. 앞서도 논의 되었듯이 기존제품의 시각적인 검토(visual audit)는 디자이너에게 많은 단서를 제공한다. 예를 들어 제품의 그래픽 처리라든지, 콘트롤 패널의 배열, 전체 형태와 그 변화추이 같은 정보들은 제품계획의 커다란 부분으로 텍스트만으로는 기술하기 어려운 중요한 정보들이라 볼 수 있다. 또한 기존의 문자 베이스 정보라 하더라도 시각적 정보와 결합함으로써 한단계 높은 고수준의 정보를 제공할 수 있고 평면 시각물과 함께 기능이나 매카니즘을 기술하기 위해 동적화상(animation)이 사용될 수 있다. 또한 가지 측면은 디자인 정보 시스템이 사용자가 사용하기 쉬운 시각적인 사용자 인터페이스로 디자인되어야 한다는 것이다. 디자인 정보 시스템의 주 사용자들이 대부분 컴퓨터에 친숙하지 못할 것이라는 가정이 아니라도 정보시스템의 효율적인 유지와 관리를 위하여 시각적인 사용자 인터페이스(Graphic User Interface)의 사용은 필수적이다.

○ 공유적인 인터페이스가 제공되어야 한다.

여기서의 인터페이스 개념은 바로 앞에서 논의한 시각적인 사용자 인터페이스와는 다른 것이다. 디자인 정보시스템은 제품계획에 관여하는 모든 사람이 이용하고 구성해나가는 것이다. 즉 디자이너, 엔지니어, 시장연구가, 매니저 그 밖에 많은 전문가들이 디자인 정보 시스템을 중심으로 제품 개발에 관한 정보를 공유하며 제품 개발에 관여한다. 이렇게 디자인 정보 시스템이 제품개발의 중심점으로서 역할을 해 나가기 위해서는 이런 여러 구성원이 서로 공유할 수 있는 인터페이스를 제공하여야 한다. 즉 정보를 기술하거나 데이터 작성시 서로가 인지할 수 있는 표준을 디자인 정보시스템이 제시함으로써 서로 간의 교육적 배경과 레퍼토리의

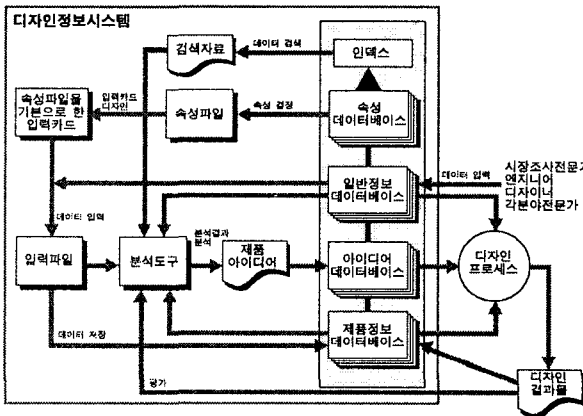


그림 10. 디자인정보시스템의 구조

차이에서 오는 갭(gap)을 줄여줄 수 있을 것이다.

#### 4-2. 디자인정보시스템의 구조

이상과 같은 연구를 기초로 하여 본연구에서 제안하는 디자인 정보시스템의 기본 구조는 크게 데이터입력, 데이터보관, 데이터 검색, 데이터분석, 정보 및 시스템 관리로 나누어 볼 수 있으며 이를 그림으로 나타내면 (그림10)과 같다.

##### ● 데이터 입력

본 연구의 디자인 정보 시스템에서 이런 정보 탐색의 기준은 바로 제품을 구성하는 여러가지 속성들이다. 제품개발과정에서 모든

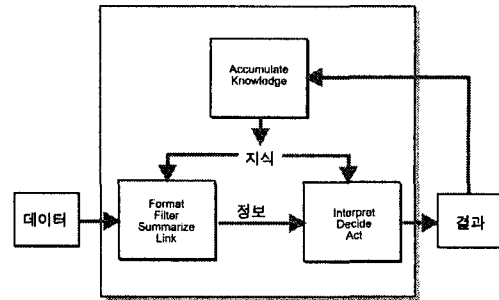


그림 11. 디자인정보시스템에서 데이터,정보,지식

정보들은 만들고자 하는 하나의 신제품을 위해 존재하며 이런 정보들은 근본적으로 제품을 중심으로 발생되고 처리되기 때문이다. 이런 의미에서 3장에서 제품을 구성하는 근원적인 속성에 의해 5가지 기준이 제시되었으며 이런 기준을 바탕으로 디자인 정보가 탐색되고 구축될 수 있다. 좀 더 구체적으로 살펴보면 5가지 기준에 의해 신제품 개발을 위한 데이터가 탐색되며 이러한 데이터는 규격화(formatting), 여과(filtering), 요약정리(summarizing), 연결(linking)등의 방법을 통해 이용가능한 정보로 변환된다. 이런 정보는 디자이너를 포함한 신제품 개발 담당자에 의해 해석되어져 신제품 계획을 위한 의사 결정과 특정행위를 위해 사용되어지며 결과는 다시 사용된 정보를 바탕으로 평가되어 하나의 지식(knowledge)으로서 디자인 정보 시스템에 저장된다.(그림11) 그러나 앞서 제시된 제품속성들은 최종적인 것은 아니며 제품의 종류나 상황에 따라 추가 또는 수정될 수 있다.

실제로 수집된 데이터를 입력하기 위해서는 먼저 수집된 데이터를 다음과 같은 체크리스트에 의해 평가하여 관련속성을 결정하여야 한다.

- 신제품 계획의 어느 측면에 기여하는가?
- 데이터의 원천(source)은 어디인가?
- 데이터의 유형은 무엇인가?
- 수집된 정보가 완전하고 충분하며 믿을 만한 것인가?
- 수집된 정보의 활용 가능성은 어느 정도인가?

관련 속성의 결정은 입력모듈에서 속성 데이터베이스를 근거로 이루어지는데 평가된 관련 속성이 없을 경우 속성의 수정 모드에서 첨가하거나 수정할 수 있다. 관련속성이 결정되었으면 결정된 제품 속성을 근거로 입력대기 상태에서 그 관련 속성을 근거로 한 입력카드가 디자인된다. 즉 데이터 입력은 제품속성에 대한 평가로서 객관적 속성에 대한 평가와 주관적 속성에 대한 평가로 나누어진다. 객관적 속성은 브랜드나 가격 등과 같이 평가자의 의지와 상관없이 그 값이 결정되는 속성이며, 주관적 속성은 평가자의 주관적 판단에 따라 결정되는 속성값으로 기본적인 형용사척도를 기준으로 7점척도상에 입력하게 된다.

새로운 입력카드에 의해 수집된 데이터를 입력한 다음 포매팅(Formatting), 기존정보와의 연결(Linking) 등의 작업 후에 입력모드를 빠져 나오면 새롭게 작성되거나 업그레이드 된 데이터베이스는 디자인 정보 시스템 운영 모듈(인덱스 모드)에 자동적으로 등록이 된다.

##### ● 데이터 보관

각각의 데이터는 속성데이터베이스를 근거로 한 여러 데이터베이스에 분산되어 보관된다. 크게 4가지 유형의 데이터베이스로 나뉘어질 수 있다.

##### - 속성 데이터베이스(attribute database)

공유하는 자료의 표준으로 속성 데이터베이스에 있는 제품 속성을 기준으로 자료가 입력되며 각 사용자에 의해 추가되거나 수정

될 수 있다. 즉 공유적인 인터페이스를 위한 표준이라 할 수 있다.

**일반 정보 데이터베이스(general information database)**

디자이너, 매니저, 엔지니어, 시장조사 전문가 등 여러분야의 전문가에 의해 구성되어지며 제품개발에 직접적인 관련은 없지만 필수적인 관련정보들을 가지고 있다. 각 사용자마다 속성 데이터베이스를 기초로 한 고유의 데이터 베이스를 가지며 네트워크에 의해 공유된다.

**- 제품 정보 데이터베이스(product information database)**

제품 개발에 직접 관련되는 제품 정보와 이의 분석자료, 그리고 결과물에 관련된 직접적인 정보를 가지며 디자이너에 의해 구성된다.

**- 아이디어 데이터베이스(idea database)**

신제품 개발을 위한 제품 아이디어, 요구사항, 새로 발견된 내용 등을 가지며 모든 사용자에 의해 구성되고 공유된다.

**● 데이터 검색**

본 연구의 경우 기본적으로 네트워크 데이터 모델을 바탕으로 했으며 사용상의 편의를 위해 연관 데이터 모델에 의한 검색모듈을 추가하였다. 이것에 대해 좀더 자세히 살펴보면, 필요한 데이터를 얻기 위해서는 디자인 정보시스템의 정보관리모듈(인덱스모드)에서 관련 데이터베이스를 선택하거나 속성 데이터베이스에서 관련속성을 선택하면 된다. 또 각 데이터베이스는 하이퍼텍스트 구조로 되어있기 때문에 데이터베이스를 검색하면서 관련속성에 관한 또다른 데이터베이스로 수평적으로 이동할 수 있다. 따라서 하나의 키워드만으로 핫워드(hot word)개념의 연관링크에 의해 관련된 모든 데이터를 검색할 수 있다. 예를 들어 제품 데이터베이스를 검색하는 경우 정보관리모듈에서 각 데이터 베이스의 인덱스(제품군의 이름, 입력날짜, 입력제품수, 간단한 설명 등)를 바탕으로 검색하고자 하는 데이터베이스를 선택하게 되면 선택된 제품 데이터베이스의 검색모드로 들어가며 검색모드에서 관련속성을 선택하면 그 속성에 관한 일반정보가 또 다른 윈도우로 제시되어 비교분석하면서 검색할 수 있다.

**● 데이터 분석**

디자인 정보 시스템의 가장 핵심적인 부분은 분석 모듈로서 데이터입력 모듈에서 관련속성을 평가하여 입력된 객관적, 주관적 속성값을 바탕으로 신제품 기회를 파악하기 위한 여러가지 분석 도구를 제공한다. 본 연구에서 제시한 프로토타입에서 가능한 분석으로는 제품속성을 발매일에 따라 플로팅(plotting)함으로 제품의 경향(trends)을 파악할 수 있는 분석과 제품속성에 대해 입력된 제품의 빈도수를 계산하고 이를 히스토그램으로 표현하여 제품의 변화를 파악할 수 있는 기능이 제공된다. 또 각 제품속성을 하나의 축으로 하는 2차원 지도(map)상에 각 입력제품을 매핑(mapping)함으로서 입력 제품의 각 속성간의 관계를 파악할 수 있고 입력된 데이터를 필터(filter)에 의해 한 메이커의 제품과 같은 특정그룹의 데이터로 만든뒤 매핑함으로 그 그룹의 특성을 파악할 수 있다. 또 여러 그룹의 데이터를 각각 매핑하여 중복시킴으로서 각 그룹의 특성을 비교분석할 수도 있다. 이외에 다차원 분석을 위한 도구로서 입력된 각 제품을 다차원 척도 상에 플로팅하여 비교분석할 수 있는 기능이 제공된다. 이중 가장 근간을 이루는 대표적인 것이 경향(trends)분석이다. 사물에는 역사적인 경향을 가지는 것이 많기 때문에 그 경향을 발견하고 그것을 미래를 향하여 연장시켜 보면 앞으로의 흐름을 예측해볼 수 있다. 즉 일정 기간동안 축적된 제품 정보를 각 속성별로 플로팅(Plotting)해 봄으로서 각 속성의 변화 추이에 따른 새로운 제품 기회를 얻을 수 있는 것이다. 또한 일정기간 동안의 제품 뿐이나

라 선행시장의 제품이나 유행제품을 매핑(mapping) 등의 도구를 이용하여 분석함으로서 이들 제품의 특성을 이해할 수 있으며 사용자 그룹이나 일정 지역의 제품을 필터링(filtering)등의 방법으로 추출해 다시 속성분석을 하면 이들 사용자 그룹이나 일정지역의 특성도 이해할 수 있다. 따라서 이 결과는 하나의 제품 아이디어로서 새로운 제품 계획에 투영된다. 또 정량적으로 입력된 데이터나 평가척도로서 입력된 제품속성은 모두 하나의 축으로 하여 매핑할 수 있기 때문에 상당히 다양한 조합이 만들어질 수 있다.

그 밖에 디자인 정보 시스템에 입력되는 데이터들은 기본적으로 제품 속성을 기준으로 하기 때문에 이들 속성에 대한 다양한 아이디어 도출 체크리스트(Ideation Checklist)를 제공함으로서 기존 제품의 속성 변이에 의한 다양한 신제품 아이디어를 창출할 수 있다. 이렇게 제품 정보를 기초로한 분석과 함께 일반 데이터베이스에 구축된 인구구조나 사회동향, 경제지표, 소비자 의식조사, 기술동향 등을 참조함으로서 보다 성공적인 제품개발의 바탕을 제공한다.

**● 정보 및 시스템 관리**

디자인 정보 시스템에서 정보관리는 곧 각 데이터베이스의 효율적인 운영으로 정보 관리 모듈은 각 데이터베이스의 인덱스 정보를 가지고 사용자가 요구하는 정보에 따라 데이터베이스를 연결해주고 외부 데이터베이스(예:다른 신제품 개발조직의 server)와 연결하여 관련정보를 변환하는 역할을 한다.

신제품 개발에는 디자이너, 매니저, 엔지니어, 시장조사 전문가 등 여러분야의 전문가가 관여한다. 이들 모두가 디자인 정보 시스템의 사용자이다. 디자인 정보 시스템에서 사용자란 단순히 정보를 이용하는 측면을 떠나서 디자인 정보시스템을 구성하고 조정하는 역할도 한다.(그림12)

(그림12)에서 양방향의 화살표는 자료의 입출력을, 회전하는 화살표는 네트워크에 의한 자료의 공유를 의미한다. 즉 사용자(각 전문가나 부서)마다 그들이 주관하는 별도의 데이터베이스를 가지며 이러한 데이터베이스들은 디자인 정보 시스템의 운영모듈에 의하여 관리되어지고 이용된다. 또 각 데이터베이스는 디자이너를 포함한 각 구성원의 요청이나 신제품 개발에 관한 자료가 발견되었을 때 속성 데이터베이스에 의한 기준에 따라 업그레이드

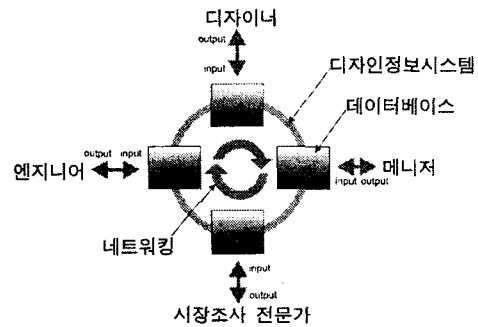


그림 12. 디자인정보시스템의 이용과 관리

(upgrade)된다. 시스템 관리는 디자인 정보 시스템을 구성하는 여러 모듈(module)을 하나의 시스템으로 통합관리하는 것으로 메인 시스템(main system)에서 이러한 역할을 하며 기본적으로 가장 중요한 모듈이라 할 수 있다. 또한 정보 및 시스템 관리에서 가장 중요한 것은 정보 및 시스템의 보호와 기밀유지이다.

**4-3. 새로운 디자인정보시스템 개발**

본연구에서 제시하고자 하는 디자인정보시스템은 하나의 프로토

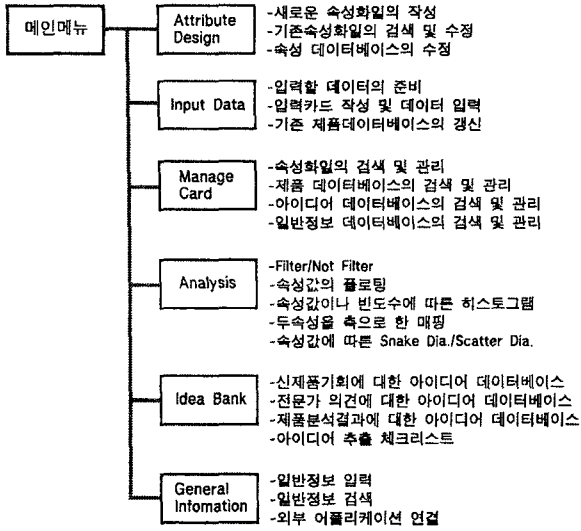


그림 13. DISPP의 메뉴구조

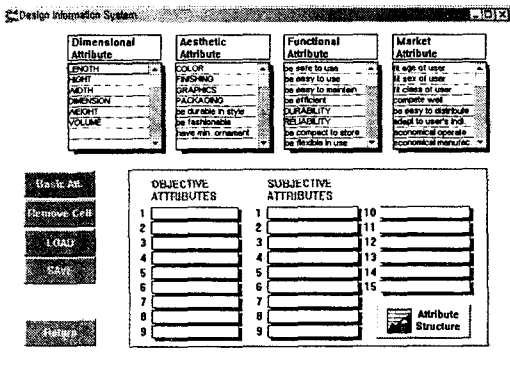


그림 14. DISPP의 속성선택모드

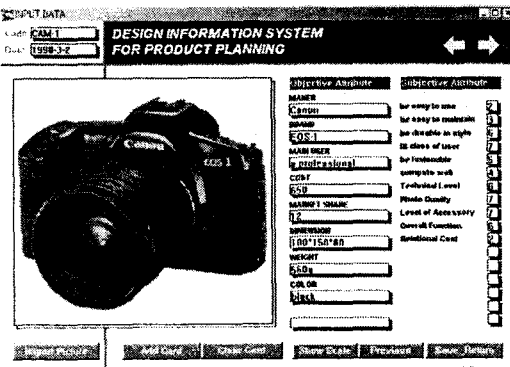


그림 15. 제품속성파일에 의해 생성된 입력카드와 제품정보

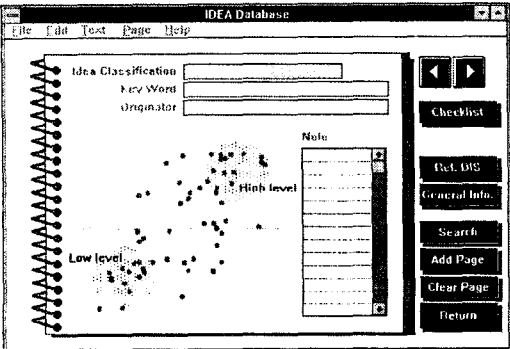


그림 16. 속성의 매핑분석에 의한 제품아이디어 탐색

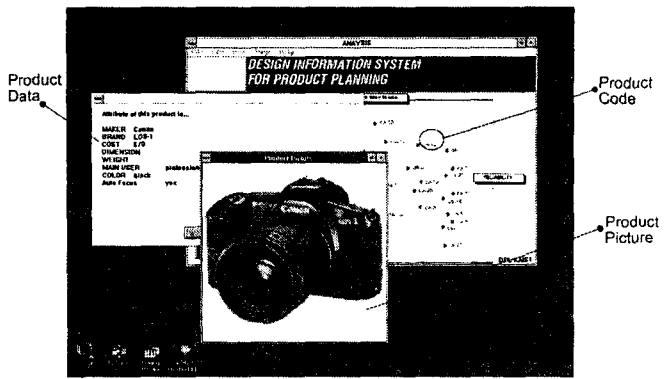


그림 17. 제품분석모드에서의 제품정보조회

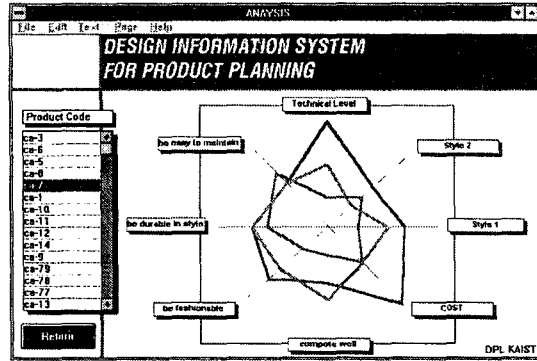


그림 18. 제품속성분석을 위한 플로팅

타입(DISPP: Design Information System for Product Planning)으로서 개발된 것이며 실제업무에 이용하기 위해서는 조직의 특성이나 이용범위등과 같은 구체적인 사용환경에 따른 변수를 고려하여 디자인 되어야 한다. 즉, 본 프로토타입에서는 신제품개발 프로세스의 스케줄에 따른 인적, 물적 정보와 업무진행 정보를 외부전문 패키지 프로그램과 동적 자료 교환(DDE: Dynamic Data Exchange)에 의해 연결할 수 있도록 하여 그것과 관련된 정보는 다루지 않았으나 실제업무에 적용되기 위해서는 외부 프로그램과의 연결과 함께 관련모듈도 동시에 개발되어야 한다.

(그림13)은 DISPP의 메뉴구조로서 각 메뉴에 의해 관련 구성모듈로 연결될 수 있으며 (그림14)는 입력카드 생성을 위한 제품의 속성선택 화면으로 이미 구축된 속성데이터베이스에서 선택하거나 새로운 속성을 추가할 수 있다. (그림15)는 선택한 제품속성을 바탕으로 생성된 입력카드로서 객관적 속성과 주관적 속성으로 나뉘어 제품의 속성값을 입력할 수 있으며 입력된 값은 제품 데이터베이스에 자동적으로 저장된다. (그림16)은 분석모듈로서 입력된 속성값을 이차원 축상에 플로팅함으로써 제품사이의 경쟁관계나 연관관계를 알아볼 수 있는 제품의 포지셔닝분석을 통해 새로운 제품에 대한 아이디어를 탐색하는 화면이며 여기에서 플로팅된 각 제품코드를 클릭함으로써 (그림17)과 같이 이미지정보를 비롯한 그 제품에 관련된 여러 데이터를 참조할 수 있다. 또한 분석모듈에는 (그림18)과 같이 입력된 각 속성값을 다양하게 플로팅하여 분석할 수 있는 도구들이 기본적으로 제공된다.

## V. 결론

### 5-1. 결론 및 금후연구과제

현대는 정보시대이며, 제품개발은 정보의 재생산이다. 즉 폭넓은 정보를 수집 분석하고 의미를 파악하여 가설화, 정보화 한 다음

제품 또는 기업행동의 여러가지 형태로 구체화하여 사회로 송출하는 것이다. 여기에서 디자인은 다방면의 관련 정보를 해석하여 구체적인 형태를 만들어 내는 역할에서부터 제품개발에 관련된 모든 정보를 통합하고 조절하는 역할에 이르기까지 제품개발의 핵심적인 부분으로서의 위치에 있다. 이런 의미에서 제품계획을 위한 정보의 시스템화는 디자인의 관점에서 구축되는 디자인 정보 시스템이라 할 수 있다. 실제 디자인 정보 시스템을 구축할 때 이의 많은 구성 요소 중 가장 중요한 것은 그 내용이라 할 수 있는 디자인 정보이다. 따라서 제품개발에 필요한 어떤 디자인 정보가 탐색되어야 하고 탐색된 정보는 어떠한 형태와 체계를 가지고 저장되어야 하며 어떠한 처리와 분석을 통해 의미있는 정보로 가공할 수 있는가 하는 것이 중요한 문제로 제기된다. 이런 문제에 대하여 본연구에서는 제품을 디자인 정보의 모체로 하여 디자인 정보의 탐색 기준으로 제품속성에 대하여 고찰하였으며 이것을 바탕으로 디자인 정보 모델을 제시하였다. 또 제시된 디자인 정보 모델에 따라 새로운 디자인 정보 시스템의 프로토타입으로서 DISPP를 개발하였다.

여기에서 중요한 것은 이러한 문제들이 실제로 디자인 정보 시스템을 통하여 디자인 정보를 이용하고 통합, 조절하는 디자이너를 중심으로 해결되어야 하며 정보기술(Information Technology)이 디자인 정보 시스템 그자체는 아니라 하더라도 정보기술과 같은 기타 구성요소와 긴밀한 연계하에 이루어져야 한다는 것이다. 이러한 맥락에서 본연구를 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

첫째, 급변하는 제품개발 환경에 따라 새로운 정보시스템에 대한 다양한 필요성들이 대두되고 있으며 이러한 정보시스템은 제품개발에서 모든 정보의 프로세서로서 핵심적인 역할을 하는 디자인의 관점에서 구축되어야 하는 디자인 정보 시스템이라 할 수 있다.

둘째, 디자인 정보 시스템 구축시 중요한 것은 하드웨어적인 시스템이 아니라 디자인 정보시스템의 내용이라 할 수 있는 디자인 정보이며 이러한 디자인 정보는 디자인의 본질을 이해하는 디자이너에 의해 규명되어야 한다.

셋째, 이러한 디자인 정보를 탐색하고 체계화하는 방법으로서 본 연구를 통해 제시된 하나의 기준은 제품에 관련된 여러 인자를 분석하여 규명된 제품속성들이며 이것의 근원적인 속성으로 물성적 속성(dimensional attribute), 심미적 속성(aesthetic attribute), 기능적 속성(functional attribute), 인간공학적 속성(ergonomic attribute), 시장 속성(market attribute) 등이 추출되었다.

네째, 제품속성을 바탕으로 디자인 정보모델이 구성되었고 프로토타입으로 DISPP가 작성되었다. DISPP는 속성데이터베이스, 일반관련 정보에 대한 데이터베이스, 제품과 디자인결과물을 가지는 제품데이터베이스, 분석결과와 제품아이디어를 가지는 아이디어데이터베이스로 구성되며 속성결정모듈, 입력모듈, 관리 및 검색모듈, 분석모듈로 이루어져 있다.

다섯째, 개발된 프로토타입을 이용하여 데이터를 탐색하고 분석하여 구체적인 제품컨셉을 얻기위해 제품 경향(trends)을 파악할 수 있는 다양한 도구를 개발하였다. 이러한 디자인 정보 시스템을 이용함으로써 얻을 수 있는 효용으로는 첫째, 제품개발에서 디자인의 창조적인 과정을 보조함으로써 결과물의 질을 향상 시킬 것이며, 둘째, 제품개발에 관여하는 여러 조직이 디자인 정보 시스템을 통하여 정보와 지식을 공유하고 커뮤니케이션 채널로서 적극 활용됨으로서 제품개발의 중심점 역할을 할 것이며, 셋째, 제품개발에 관련된 많은 정보뿐 아니라 노하우의 축적이 이루어지고 그 중에서도 디자인의 축적이 이루어짐으로서 다음개발의 원동력으로서 신속한 제품개발이 가능하여 제품 경쟁력 향상에 기여할

것이다. 마지막으로 디자이너, 시장연구가, 엔지니어 등 제품개발에 관여하는 많은 전문가들이 함께 작업하는데 있어 공유적인 인터페이스를 제공함으로써 학제적인 연구개발을 지원하는 도구의 역할을 할 것으로 기대된다

DISPP의 평가에 의한 금후연구과제로는 사용자 인터페이스의 일관성 결여, 속성데이터베이스의 좀더 체계적인 체계화와 다양한 분석도구의 개발, 데이터 입력시 주관적 속성에 대한 평가, 제품마다 다른 속성의 가중치에 대한 고려 등에 대한 문제가 제시되었으며 이러한 것들은 본연구에서 개발된 프로토타입인 DISPP의 개선을 위한 지표로 이용된다. 이러한 디자인 정보 시스템은 기존 제품의 데이터베이스와 함께 데이터를 분석처리하여 디자인 정보로 변환하는 과정에서 지식(knowledge), 제품개발 과정에서의 노하우 그리고 디자인 그자체가 계속 축적되고, 정보기술 또한 하드웨어 시스템의 발전과 인공지능(AI: Artificial Intelligence), 하이퍼미디어 연구의 진전으로 급속한 진보를 이루게 되면 진정한 의미의 디자인 정보 시스템으로서 제품개발을 위하여 디자이너의 중요한 보조자가 될 것이며 따라서 제품 개발력 향상에 있어 중요한 역할을 담당하게 될 것이다. 그러나 중요한 것은 이러한 정보 시스템이 제품개발 과정에서 디자이너의 창조적인 활동을 대체하려는 것이 아닌 보조자의 역할일 뿐이라는 것이며 디자이너를 비롯한 많은 사용자들이 그것을 어떻게 사용하고 효과적으로 활용하느냐에 따라 그 가치가 달라질 것이다.

## 참고문헌

1. 김원주, 「新製品 開發論」, 經文社, 서울, 1991
2. 한의영, 「商品學 總論」, 삼영사, 서울, 1991
3. Antill, Lyn, "The information systems design process : many views of one situation" Design Studies, 1986 April, Volume 7
4. Archer, L.Bruce, "Systematic Method for Designers" in Developments in Design Methodology, ed. Nigel Cross, John Wiley & Sons, New York, 1984
5. Burden, George, "The Effect of Color, Graphics and Form, a Pilot Study" Innovation, 1984 spring
6. Crawford, C.M., 「New product management」, IRWIN, Boston, 1991
7. Culverhouse, P.F. 외, "A tool for tracking engineering design in action" Design Studies, 1992 January, Volume 13
8. Gill, H., "A Descriptive and Operational Model for Design" Design Theory and Practice, The Design Council, 1984
9. Johnson, J.H., "Hierarchical Structure in Design" Design Theory and Practice, The Design Council, 1984
10. Lawson, Bryan, 「How Designers Think」, The Architectural Press, London, 1980
11. Magolin, Victor, ed., 「Design Discourse」, The University of Chicago Press, Chicago, 1989
12. Oakely, Mark, ed., 「Design Management」, Blackwell Reference, Oxford, 1990