

논문접수일 : 2014.10.05

심사일 : 2014.10.14

게재확정일 : 2014.10.14

창의적 문제 발견 및 해석을 위한  
디자인 정보 기반 시각화 방법 분류체계 제안

Development of Classification System of Visualization Methods  
Based-on Design Information for Creative Problem Finding and Analyzing

정 의 철

연세대학교 생활디자인학과 교수

**Jung, Euichul**

Dept. of Human Environment & Design, Yonsei University

\* 이 논문은 2010년도 정부(교육부)의 재원으로  
한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2010-332-G00034)

## 1. 서 론

- 1.1 연구배경 및 목적
- 1.2 연구대상 및 방법

## 2. 선행연구 고찰

- 2.1. 시각화 분류 체계
- 2.2. 디자인 단위 정보

## 3. 디자인 정보기반 분류체계 제안

- 3-1. 분류체계 구성
- 3-2. 분류체계 활용

## 4. 차원별 활용 사례연구

- 4-1. 2차원 활용 사례연구
- 4-2. 3차원 활용 사례연구
- 4-3. 4차원 활용 사례연구

## 5. 결 론

### 참고문헌

### 논문요약

본 연구의 목적은 디자인 문제 발견 및 해석을 위해 디자인 분야에서 활용되는 다양한 시각화 방법의 분류체계를 제안하는 것이다. 디자인 주제가 다양해지고 복잡해지면서, 창의적으로 디자인 문제를 발견하고 해석하는 것에 대한 관심이 높아지고 있다. 따라서 이를 위한 다양한 디자인 방법과 툴킷이 많이 제안되었다. 특히 'A Periodic Table of Visualization Methods'는 다양한 분야에서 문제를 정의하고 해석하는 다양한 시각화 방법을 체계적으로 분류하여 좋은 참고자료로 활용되고 있다. 하지만, 이를 디자인 프로젝트에 적용하기에는 어려운 점이 있다. 무엇보다 시각화방법의 이름과 예시만 제시되고 있어, 실제 디자인 문제 발견과 해석 단계에서 수집된 정보를 어떻게 대입해야 할지 막연한 점이 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 디자인 정보를 기반으로 하는 분류체계를 제안하고자 한다. 디자인 정보기반 분류체계는, 실제 디자인 프로젝트에서 수집된 정보를 어떻게 해석하여 문제를 이해하고 정의하는데 훨씬 용이하게 적용할 수 있기 때문이다.

본 연구의 방법은 디자인 정보 시각화 사례조사를 기반으로 하고 있으며, 디자인 프로젝트에서 활용되는 디자인 정보의 정의, 그리고 이 정보들이 어떻게 조합되면서 디자인 문제를 해석하고 발견하는가에 초

점을 맞추어 분류체계를 제안하였다. 본 연구에서 제안된 분류체계는 향후 디자인 시각화 툴킷이나 디자인 정보 시스템을 개발하는 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

### 주제어

창의적 문제 발견, 문제 해석, 디자인 정보, 시각화, 분류 체계

### Abstract

The research aimed to develop a classification system of visualization methods based-on design information for creative problem finding and analyzing. As design topics are getting diverse and complicated, the methods to find and analyze design problems become the center of design researchers' interest. Therefore, many design methods and toolkits have been proposed, and specially, 'A Periodic Table of Visualization Methods' has been widely used as a good reference. However, it is difficult for this table to apply to design project because the table only provides the title and example(s) of each visualization method. Accordingly, this research proposes a classification system based-on design information. By doing this, researchers easily apply the visualization methods to their project(s).

This research was conducted by collecting many cases and examples of visualization, defining design information, and discovering how to compose visualized results by combining design information. The proposed classification system will be used as references for further developing visualization toolkits and design information systems.

### Keyword

Creative Problem Finding, Problem Analyzing, Design Information, Visualization, Classification System

## 1. 서론

### 1.1 연구배경 및 목적

산업시대에서 정보화 시대로 이행하면서 디자인의 문제는 점점 다양해지고 복잡해지고 있다. 특히, 단일 제품이 아닌 경험디자인, 서비스디자인과 같이 디자인에 관련된 상황을 많이 고려해야 하면서, 디자인의 문제는 결코 단순한 문제 해결 그 이상의 것이 되어 가고 있다. Buchanan (1992)도 디자인을 다루기 쉽지 않고 (wicked), 쉽게 정의하기 어려운 (ill-defined) 성격을 가지고 있다고 이야기 하였다. 실제 디자인 프로젝트에서 디자인 문제들은 디자인 관련 자료를 수집하면서 형성되고 구체화되는 특성을 가지고 있다. 따라서, 자료를 수집하면서 문제를 해석하고 이것을 정의하는 과정이 매우 중요하며, 이 과정은 결코 쉽지 않고 다양한 관점으로 해석이 가능하기 때문에 쉽게 정의하기 어렵다.

디자인 문제의 발견과 해석을 용이하게 하기 위한 많은 툴킷이 개발되고 디자인 실무에서 많이 활용되고 있다. 대표적인 것이 Kent Country Council에서 개발한 SILK Method Deck (2009), IDEO사의 '인간중심 디자인 툴킷 (2009)', 그리고 '교육자를 위한 디자인 사고 (2013)'가 바로 그것이다. 하지만 이러한 툴킷은 각 단계별 디자인 방법과 템플릿을 제공하지만 수집된 정보를 체계화하고 해석하고 디자인 문제를 정의하는 방법으로 활용하기 생각보다 쉽지 않다. 가장 중요한 수집된 정보를 구조적 시각화를 통해 해석하고 문제를 정의하는 것이 필요한데, 이 부분에 대한 방법이 개략적으로만 제시되고 있기 때문이다. 따라서 본 연구의 목적은 수집된 디자인 정보를 구조화하여 문제를 발견하고 해석하는 분류체계를 제안하는 것을 목적으로 하고 있다. 디자인 문제를 조사된 정보를 바탕으로 객관적이며 창의적 관점으로 해석하는 것을 좋은 디자인 결과를 도출하기 위해 매우 중요한 단계이며, 또한 이 과정의 효과적 운영은 프로젝트의 성공적 운영과 위험 요소를 최소화하기 위해 매우 중요하다 (Ulrich, Eppinger, Goyal 2011).

### 1.2 연구대상 및 방법

본 연구의 대상은 디자인 분야에서 활용되는 다양한 시각화 방법 사례이다. 이를 위하여 다양한 문헌 및 수업의 사례를 활용하였다. 그리고 분류 체계 개발을 위한 단계별 연구방법은 크게 이론고찰을 통한 분류체계 제안과 사례 조사의 총 4단계로 나누어 진행되었다. 1장에서는 연구 배경과 필요성, 그리고 연

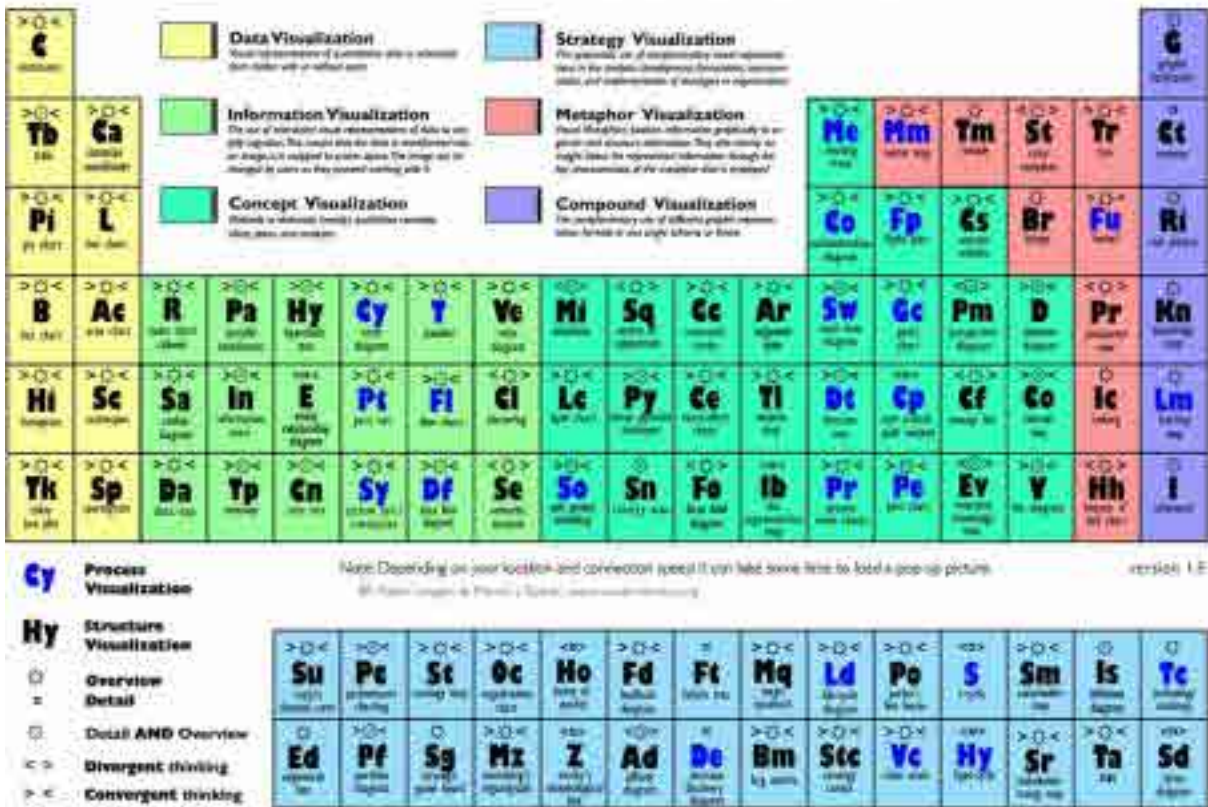
구 목적 및 방법을 소개하였다. 2장의 선행연구 고찰에서는 시각화 방법 분류 체계, 디자인 정보 단위에 대한 선행 이론과 방법을 고찰하였다. 이를 바탕으로 3장에서는 디자인 정보 기반의 분류체계를 제안하고 각 차원의 특성을 설명하였다. 4장에서는 분류체계를 기반으로 조사된 사례와 함께 설명하여 분류된 체계가 실제 디자인 프로젝트에서 어떻게 활용될 수 있을지를 대표 사례를 중심으로 설명하였다. 마지막 결론에서 본 연구의 성과를 요약하고 후속 연구방향에 대해 제언을 하였다.

## 2. 선행연구 고찰

### 2.1 시각화 분류체계

디자인 조사단계에서 수집된 정보는 다양한 방법으로 시각화 된다. 시각화의 목적은 수집된 정보를 창의적으로 해석하고 문제를 정의하는 것이 목적이다. 특히 디자인 프로세스에서 수집된 자료를 기반으로 디자인 방향을 수립하는데 있어 이 과정은 매우 중요하다. Ulrich, Eppinger, Goyal (2011)는 사용자 니즈를 체계화 하는 방법으로 Needs Hierarchy 방법을 제시하고 있다. 그리고 '인간중심 디자인 툴킷 (2009)'에서도 수집된 자료를 해석하기 위한 시각화 프레임워크를 설명하고 있다. 여기서는 '벤 다이어그램,' '프로세스 맵,' '관계도,' 그리고 '2x2 매트릭스'를 예시로 설명하고 있다. 하지만 디자인 프로젝트에서 수집되는 정보는 매우 다양하며, 따라서 실제 많은 시각화 프레임워크가 활용되고 있다. Lengler, Eppler (2007)는 100개의 시각화 방법을 수집하여 'A Periodic Table of Visualization Methods'를 [그림 1]과 같이 제안하였다. 이 연구에서 Data, Information, Concept, Strategy, Metaphor, Compound의 6개의 분류체계를 바탕으로 마케팅, 디자인, 커뮤니케이션의 다양한 분야에서 활용되는 시각화, 다이어그램 방법들을 수집하였다. 예를 들어, [그림 1]의 연녹색 Information Visualization 영역의 venn diagram을 선택하면, 사례가 함께 보여진다. 따라서 정보를 시각화는 프레임의 종류와 예시를 참고하기에 매우 용이하다. 하지만, 어떤 단위 정보들이 각 시각화 방법에 활용되어 시각화 프레임을 구성할 수 있는지에 대한 구성 원리는 위의 어떤 툴킷도 설명 하고 있지 않다. 디자인 조사를 진행하면서, 디자인 관련 정보들은 분류하여 수집하는데, 수집된 정보를 기반으로 시각화를 하는 것이 실제 디자인 프로젝트를 진행하는데 훨씬 도움이 된다. 따라서, 디자인 단위 정보에 기반한 분류 체계의 제안은 매우 필요하다고 할 수 있다.

# A PERIODIC TABLE OF VISUALIZATION METHODS



[그림 1] A Periodic Table of Visualization Methods

## 2.2 디자인 단위 정보

디자인 프로세스를 디자인 정보 체계 관점으로 해석하는 연구는 상대적으로 많지 않다. 하지만, 디자인 정보 시스템, 특히 디자인 지식 시스템 개발의 필요성이 높아지면서 관련 연구들이 이루어지고 있다. 디자인 정보 단위 단위에 대한 연구는 Tomiyama와 Yoshikawa (1986, 1994)의 General Design Theory (이하 GDT)에서 언급되고 있다. GDT에서는 디자인 정보가 구성되는 원리 (axiom)와 법칙 (theorem)이 존재한다고 설명을 하였다. 그리고 디자인 요소를 실재물 (entities)과 실재물의 개념 (entity concepts), 그리고 추상적 개념 (abstract concepts)으로 설명할 수 있음을 보여주었다. 디자인 문제의 정보 요소로 정의하는 접근은 디자인컨설팅 회사인 Doblin Group에서 제안한 AEIOU가 있다 (Wasson 2000). AEIOU에서는 Activities, Environments, Interactions, Objects, Users의 5가지 요소로 디자인 문제를 정의하고 있다. 또 다른 프레임 워크로는 Kumar (2003)에 의해 정의된 POEMS이 있다. POEMS은 관찰을 통해 수집된 디자인 데이터 요소를 People, Objects, Environments, Messages, Services로 구분하여 분석하는 것이 유의미하다고 설명하고 있다. (Kumar, Whitney 2003). Lim

과 Sato (2006)에 의해 제안된 디자인정보를 위한 개념모형인 DIF (Design Information Framework)는 디자인 정보를 구성하는 단위 요소를 DIP (Design Information Primitive) 라고 명명하였으며, 이 요소를 Entity, Attributes, State, Act, Time 으로 정의하였다. DIF의 기본 개념은 디자인 문제를 이해하기 위해 활용되는 다양한 분석 방법의 정보 단위 요소를 해체하여 정리하면, 다섯 가지 DIP 요소의 조합으로 모든 것을 설명할 수 있다는 것이 핵심 개념이다.

이후 경험디자인, 서비스디자인의 초기 개념이 형성되면서 사용경험 요소를 정의하는 연구들이 활발하게 진행된다. Lim, Rogers(2008)는 사용경험과 관련된 디자인 정보 요소를 크게 Action, Interaction, Object-description으로 구분하였다. Action은 사용자가 제품을 향해 취하는 행동으로 user, act, object, location, time 등이 세부적으로 관여한다. Interaction은 제품을 사용할 때 나타나는 상호작용으로 subject-user, act, object-user, tool, time 등이 관계되며, Object-description에서는 object, attributes, time 등을 통해 나타난 제품의 특성과 기능에 관계된 정보를 말한다. Goodman, Kuniavsky, Moed (2012)은 정보를 구조화하는 요소로 People, Situation, Activity,

그리고 Process 혹은 System으로 소개하였다.

앞서 제시된 디자인 정보 구성 요소에 대한 연구에서 요소에 대한 정의를 비교하면 [표 1]과 같이 정리할 수 있다. 디자인 정보 요소 정의는 표현의 차이는 있지만, 내용상의 공통점을 기반으로 분류하면, 몇 가지로 구분하여 정리할 수 있음을 알 수 있다.

구분	AEIOU	POEMS	DIF	Lim & Rogers	Goodman, et al.
User	User	People	Entity	하위분류에 정의	People
Object	Object	Object	Entity	Object	System
Action	Activity	*Service	Act	Action	Activity
Interaction	Inter-Action	*Message	*State	Inter-Action	-
Environment	Environment	Environment	*Time	하위분류에 정의	Situation
Attributes	-	-	Attribute	하위분류에 정의	-

[표 1] 디자인 정보 기본 요소 정의 비교 분석

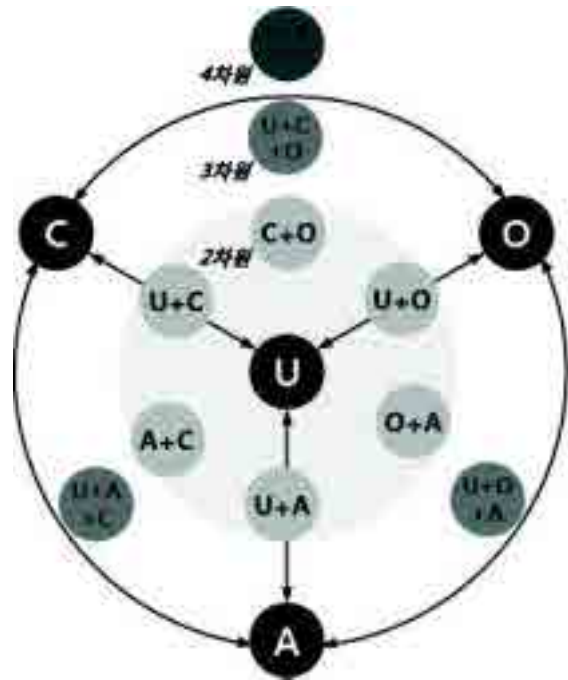
[표 1]을 바탕으로 정리하면 디자인 프로젝트의 유형이나 성격에 따라 수집해야 되는 디자인 정보 요소, 즉 정보의 단위를 공통된 요소로 정리하면 크게, User (U), Object (O), Action (A), 그리고 Context (C)로 구분할 수 있다. User는 사용자나 관여될 사람들을 의미하며, Object는 디자인될 대상 사물, 시스템 혹은 관여되는 유무형의 사물을 의미한다. 그리고, Action은 [표 1]의 Action과 Interaction을 포괄하는 개념으로 User의 행위 혹은 Object의 기능을 포괄하는 개념이다. 마지막으로 Context는 디자인 문제가 발생하는 공간의 다양한 속성 (Attribute), 즉 시간 (Time), 환경적 요소 (Environment) 등을 포괄하는 개념으로 정의할 수 있다. 따라서 경험디자인, 서비스 디자인을 포함한 디자인 프로젝트에서 수집되는 자료는, 위의 네 가지 디자인 단위 정보로 구분하여 분류할 수 있다.

### 3. 디자인 정보기반 분류체계 제안

#### 3.1 분류체계 구성

앞에서 정의된 디자인 단위 정보인 User (U), Object (O), Action (A), Context (C)를 기본 단위로 서로 조합하면 디자인 정보 기반 시각화 분류체계를 [그림 2]와 같이 구성할 수 있다. 사용자 중심 디자인 관점에서 User (U)를 중심으로, Object (O), Action (A), 그리고 이러한 것들이 발생하는 Context (C)를 기본 축으로 디자인 자료 수집이 대부분의 디자인 프

로젝트에서 이루어진다. 구체적으로 설명하면, 어떤 User (U)를 위해 어떤 Object (O)를 디자인할 것이며, 사용자의 Action (A)과 Object (O)의 기능 (Action)은 어떻게 되며, 이것이 발생하는 지역, 시점, 트렌드와 같은 Context (C) 정보를 디자인 프로젝트를 진행하면서 조사한다는 의미이다.



[그림 2] 디자인 정보 기반 시각화 방법 분류체계  
디자인 자료를 조사하면서 이 네가지 단위 정보의 상호작용, 즉 [그림 2]에서 화살표로 연결된 관계를 조사하게 된다. 예를 들어, User (U)와 Object (O)의 관계인 U+O, 어떤 Context (C)에서 User (U)의 Action (A)이 발생하는 가를 조사하는 U+A+C와 같은 것을 조사하기도 한다. 그리고 종합적으로 어떤 Context (C)에서 User (U)가 Object (O)를 활용하여 Action (A)을 취하는가 하는 종합적 관점에서 조사한 정보를 분석하기도 한다. 이렇게 조합가능한 경우의 수는 [그림 2]에서 보는 바와 같이 단위정보의 수에 따라 2차원 6개, 3차원 3개, 그리고 4차원 1개로 정리할 수 있다. 이 분류 체계는 수집된 디자인 정보를 조직, 저장, 공유, 분석하는데 매우 유용하게 활용할 수 있다.

#### 3.2 분류체계 활용

디자인 프로젝트를 진행하면서 다양한 자료를 수집하게 된다. 사용자 특성 분석을 위한 사용자 프로파일 분석, 사용자의 행태 분석, 제품/시스템 분석, 그리고 트렌드 분석이나 환경요인 같은 것을 분석하기

도 한다. 각 분석을 위해 위의 시각화 분류체계는 매우 유용하게 활용될 수 있다.

본 연구에서는 [그림 1]에서 수집되어진 시각화 사례, SILK Method Deck과 IDEO Method Cards의 사례를 중심으로 [그림 2]에서 제안한 분류체계로 [표 2]와 같이 재구성 하였다. [그림 1]의 시각화 방법은 다이어그램 형식, 활용 분야에 기반하여 분류가 되었기 때문에, 디자인 프로젝트를 진행하면서 어떤 방법이 적당한 것인지 찾기 어렵고, 또한 그 방법을 어떻게 활용해야 할지 알기 어렵다.

분류체계		시각화 방법
2차원	C+O	Data Map, Performance Charting, Timeline, Venn Diagram, Portfolio Diagram, Positioning Map, Tree, etc.
	U+O	Venn Diagram, etc.
	O+A	System Dynamics/Simulation, Cause-Effect Chains, Strategy Map, etc.
	U+A	Data Map, Flow Chart, Clustering, Mindmap, Cause-Effect Chains, Decision Tree, etc.
	A+C	Entity Relationship Diagram, Flow Chart, Tree, etc.
	U+C	Data Map, Radar Chart, Performance Charting, Positioning Map, etc.
3차원	U+C+O	Layer Chart, etc.
	U+O+A	Data Flow Diagram, Soft System Modeling, etc.
	U+A+C	Flight Plan, etc.
4차원	U+A+O+C	고객여정맵 (Customer Journey Map), etc.

[표 2] 디자인 정보 기반 시각화 방법 분류

예를 들어, 사용자의 구매 행태 분석을 해야 한다고 가정해 보자. [그림 1]에서는 이 방법을 쉽게 찾기 어렵지만 [표 2]를 활용하면 쉽게 찾을 수 있다. 사용자 (U)의 물건 (O) 구매 행태 (A)에 해당되는 U+A+O에서 찾으려면 분석을 위한 적절한 시각화 방법 'Data-Flow Diagram'을 선택할 수 있다. 사용자나 디

자인 대상이 되는 사물의 특성을 분석해야 하는 경우도 있다. 이 경우 사용자 (U)나 사물 (O)의 특성 (C)을 설명할 수 있는 시각화 방법 'Performance Charting'을 선택하여, 사용자의 프로파일, 혹은 사물의 성능 특성을 설명하고 분석할 수 있다. 특정 사물의 시대 흐름에 따른 트렌드를 분석하기 위해서는 사물 (O)의 시대흐름 (C)에 해당되는 C+O의 'Timeline' 방법을 활용하여 트렌드맵을 구성할 수 있다.

특정 지역에 어떤 성향의 사용자 (U)가 많은지, 어떤 제품/시스템 (O)이 어느 지역에 분포 (C)되어 있는지를 알기 위해서는 C+O 혹은 A+C에 분류되어 있는 'Data Map'을 활용할 수 있다. 본 연구에서 제안한 분류체계는 동일한 시각화 방법이 다른 분류체계에도 존재할 수 있는데, 이는 동일한 시각화 방법을 단위 정보의 속성을 바꾸는 경우 다양하게 응용하여 활용이 가능하기 때문이다. 총체적 사용자 행태를 시각화하여 해석하고 문제를 발견하기 위해서는 U+A+O+C를 활용하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 SILK Method Deck, IDEO Method Cards에 제안되어 있는 고객 여정맵 (Customer Journey Map)과 같은 방법이 유용하게 활용될 수 있다.

이와 같이 [표 2]의 디자인 정보 기반 시각화 방법을 활용하면, 실제 디자인 프로세스에서 수집된 정보 요소와 또한 조사 과정에서 분석하고 싶은 내용을 단위 요소를 구성하여 해석하고 문제를 파악할 수 있기 때문에 디자이너의 시각을 반영한 훨씬 유용한 분류체계라고 할 수 있다.

#### 4. 차원별 활용 사례연구

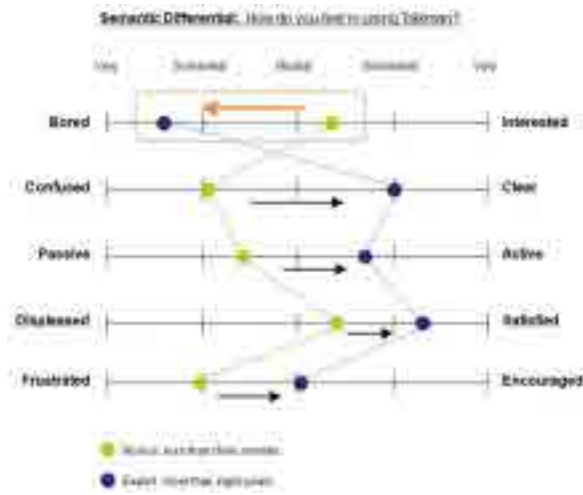
제안된 디자인 정보 기반 시각화 분류체계의 활용 가능성을 평가하기 위하여 프로젝트 사례 연구를 진행하였다. 활용된 사례는 최정민 (2012)의 '물류관리 시스템 환경에서 사용자 중심 음성인식 인터랙션 시스템 디자인을 위한 연구 프레임 및 방법 개발' 연구 결과를 활용하였다. 또한, 2012~2013년 서울의 S대학교와 Y대학교에서 진행한 '디자인 방법론', '디자인 기획' 수업에서는 디자인 정보 기반 분류 체계를 기반으로 문제 발견 및 분석을 진행하였고, 수업의 결과로 도출된 시각화 결과물을 사례로 활용하였다.



#### 4.1 2차원 활용 사례연구

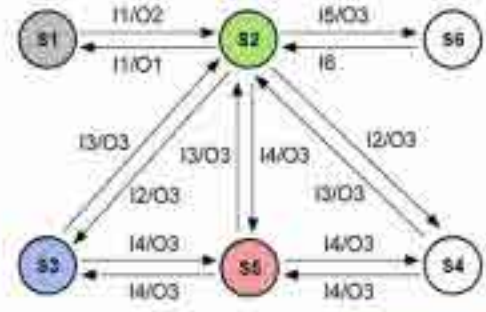
2차원 구성방법은 [표 2]와 같이 총 6가지 방법으로 분류할 수 있다. 디자인 프로젝트를 진행하면서 사용자 (U), 사물 (O), 그리고 트렌드 혹은 포시셔닝 맵에 대한 분석을 하는 경우가 많기 때문에 이 세 가지를 중심으로 사례 연구를 진행하였다.

[그림 3]은 U+C의 사용자 프로필 분석도의 모습이다. 이는 'Performance Charting' 틀을 활용하여 만들 활용 사례이다. 본 활용 사례는 '음성인식 기기'를 활용하여 주문이 들어온 물건을 수집하는 Selector의 숙련도를 2그룹으로 구분한 분석도이다. 이 분석을 통하여, 본 프로젝트의 목표 중 하나가 초심자 (Novice)들은 보다 숙련도를 높이는 방향으로, 그리고 전문가 (Expert)는 자신이 전문가임을 자만하여 발생할 수 있는 문제를 줄이는 음성기반 물류서비스 디자인이 목표라는 것을 해석할 수 있게 된다.



[그림 3] 사용자 프로필 분석도

[그림 4]는 음성인식 기기의 상태전이도의 모습이며, O+A 분류의 방법에 해당된다. 즉 기기의 조작에 따라 기기의 상태가 어떻게 바뀌는 지를 분석할 수 있다. 사용자의 편의를 위해서는 주문을 확인하는 시작 상태 (S1), 그리고 주문된 물건을 수취하는 상태 (S3), 그리고 주변의 소음상태에 따라 음량을 조절하는 상태 (S5)이 매우 빈번하게 일어나는 것을 알 수 있는데, 이러한 사용자의 행태에 따라 기기 물리적 버튼의 레이아웃 디자인과 버튼의 크기 등을 고려하여 디자인을 개선해야 함을 해석할 수 있게 된다.



#### States

- S1 Off
- S2 Initial state (sign-off)
- S3 O+door packing
- S4 Call Investigation
- S5 Adjusting volume properties
- S6 Making new template



#### Input

- I1 Press Play/Pause button
- I2 Select menu by speech
- I3 Order sign-off by speech
- I4 Press Operator button
- I5 Connect visual training device
- I6 Disconnect visual training device

#### Output

- O1 Power Off
- O2 Flash green LED
- O3 Provide instruction by speech

[그림 4] 기기 상태전이 분석을 통한 디자인 기획분석

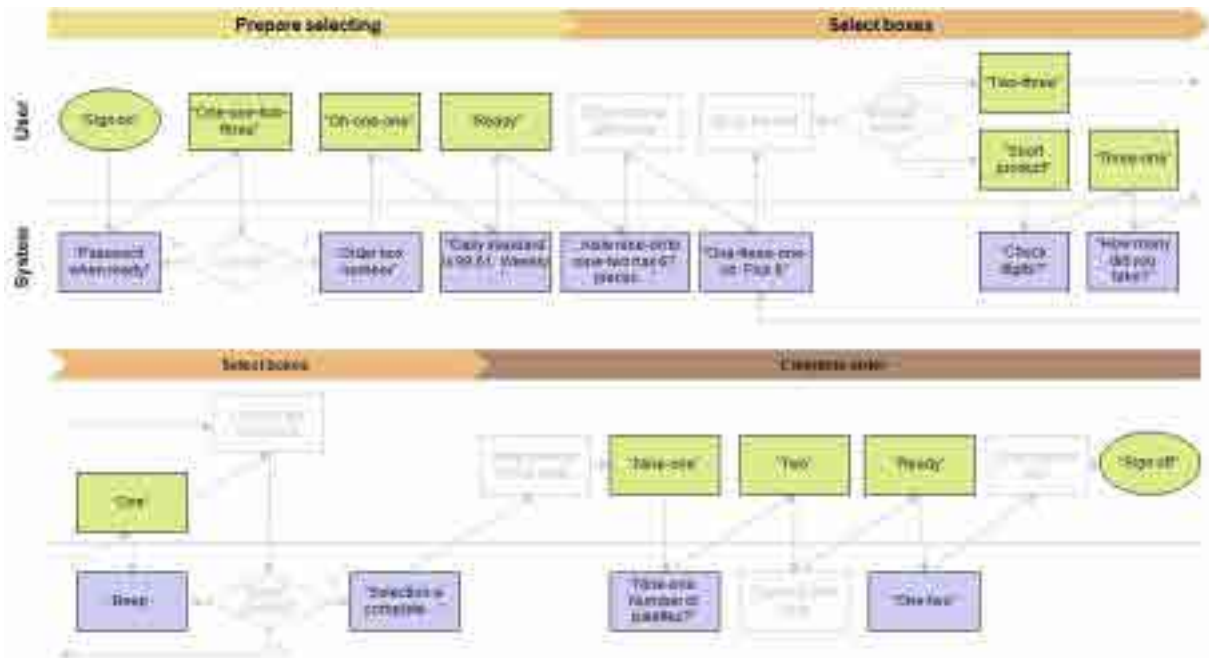
디자인 프로젝트의 기회포착을 위해 많이 활용되는 방법은 Positioning Map 방법이다. 이 방법은 사물/기술/회사, 혹은 사용자의 경향을 다양한 비즈니스 맥락에서 분석하는 것이 일반적이기 때문에 C+O, U+C에 해당된다. [그림 5]와 같이 맥락 (C)을 구성하는 요소를 축으로 하여 조사된 회사 (O)를 해당되는 위치에 배치하여 디자인 방향성을 해석할 수 있다.



[그림 5] 포시셔닝 맵을 활용한 기회 포착

#### 4.2 3차원 활용 사례연구

2차원 구성방법은 [표 2]와 같이 총 3가지 방법으로 분류할 수 있다. 조합의 가능성을 고려하였을 때, O+A+C의 구성도 가능하지만, 대부분 사용자를 고려하여 디자인 자료를 분석하는 경우가 많으며, 이 경우는 제품/시스템의 기능을 맥락적으로 분석하는 경



[그림 6] 시간 흐름에 따른 사용자와 기기의 상호작용 분석

우가 가능한데, C+O 분류 방법으로 다룰 수 있기 때문에 별도의 분류체계를 만들지 않았다.

[그림 7]의 사례는 캠퍼스 야간에 학생들의 안전을 위한 서비스시스템 제안 프로젝트이다. 학생들의 주요 동선 (U), 안전과 관련된 시설 (O), 안전하고 위험 요소가 있는 지역 (C) 자료를 바탕으로 구성한 것이다.



[그림 7] 야간 귀가시 안전/위험 지역 구분도

[그림 7]을 통해 학생들의 안전을 보장할 수 있는 시설, 즉 파출소, 조명, 응급호출시설, 조력자가 있는 각종 시설을 기반으로 학생들의 동선을 따라 어떤 잠

재적 위험 요소가 발생할 수 있는 가를 해설 할 수 있다. 이러한 시각화 방법을 통해 수집된 자료를 보다 종합적으로 해석할 수 있는 가능성을 확대 시킬 수 있다.

### 4.3 4차원 활용 사례연구

4차원 분류는 [표 2]에서 보는 바와 같이 한 가지 유형으로 되어있지만, 수집한 자료를 통합적으로 분석하는 방법이라는 점에서 매우 중요한 방법이라고 할 수 있다. [그림 6]은 시간 (C)의 흐름에 따른 사용자 (U)와 음성인식기기 (O) 간의 상호작용 (A)을 한 눈에 설명하고 있다. 본 분석을 통하여 실제 사용자와 음성인식기기 간에 어떠한 상호작용이 일어나는 가를 한 눈에 분석할 수 있게 된다. 이 분석을 통해 알 수 있는 것은, 주문한 물건을 카드에 담은 Selector가 지속적으로 주문내용을 확인하고 카드에 쌓여가는 물건을 보면서 해당되는 주문한 물건이 있는 지점으로 이동해야 함을 알 수 있다. 특히 물건이 파손되지 않게 잘 쌓아야 하기 때문에 주문한 물건의 종류와 위치를 고려하여 계속 기기에 물어보게 된다. 이러한 Selector의 노고를 덜어 줄 수 있게 음성인식기기의 상호작용 방법이 개선되면 매우 효과적일 것이다.

또한 [그림 8]은 [그림 7]의 시각화 방법에 학생들의 행동과 각 시설의 기능 (A)을 추가하여 실제 안전한 귀가를 위해 어떤 디자인 기회가 있을 지를 분석한 시각화 방법이다. 이 분석을 통하여 몇 가지 재미



있는 디자인 방향성을 포착할 수 있었다. 즉, 편의점의 경우 24시간 직원이 있고 가게 앞을 밝게 밝혀주기 때문에, 편의점과 경찰 방법초소를 연계하여 새로운 안전시스템을 제안할 수 있는 가능성을 발견한 것이다.



[그림 8] 안전한 귀가길을 위한 디자인 기회 해석

4차원 활용에서 중요한 것은 2차원이나 3차원에서 구성된 시각화 방법에 새로운 차원을 연관되는 정보에 적절히 대입하면서, 차원을 확대하여 다양한 관점으로 문제를 해석하려는 시도를 하는 것이다. 즉, 안전한 귀가라는 관점에서 관여자들과 각 시설의 기능을 유용성을 맵핑하여 살펴보는 시도는, 새로운 문제 발견의 기회를 창의적으로 포착할 수 있는 가능성을 높여주게 된다.

## 5. 결론

본 연구는 디자인 프로세스에서 조사된 자료를 분석하여 문제를 발견하고 기회를 창의적으로 해석하는 데 매우 중요한 시각화 방법들에 대한 분류체계를 디자인 단위 정보의 관점에서 제시하는 것을 목적으로 하였다. 선행 연구 분석을 통해, 디자인 단위 정보를 User (U), Object (O), Action (A), Context (C)로 정의하고, 이를 조합하여 2차원, 3차원, 4차원으로 시각화 방법의 분류 체계를 제안하였다. 디자인 프로세스를 고려하여 수집된 정보의 유형에 따라, 프로젝트 목적에 부합되는 시각화 방법을 선택할 수 있는 것과, 각 시각화 방법의 구성 원리를 설명할 수 있는 것이 제안된 분류 체계의 가장 큰 장점으로 설명할 수 있다. 그리고, 실제 2012~2013년 수업에서 활용한

결과, 디자인 프로젝트의 조사 단계에서 수집된 정보의 유형에 따라 시각화 방법을 선택하고 응용하여 프로젝트에 맞는 방법으로 재구성 할 수 있는 가능성은 높은 것으로 판단되었다.

하지만, 이를 통해 본 연구의 한계점과 후속 연구의 방향성을 발견할 수 있었다. 첫 번째, 2차원, 3차원, 4차원으로 발전되어가는 과정에 대한 원리를 밝히는 연구이다. 서론에서 디자인 프로젝트는 그 속성상 디자인 대상에 대한 조사를 시작되면서 그 문제점들이 지속적으로 발견되고 해석되어 진다. 따라서, 수집된 정보를 2차원으로 구성하고, 새로운 차원을 더 하면서 3차원, 그리고 그 이상으로 구성되는 과정을 통해 문제를 발견하고 해석하는 것이다. 따라서 새로운 차원이 더해지는 과정에 대한 이해는 문제 발견과 해석의 과정을 이해하는 데 매우 중요한 열쇠라고 할 수 있다. 두 번째는, 다양한 디자인 분야에서 각 방법들이 사용될 수 있는 가능성을 보다 실증적 파악이 필요하다. 같은 U+A라 하더라도 제품 디자인, 인터랙션 디자인, 그리고 공간 디자인에서 활용되는 방법들은 모두 다른 측면이 있다. 따라서, 이러한 디자인 영역별 특성을 고려하여 각 방법들에 대한 보다 구체적인 활용 방안이 제시하는 후속 연구가 필요합니다.

최근 디자인 문제가 복잡해지면서, IT기술을 활용한 다양한 자료조사 및 분석을 위한 소프트웨어의 개발이 활발해 지고 있다. 이러한 상황에서 본 연구는 디자인 정보에 기반한 시각화 소프트웨어 툴을 구현할 수 있는 기초 연구로 활용이 가능하다. 이러한 측면에서 실제 디자인 분야별로 문제를 발견하고 해석하는 과정에 대한 면밀한 이해는 소프트웨어 툴 구현하여 시각화 분류 체계를 실무적으로 확산시키는 데에 필요한 후속 연구라고 할 수 있다.

## 참고문헌

- 최정민 (2012). 물류관리시스템 환경에서 사용자 중심 음성인식 인터랙션 시스템 디자인을 위한 연구 프레임 및 방법 개발 . 『한국디자인포럼』, 37, 445-454.
- C. Wasson (2000). "Ethnography in the field of design". *Human organization*, 59(4): 377-388.
- Goodman, E., Kuniavsky, M., & Moed, A. (2012). *Observing the user experience* (2nd edition). Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- IDEO. (2009). *Human-Centered Design Toolkit*.
- IDEO. (2013). *Design Thinking for Educators*.
- Kent Country Council. (2009). *SILK Method Deck*.
- K. T. Ulrich, S. D. Eppinger, A. Goyal. (2011). *Product design and development*. Irwin/McGraw-Hill. ISBN 007229647X.
- Lim, Y. & Rogers, Y. (2008). A framework and an environment for collaborative analysis of user experience. *International journal of human-computer interaction*, 24(6), 529-555.
- Ralph Lengler & Martin J. Eppler (2007). *Towards A Periodic Table of Visualization Methods for Management*.
- R. Buchanan. (1992). "Wicked problems in design thinking". *Design issues*: 5-21.
- T. Tomiyama, H. Yoshikawa. (1986). "Extended general design theory".
- T. Tomiyama. (1994). "From general design theory to knowledge-intensive engineering". *AI EDAM (Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing)*, 8(4): 319-334.
- V. Kumar, P. Whitney. (2003). "Faster, cheaper, deeper user research". *Design Management Journal (Former Series)*, 14(2): 50-57.
- Y. K. Lim, K. Sato. (2006). "Describing multiple aspects of use situation: applications of Design Information Framework (DIF) to scenario development". *Design Studies*, 27(1): 57-76.