

An Analysis of the Concept Generation Mechanisms Observed in a Design Meeting: The Schema Concept Model

Bosub Kim*

School of Art and Design, Professor, Korea University, Seoul, Korea

Abstract

Background A design meeting is a collaborative thinking process that is widely used to create original design concepts in design practice the or the design education field. Designers explore knowledge about a given problem and derive ideas for the solutions through design meetings. This study aims to analyze the generation mechanisms of design concepts based on the schema concept model in collaborative design meetings. Under this perspective, this study observes two interactive mechanisms based on the thinking ways of the associative knowledge and the schema knowledge to generate a novel design concept.

Methods In the study, 7 master's and doctorate students majoring in industrial design were asked to generate the new concept of 'a container for naturalism cosmetics' using a think-aloud and sketching in a design meeting. The researcher interviewed the participants and coded the entire conversation, and conducted protocol analysis on the data. This study analyzed the data of the verbal transcript and the sketching by applying the data to the schema concept model.

Results The study arranged 324 codes from the verbal conversation and 54 sketches based on the transcript data and sketches. Based on the analysis, the researcher analyzed the data quantitatively and qualitatively, and investigated the interactive mechanisms between fillers and slots applied to the scheme concept model generated by the associative knowledge and the schema knowledge. The study identified the two different thinking paths, which were connected between fillers and slots of concepts.

Conclusions This study suggests found that the concept generation is the expansion and the accumulation process of fillers about the given target concept, and simultaneously is the reinforcement and integration process with slots to the given target concept. Also, this study argues that the generation of novel design concepts is possible by the integrated generation process of meaning between fillers and slots of the concept.

Keywords Conceptual Generation, Design Meeting, Scheme Concept Model, Sketching, Think-Aloud

This research did not receive any specific grant from funding agencies.

*Corresponding author: Bosub Kim (bosubkim@korea.ac.kr)

Citation: Kim, B. (2022). An Analysis of the Concept Generation Mechanisms Observed in a Design Meeting: The Schema Concept Model. *Archives of Design Research*, 35(3), 129-143.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2022.08.35.3.129>

Received : Mar 21. 2022 ; **Reviewed :** May. 16. 2022 ; **Accepted :** Jun. 03. 2022
pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 서론

1. 1. 연구의 배경 및 목적

디자인 회의(design meeting)는 디자인 문제 해결을 위한 아이디어를 도출하기 위해 실무와 교육 현장에서 널리 활용되는 협업적 사고 과정이다. 디자인 회의의 참여자들은 주어진 문제에 대한 지식을 폭넓게 탐색하고 공유하여 해결책에 대한 디자인 개념(design concept)을 도출한다. 디자이너들은 디자인 회의에서 언어로 자신의 생각을 발화하고(Dong, 2007) 스케치를 통해 생각을 표현한다(Van der Lugt, 2005; Purcell and Gero, 1998). 일련의 디자인 연구들은 디자인 회의에서 디자이너가 특정한 방식으로 자신의 생각을 표현하며(Ungureanu & Hartmann, 2021) 이를 통해 독특한 디자이너의 사고방식을 명시적으로 연구해 왔다(McDonnell & Lloyd, 2009). 디자인 회의의 대화와 스케치는 디자인의 독특한 사고방식을 드러내는 연구 대상이자 자료로서 사용되어 왔다.

디자인 회의는 해결하고자 하는 목표 문제가 주어지며 문제에 대한 인식을 출발점으로 삼는다. 키스 도스트(Kees Dorst)는 목표 문제를 둘러싼 상황(situated)과 관련한 인식의 틀을 디자인 프레임(design frame)이라고 말한다. 디자인 회의의 참여자들은 디자인 프레임을 통해 형성된 공통된 디자인 의식을 재구성(reframing)하여 기존의 문제를 혁신할 수 있다(Dorst, 2015). 이와 관련해 개념 이론(concept theory)은 이러한 프레임 형성을 ‘스키마(scheme)’로 명명하며, 개념이 가진 요소들의 구조적 스키마를 통해 개념 생성의 원리를 설명한다(The schema concept model, Barsalou, 1992).

디자인 회의가 개념을 통해 새로운 개념을 생성하는 활동이라면, 디자인 회의의 사고 과정은 개념 스키마에 대한 구조를 변형시켜 새로운 개념에 도달하는 과정이라고 할 수 있다. 이러한 이론적 관점을 바탕으로 이 연구는 디자인 회의 과정에서 참여자들의 사고 과정을 스키마 개념 모형에 대입해 그 구조적 상호작용을 분석하는 것을 목표로 한다. 이 연구는 디자인 회의에 대한 실험을 상정해 디자인 회의에서 전개되는 개념들 간의 생성, 변화, 통합에 대한 상호작용의 메커니즘을 분석하고자 한다.

1. 2. 연구의 관점과 방법

이 연구는 특정 주제(자연주의 화장품 용기 디자인)에 대한 디자인 회의 상황을 상정하고 참여자에게 자신의 사고 과정을 사고 발화와 스케치로 표현하도록 해 연구의 자료를 수집하였다. 사고 발화(think-aloud)와 스케치(sketch)는 디자이너의 대표적인 표현 도구로 디자이너는 이 두 가지를 상호보완적으로 사용한다. 디자이너의 사고 과정에서 발화는 추상적이고 빠르게 생각을 외화할 수 있고, 이와 비교하여 스케치는 구체적이고 세부적인 표현이 가능하다는 특성을 보인다(Kim, 2020).

이 연구는 디자인을 전공하는 7명의 참여자를 대상으로 5주에 걸쳐 ‘자연주의 화장품 용기’ 디자인에 대한 회의를 실시하여 실험 자료를 수집하였다. 본 연구자는 회의의 전 과정을 관찰하고 참여자의 사고 과정에 대한 인터뷰를 실시하였으며, 실험의 모든 대화에 대한 녹취를 진행하였다. 이렇게 확보한 자료를 바탕으로 프로토콜 분석(protocol analysis)을 실행해 발화 자료와 스케치 자료를 서로 대응해 정돈하였다. 이후, 실험에서 얻은 자료들을 바살로우가 제안한 스키마 개념 모형(Barsalou, 1993)을 기반으로 정량적, 정성적으로 분석하였다. 최종적으로 디자인 회의에서 나타나는 개념 생성의 변화 과정을 분석하고 개념 생성의 통합적 상호작용의 메커니즘을 논의하고 해석하였다.

2. 기반 이론 연구

2. 1. 연상적 지식과 스키마 지식에 의한 개념 생성

지식 생성의 원리에 대한 선행 연구들은 그 생성 방식을 크게 두 가지로 구분한다(Hunter, et al., 2008). 그 두 가지는 연상적 지식(associative knowledge)에 의한 방식과 스키마 지식(schematic knowledge)에 의한

방식으로, 첫째 연상적 지식 방식은 특정한 지식에 대한 경험을 기반으로 연관된 지식을 활성화하는 연속적 네트워크를 형성하여 새로운 지식을 생성하는 방식이다(Boucher & Dienes, 2003; Gruszka & Necka, 2002). 연상적 지식은 기존 지식을 기반으로 다른 지식을 쉽게 활성화하고 유도함으로써 아이디어를 활성화할 수 있다. 예를 들어 자전거라는 개념은 안장, 바퀴, 전용도로, 여가, 운동 등을 떠올려 목표 문제에 대한 지식을 확장할 수 있다. 연상적 지식은 관련 지식을 광범위하게 탐색하고 확장한다는 점에서 유용하지만 때로는 문제의 해결책을 제시하는 데 더 오랜 시간이 소요된다는 단점을 가진다.

둘째, 스키마 지식 방식(Ward, et al., 2004)은 기존 지식에서 구축한 추상적 구조 혹은 원리를 구성해 새롭게 지식을 합성하는 방식이다(Halford, et al., 1995). 새에 대한 개념을 ‘날 수 있는 날개와 부리를 가진, 알을 낳아 번식하는 동물’이라고 정의함으로써 특정 개념에 대한 추상적 공통성을 구조화하는 방식이다(Barsalou, 1993). 예를 들어 새의 개념은 여러 수많은 새 종에 대한 공통성을 기초로 새의 일반적 개념을 추상화하여 개념화할 수 있다. 스키마 지식은 대상이 가진 유사성과 차이를 기반으로 새로운 지식을 판단한다. 스키마 지식에 기반한 지식 생성은 여러 지식을 종합하고 수렴하여 문제를 구조화하지만 그 축적된 구조 안에 고착될 수 있다는 단점을 가진다.

이 두 가지 지식 생성 방식은 복합적이고 상호작용적인 메커니즘을 통해 함께 문제 해결에 기여한다. 개념 생성 과정에서 연상적 지식에 의한 연결 네트워크는 아이디어의 생성을 촉진하며(Gruszka & Necka, 2002) 그 과정에서 스키마 지식은 연상 지식을 개념의 공통적 구조에 대응하여 그 적절성을 평가하고 판단한다. 반대의 경우, 주어진 목표 개념에 대한 스키마 지식에 구조를 변형하거나 요소를 추가하여 개념을 생성할 수 있다. 이처럼 연상적 지식과 스키마 지식은 새로운 개념을 생성하는 일종의 이중적 사고 과정의 상호작용을 수행한다. 디자인 회의에서 디자인 개념 생성은 이러한 지식 생성 방식에서 크게 벗어나지 않으며 디자이너들은 이 두 가지 방식을 복합적으로 사용하여 새로운 개념을 도출한다.

2. 2. 스키마 개념 모형에 의한 개념 생성

스키마 개념 모형(the scheme concept model)은 근본적인 개념 생성의 원리를 설명하는 이론으로, 개념을 그 개념을 구성하는 요소들과 그에 대응하는 속성들로 구조화한다. 스키마 개념 모형은 개념을 설명하는 두 가지 근본적인 입장의 차이를 종합한 모형이다. 신현정(Shin, 2011)에 따르면 개념 생성을 설명하는 이론(concept theory)은 개념의 특수성을 전제하는 본보기 이론(exemplar theory)과 가족유사성(family resemblance)에 의한 원형 이론(archetype theory)으로 나뉜다.

본보기 이론은 특정 개념을 대표하는 본보기를 상정하여 특정 개념에 대한 가장 대표적인 사례를 특정함으로써 전형성을 통해 사고한다. 새를 떠올릴 때 즉각적으로 ‘까치’와 같은 특정 새를 떠올려 생각하는 방식이다. 반면, 원형 이론은 여러 다른 개념을 가족유사성의 원리에 의해 범주화된 상태로 설명한다. 이 때 개념은 그 개념을 아우르는 일관된 특징을 가지지 않는다. 예를 들어 새의 개념은 세상에 존재하는 모든 새를 포함하지 못하며 공통적인 새의 특징을 공유할 뿐이다. 본보기 이론은 특수성(particularity), 원형 이론은 보편성(universality)을 전제한다는 점에서 상반된 관점을 갖는다.

원형 이론과 본보기 이론의 보편성과 특수성이라는 상반된 관점을 절충하여 통합한 이론이 스키마 개념 모형이다. 스키마는 우리가 의식 속에서 형성한 대상에 대해 유사하거나 차이를 가진 구조를 범주화하는 틀(frame)이자 특징을 조직화하는 수단이며(Marshall, 1995) 과거 경험을 추상적으로 구조화함으로써 형성된 지식 구조이다(Wisniewski, 1996). 스키마 개념 모형에 대한 대표적인 학자로서 바살로우(Barsalou, 1993)는 ‘새’에 대한 스키마 지식을 부리, 발톱, 날개의 유무 등의 슬롯(slot)과 슬롯을 ‘채우는’ 필러(filler)로 구조화하여 설명한다(Figure 1). 개념은 슬롯과 필러의 쌍(pair)으로 구성된 단일체(entity)이다(Minsky, 1975). 슬롯은 개념의 구성요소(components)를 형성하고 필러는 그에 대응하는 구체적 속성(attribute)이다. 바살로우의 모형을 빌려 ‘의자’의 개념을 설명하면, 의자는 ‘앉을 수 있는 자리를 가지고 등받이가 있고 다리로 지탱되는’ 사물로 정의할 수 있고 좌석, 등받이, 다리 등을 의자의 슬롯으로 그에 대응해 각각 부드러운, 다리가 없는, 곡선적 등이 필러로 채워진다. 스키마 개념 이론에 따르면 개념 생성은 슬롯과 필러의 상호작용의 결과로 표현할 수 있다. 나뭇가지 의자는 ‘좌석-부드러운, 다리-다리가 있는, 등받이-곡선적’의 대응을 가진다. 만약 ‘공중에 매달린 나뭇잎 의자’를 떠올렸다면 그것은 각 구성요소와 속성에 대한 연결이 변화했음을 의미한다.

Figure 1의 예처럼 공중에 매달린 나뭇잎 모양의 의자의 스케치는 ‘부드러운 좌석, 다리가 없는, 곡선적 등받이’를 가진 슬롯과 필러의 관계를 구성할 수 있다.

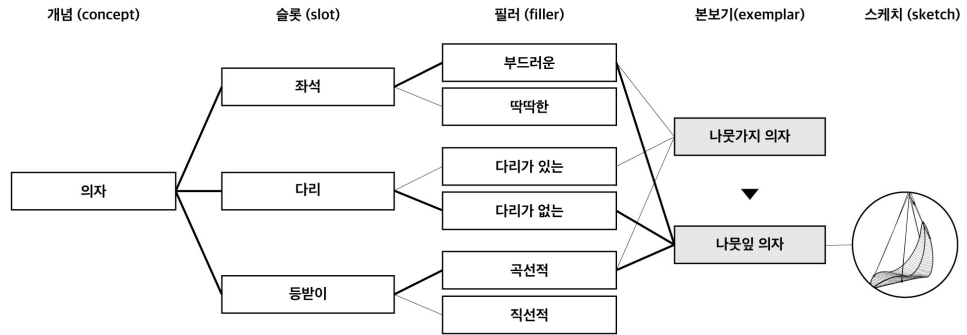


Figure 1 The concept development by schematic structure of 'chair' (adapted from Barsalou (1992))

바살로우의 모형은 ‘나뭇가지 의자’, ‘나뭇잎 의자’와 같이 구체적인 연상적 지식을 모형화할 수 있다는 장점을 갖는다. 바살로우는 1992년 ‘프레임, 개념, 개념 분야(frames, concepts, and conceptual fields)’라는 연구에서 ‘새’의 개념에 대한 본보기로 ‘물새(water bird)’와 ‘육지새(land bird)’와 같은 예시를 든 바 있다(Barsalou, 1992). 본보기는 특정한 개념들의 결합으로써 연상에 의해 생성된 구체적 예를 본보기의 자리에 위치시킬 수 있다. Figure 1의 오른쪽 스케치를 나뭇잎과 의자로 합성물로 말한다면 각각 ‘다리가 없는’, ‘곡선적 등받이’의 슬롯과 필러로 대응시킬 수 있다. 이처럼 스키마 개념 모형은 추상적 개념으로써 의자와 구체적이고 특정한 의자의 네트워크를 구성한다. 따라서 새로운 개념은 이들 요소들의 상호작용의 변화에 의해 생성된다고 말할 수 있다. 스키마 개념 모형은 이들 요소 간의 경로와 순서를 모형화한다는 점에서 유용한 이론적 틀을 제공한다.

3. 실험 연구

3. 1. 디자인 회의에서 사고 발화와 스케치

이 연구는 개념의 생성 과정의 메커니즘을 밝히기 위해 디자인 회의 과정을 실험 연구의 대상으로 설정하였다. 참여자들은 ‘자연주의 화장품 용기’의 과업에 대한 해결책을 제시하도록 지시받았으며 일련의 실험 연구의 절차를 통해 디자인 과업을 수행하였다. 이 디자인 회의의 참여자들은 이 연구의 내용과 목적을 안내받았으며, 사고 발화(think aloud)와 스케치(sketching)의 방법을 통해 디자인 과업을 수행하도록 지시받았다. 사고 발화는 ‘생각하며 말하기’의 방법을 지칭하는 것으로 문제 해결 과정의 사고 과정에서 대상자의 사고 과정을 직접적으로 관찰하는 방법이다(Van Someren, et al., 1994). 에릭슨과 사이먼에 의하면 사고 발화는 즉각적으로 자신의 생각을 드러내는 내성적(Introspective) 방법으로 자신의 내적 사고 과정을 소리로 말하도록 해 그들이 생각하는 대로 그 내용을 관찰하기 위해 사용된다(Ericsson & Simon, 1998). 이와 비교해 스케치는 머릿속에 떠오르는 아이디어에 대한 구체적 이미지를 외화하는 방법이다. 디자이너에게 스케치는 목표에 대한 개념을 탐색하고 문제에 대한 인식 및 재해석을 위한 중요한 과정으로(Rodgers, 2000; Suwa & Tversky, 1997) 디자인 활동에서 매우 일반적이고 널리 사용되어 왔다.

사고 발화는 디자인 과정에 대한 연구의 주요한 자료이며(Laing et al., 2017) 일련의 연구자들은 스케치를 통해 디자이너의 인지 과정의 창의적 특징을 밝혀 왔다(Goldschmidt, 1991; Lugt, 2005; Suwa, et al., 2000). 디자인 회의에서 발화와 스케치 자료는 상호보완적이다. 발화 자료는 디자인 행위와 아이디어를 언어로 표현하여 사고 과정의 내용을 명시적으로 드러내는 역할을 하고(Dong, 2007) 스케치는 머릿속에 떠오르는

장면을 재인식하고 재해석하여 객관화하는 도구이다(Atilola, et al., 2016; Contero, et al., 2009).

사고 발화와 스케치는 참여자의 사고 과정을 말과 그림을 통해 자전적으로(autobiographically) 드러내도록 한다는 점에서 일종의 질적 연구(qualitative research)의 성격을 가진다. 이 연구는 사고의 내용을 정량화하여 분석하는 동시에 사고의 내용을 해석한다는 점에서 정성적인 분석도 함께 사용한다. 이 연구에서 질적 연구의 관점은 주관적 관찰 자료를 가능한 한 있는 그대로 해석하는 의미로 자연스러운 디자인 개념 생성의 과정을 상세히 알아내기 위해 필수적인 것으로 판단하였다. 이러한 질적 연구의 주관성을 보완하기 위해, 참여자에 대한 인터뷰, 전체 토의 녹취록에 대한 프로토콜 분석에 대한 통계적 분석, 교차 검증, 자료 전체에 대한 정량적 분석을 함께 수행하여 객관성을 높이고자 하였다.

3. 2. 실험의 절차

이 연구의 실험에서 참여자에게 부여된 디자인 과업은 ‘자연주의 화장품의 용기(container)’에 대한 디자인으로, 이 디자인 문제는 연구 문제를 달성하기 위한 두 가지 조건을 전제하고 있다. 이 디자인 문제는 연상적 사고 과정을 유도하는 ‘자연주의’와 물리적이고 기능적 인공품으로서 ‘용기’의 스키마 지식을 유도하는 내용을 담고 있다. 화장품 용기를 디자인하는 데 있어 ‘자연주의’는 내용에 대한 실마리를 제공하고 ‘용기’는 기능적 형식을 구축하는 제약 조건들이다.

실험 과정에서 연구자는 참여자에게 사전 단계에서 준비 시간을 제공하고, 참여자들은 회의 시작 전에 독립적으로 서로의 간섭 없이 생각하는 시간을 가진 후 회의를 진행했다. 사고 발화의 연구 방법은 수행하는 사전 단계에서 실험 대상자에게 실험 전반의 목적을 설명하고 준비 시간을 제공하여 참여자의 이해도를 높이고, 사고 발화의 과정에서 필요한 경우 신속하게 말하고 그리는 것을 포함해야 한다(Ericsson & Simon, 1998). 연구자는 참여자에게 아이디어를 독립적으로 생각하고 표현하는 시간을 확보하도록 했으며 참여자 간 자연스러운 분위기 속에서 토의하도록 유도했다. 최종적으로 전체가 합의하는 아이디어 종합의 과정을 부여하였다. 실험은 2020년 9월 23일부터 10월 21일의 5주에 걸쳐 각 회의 당 약 90분의 시간이 소요되었다. 1~3주차의 회의 구성은 준비 단계(5분), 스케치를 통해 자신의 아이디어를 간섭 없이 생각해 보는 단계(15분), 자신의 스케치를 설명하도록 한 사고 발화 단계(5분), 자유롭게 의견을 말하고 필요에 따라 자신의 생각을 스케치로 보완하여 토의하는 단계(30분)로 이뤄졌다. 이후 4, 5주차에서는 회의 참여자에 대한 인터뷰를 실시하여 발화와 스케치의 의미를 보완하였다. 전체 대화 과정과 사후 인터뷰는 녹음되었고 모든 자료는 녹취되었다. 회의 과정에서 연구자는 사회자의 역할을 담당하여 회의 내용 전반과 세부 사항을 질문하여 토론이 원활하게 진행될 수 있도록 하였다.

Table 1 The experiment method, procedure, description, and time

순서	실시 주차	방법	설명	시간
준비	1, 2, 3주차	준비	참여자들의 디자인 문제를 설명하고 디자인 문제에 대해 미리 생각할 수 있는 준비 시간을 제공	5분
	1, 2, 3주차	스케치	참여자들이 독립적으로 A4 용지와 간단한 필기도구를 사용해 디자인 문제에 대해 스케치 실행	15분
생성	1, 2, 3주차	사고 발화	스케치를 진행하며 생각한 과정을 자연스럽게 발화하여 설명, 모든 발화 과정을 녹음 및 녹취	5분
	1, 2, 3주차	토의 (스케치, 사고 발화)	참여자 전원이 스케치와 사고 발화에 대해 토의, 서로의 의견을 자유롭게 토의	30분
종합	4, 5 주차	종합, 인터뷰, 프로토콜 분석	참여자들 전체 스케치와 녹취록을 바탕으로 인터뷰 진행. 모든 인터뷰 과정은 녹음하고 분석	30분
분석	5주차 이후	분석, 논의	연구자가 위의 모든 자료를 스키마 구조에 대입하여 반복적으로 분석	-

이 연구의 참여자는 디자인 전공의 석박사 과정 학생 7명으로 25 ~ 40세로 남성이 4명, 여성이 3명이었다. 참여자들은 학부 과정의 디자인 전공 졸업자로서 본 실험이 목표로 하는 디자인 개념의 도출, 토의, 스케치 등의 활동에 상대적으로 익숙한 참여자로 볼 수 있다. 이 7명의 참여자 수는 실험 연구에 있어 많은 수는 아니나 정성적 연구의 성격을 부여함으로써 연구 목적을 달성하고자 하였다.

실험의 모든 절차가 진행된 후 녹취와 스케치 자료는 프로토콜 분석의 절차에 따라 정돈하였다. 프로토콜 분석은 대화나 사고 과정을 시간 순서로 그 의미 단위로 코드화하여 그 흐름과 상호 관계를 분석하는 방법으로 디자인 사고 과정에 대한 연구에서 활발히 사용되어 왔다(Cross, 2001; Mao, et al., 2020; Suwa & Tversky, 1997). 이 연구에서 디자인 회의의 대화 프로토콜은 개념과 그 개념의 속성으로 분절화되어 스키마 개념 모형에 대입해 구조화되었다. 또한 스케치 자료의 이미지에서 드러나는 세부적 속성들도 대화 프로토콜에 대응시켜 구조화하였다.

이 연구 실험의 단점으로 지적될 수 있는 점은 인위적 실험 조건과 디자인 문제 설정이 참여자들이 실험의 목적성을 의식하여 자연스럽게 자신의 생각을 말할 수 없고, 참여자의 개별적 사고 능력에 영향을 받는다는 점이다. 하지만 이 연구는 개별적 참여자의 독립적인 사고 과정을 관찰하는 데 목적이 있지 않으므로 이러한 연구 방법에 대한 우려는 집단적 토의에 의해 보완될 수 있다고 보았다. 집단 토의는 참여자 개인이 가진 선입관이 수정되고 합의를 통해 보완될 수 있다. 또한, 이 연구의 참가자들이 모두 석사과정 이상의 학생들로서 디자인 회의 과정에서 아이디어를 내는 활동에 익숙하다는 점, 이 회의에서 주어진 '자연주의 화장품 용기'라는 문제의 난이도가 평이하다는 점으로 보완될 수 있다. 이 연구는 개개인에 대한 개별적 사고 과정과 역량을 관찰하는 것이 아닌 디자인 회의의 협업적 사고 과정을 전체적으로 관찰하는 것에 목적이 있기 때문이다.

3. 3. 자료의 코딩

본 실험을 분석하기 위해 스케치들을 개별 이미지로 잘라내고, 회의 과정의 대화는 모두 녹취한 후 전체를 코딩하였다. 녹취록은 모두 5,350개 단어 분량과 총 54개의 스케치 이미지로 최종 집계되었다. 녹취록은 본 연구자와 디자인 사고 과정 연구에 대한 전문적 분석 경험을 가진 또 다른 연구자 1인이 함께 참여하여 독립적으로 각각 2번에 걸쳐 코딩 작업을 실시하였다. 이후 두 결과를 비교하여 함께 정돈하는 작업을 진행하였으며 스케치에서 명시적으로 해석할 수 있는 의미와 녹취록을 서로 비교하여 더 상세히 해석할 수 있는 내용을 추가하였다. 해석이 어렵거나 애매한 부분이 있는 경우에 연구자 간 토의를 거쳐 최종 합의를 거쳐 확정하였다. Figure 2는 발화 자료와 스케치 자료를 스키마 개념 모형에 대입하기 위한 코딩 절차를 나타낸다. 참여자들의 녹취 자료는 시간 순서(sequence)에 따라 스케치와 대조하여 대화와 스케치에서 도출된 속성들을 토대로 약호화된 개념으로서 코드(code), 코드와 이미지가 내포한 속성인 필러(filler), 목표 문제에 대한 공통 구조인 슬롯(slot)으로 분류했다. 그 예시로 Figure 2는 참여자 01(F)의 녹취와 스케치의 일부를 나타낸다. 연구자는 더 이상 나뉘지 않는 의미 단위로 문장을 분절하고 그 문장의 주 개념을 약호화하여 코드 기호(C00)를 부여했다. 이 코드와 연동된 스케치를 S00, 슬롯을 St00, 필러를 F00로 표시하고 생성된 순서대로 번호를 부여하였다.

대화 녹취

그래서 나뭇잎도 곡선이고 나이트도 곡선이고, 그래서 로고 같은 거를 만들 때 곡선이 많이 들어가고 날렵하면서 선이
 확 빠지고 풀어지고 이런 느낌이면 되게 자연의 느낌이 날 것 같다는 생각이 들어서 일단 단지같은 화장품의 패키지의
 형태, 용기를 그렸는데 용기는 뭔가 종이여야 된다. 크래프트지처럼 약간 재생이 가능한 종이. 그 이유가 요즘 제가
 음료를 마실 때마다 빨대를 안 갖고 오려고 계속 생각하고 있는데, 빨대가 거북이 코에 있어 가지고 이슈가 됐잖아요?
 그래서 이런 자연이라는게 어떻게 보면 에코 프렌들리 하게 뭔가 자연친화적이고 생태계에 악영향을 미치지 않을 수
 있도록 재활용이 가능하고 환경오염도 덜 해야 되는데 그래서 아까 패키지에 그런 재질은 종이 아니면은 대나무
 플라스틱처럼 버리면 바로 분해가 된 단단한 환경에 악영향을 미치지 않을 수 있는 것 이면서 형태는 무조건 둥글둥글
 하거나 날렵하게 곡선이 빠지거나 유선형 형태를 가져야겠다. 그리고 대신 다 이렇게 종이를 갖고 있으면 크래프트지
 같은 경우에는 어떻게 원지 구분을 못하니까 위에다가 스티커나 아니면은 컬러를 좀 다른 뚜껑을 만들어줘서
 사람들이 이게... 구분할 수 있게끔 정보를 그렇게 표시해 줘야겠다는 생각이 들었고, 그
 ...의 떠올라 썼어요. 그래서 물범 이라던지 돌고래 물...
 ...를 보고 안타깝다는 생각...

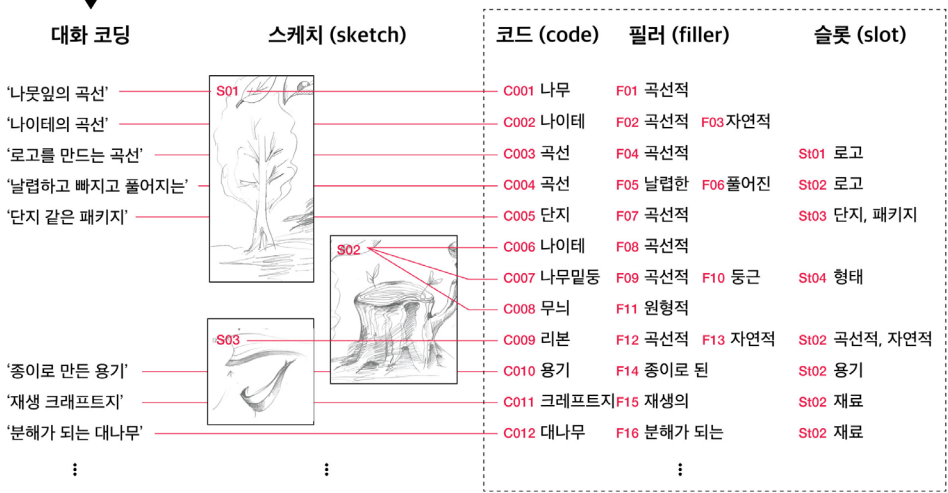


Figure 2 The coding process – the extraction of codes, fillers, and slots from the participants' verbal transcript and the sketches

코딩 과정을 예로 들어 설명하면 Figure 2의 녹취록에서 '나뭇잎도 곡선이고'의 문장은 스케치 S01과 대응하는 것으로서, 이 때 스케치 S01은 그 그림의 주요한 개념을 '나무'로 이해할 수 있고, 부가적인 속성으로 '곡선적'의 속성으로 코딩할 수 있다. 연구자는 문장의 앞뒤를 살펴 그 개념이 포함하고 있는 필러들의 중요도와 의미를 최대한 이해하여 미묘한 함의도 함께 파악하여 표시하고자 하였다. 이 연구에서 코드는 구체적 대상이라는 점에서 명사로 나타내고, 필러는 그 개념의 속성을 나타낸다는 점에서 형용사, 슬롯은 기능적, 물리적 구조의 명칭을 나타낸다는 점에서 명사로 표현하였다. 하나의 코드와 스케치에서 추출할 수 있는 속성은 매우 많을 수 있으나 필러의 수는 중요도를 기준으로 4개 이하로 제한하였다. 이러한 코딩 과정을 다시 스키마 개념 구조로 나타내면 Figure 3과 같다.

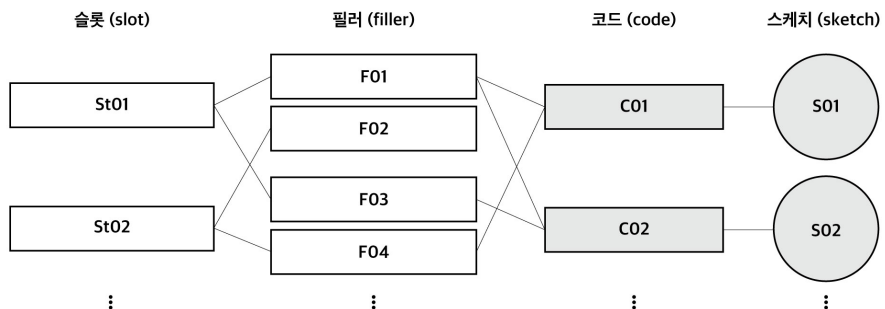


Figure 3 The schema concept analysis diagram derived from the participants' verbal transcript and the sketches

4. 스키마 개념 모형 분석

4. 1. 스키마 구성요소의 정량적 분석

코딩 결과에 대한 각 요소들의 집계 결과는 아래의 Table 2와 같다. 각 요소들의 합은 슬롯 108개, 필러 354개, 코드 326개, 스케치 54개로 집계되었다. 슬롯, 필러, 코드, 스케치의 평균은 15.43, 50.57, 46.67, 7.71개로 산출되었다. 필러의 수와 대비하여 상대적으로 슬롯의 수가 적은 이유는 코드와 스케치는 여러 다양한 필러로 도출될 수 있지만 슬롯은 ‘화장품 용기’라는 대상에 의해 제한되므로 새로운 구성요소를 제시하기 상대적으로 더 까다롭기 때문이다.

Table 2 The quantitative coding results from the experiment

참여자	슬롯(S)	필러(F)	코드(C)	스케치(S)
01(F)	45	148	113	15
02(F)	23	56	53	14
03(M)	8	32	23	6
04(M)	9	28	27	7
05(M)	9	37	42	6
06(M)	12	23	34	4
07(F)	2	30	34	2
평균	15.43	50.57	46.57	7.71
합계	108	354	326	54

코드, 필러, 슬롯의 내용에 대해 상위 10개의 키워드는 Table 3와 같다. 다수의 코드로 꽃, 나무, 돌, 나뭇잎, 나이트 등의 자연적 사물이 대부분을 차지했다. 디자인 문제가 ‘자연주의’라는 점이 이러한 내용을 유도했을 것으로 추정할 수 있다. 필러를 나타내는 키워드는 자연적, 유선형의, 곡선적, 있는 그대로 등으로 나타나 ‘자연’에 대한 참가자들의 기본적 인식(프레임)을 나타낸다. 슬롯은 용기, 재료, 색상, 형태, 포장 등이 다수를 차지하여, ‘화장품 용기’에 대한 인식을 드러낸다. 그 외에 슬롯으로는 뚜껑, 튜브, 팔레트, 로고 등이 도출되었다.

Table 3 The quantity of slots, fillers and codes from the experiment

순위	슬롯(S)	필러(F)	코드(C)
1	용기(container) (26)	자연적 (32)	꽃 (8)
2	재료 (14)	곡선적 (13)	나무 (7)
3	색상 (10)	유선형의 (8)	
4	형태 (9)	날 것의 (7)	돌 (4), 나뭇잎 (4),
5	포장 (4)	둥근 (6)	나이트 (4), 리본 (4)
6	재질 (3)	녹색의 (5),	
7	뚜껑 (2)	있는 그대로 (5)	
8	튜브 (2)	원통의 (4),	대나무 (3), 돌고래 (3),
9		아름다운 (4),	영지 (3), 찾임 (3),
10	팔레트 (1), 로고 (1), 배색 (1)	지역적 (4)	호수 (3)

4. 2. 개별 참여자의 경로 분석

개별 참여자의 사례를 살펴보면, 참여자 01의 전개 과정을 눈여겨 볼 필요가 있다. 참여자 01은 회의 과정에서 가장 많은 수의 개념 요소들을 도출했고 그 내용에 있어 전체 회의에 가장 적극적으로 의견을 개진하였다. Figure 4는 참여자 01의 자료를 스키마 개념 모형에 적용해 분석한 결과이다. 이 결과를 요약하면 크게 두 개의 경로를 분석할 수 있다. 첫 번째 경로(Figure 4의 빨간색 선)에서 ‘리본(스케치 S03와 코드 C009)’은 ‘자연적,

곡선적, 부드러운’ 등의 필러를 형성하고, 스케치 S28, S30과 코드 C135, C138과 연결되어 ‘형태’, ‘용기’, ‘재료’의 슬롯을 형성한다. 그 결과로 초기 개념 생성 과정에서는 ‘리본 장식의 곡선적 용기’에 대한 개념을 형성하였다. 두 번째 경로(Figure 4의 파란색 선)는 원통형 용기를 스케치하면서 ‘친환경적인, 종이로 된’ 필러와 ‘형태’, ‘재료’의 슬롯으로 연결된다. 이러한 경로를 통해 후반에는 ‘종이로 된 원통 형태 용기’의 개념이 형성된 것으로 보인다. 이외에도 ‘나무밀둥’, ‘회오리’와 같은 스케치와 코드, ‘둥근’, ‘풀어진’, ‘한국적인’, ‘동참하는’ 등의 필러가 간접적으로 개념 형성에 도움을 주고 있다. 반면 이 과정에서 ‘모듈’, ‘로고’와 같은 내용들은 최종적 개념으로 이어지지 못하고 누락되며 ‘장식’과 같은 요소들은 그 영향력이 비교적 작았다.

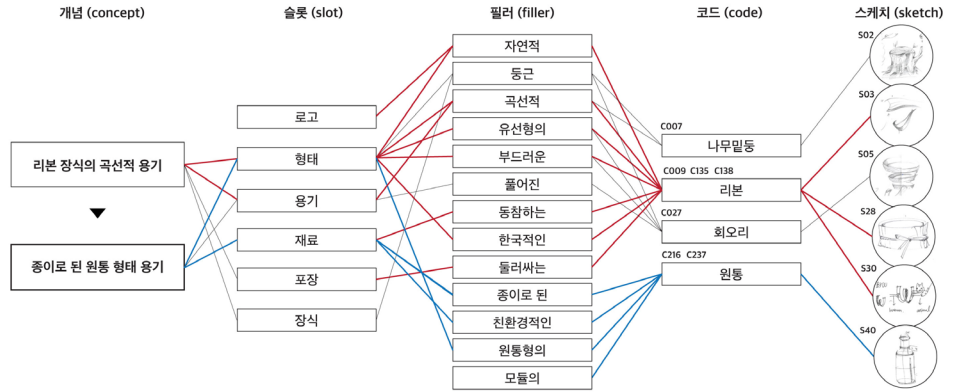


Figure 4 The concept development of the participant 01 applied by schematic concept model

참가자 01에서 흥미로운 점은 두 경로 간 연결이다. 리본의 곡선적이고 부드러운 형상은 ‘형태’ 슬롯에 의해 ‘원통 형태 용기’로 연결되고(Figure 4의 왼쪽 아래 굵은 박스) 이와 동시에 리본의 ‘동참하는’ 필러가 ‘재료’ 슬롯과 연결되어 ‘친환경적’이고 ‘종이로 된’ 용기로 전환된다. 참여자 01은 ‘리본’의 형태와 함께 ‘동참’이라는 상징적 의미를 더하여 전체 디자인 목표인 자연주의 화장품 용기에 대한 디자인 개념을 제시하였다. 이러한 경로 연결은 자연적 곡선이라는 구체적 요소가 추상적 가치에 의해 매개되고 다시 구체화되고 재구성되었다는 점에서 유의점이 있다.

4. 3. 전체 참가자의 개념 생성의 경로 분석

개별 참가자에 대한 분석과 비교하여 Figure 5는 전체 참가자들이 ‘화장품 용기’를 구성하는 개념들의 전체 상호작용적 네트워크를 나타낸다. 초기 단계에서 스케치 S02와 코드 C007(나무밀둥)은 ‘둥근’, ‘곡선적’ 이미지를 떠올리게 했고 S03과 C009의 ‘리본’과 연결되어 ‘곡선적’, ‘유선형의’, ‘부드러운’의 필러와 연결된다. 그리고 이들 요소들은 ‘형태’, ‘용기’, ‘장식’의 슬롯을 형성했다. 이 회의의 초기 단계에서 참여자들은 자연주의에 대한 기본적 개념 네트워크로 ‘리본 장식의 원통형 용기’를 형성한 것으로 보인다. 회의 중반의 원소(C051), 돌산(S20)은 ‘날 것의’ 의미를 활성화하였으며 이 ‘날 것’의 필러는 ‘재료’의 슬롯을 형성하는 데 중요한 역할을 한 것으로 보인다. 회의의 후반에서 ‘날 것’으로서 재료와 성분의 슬롯이 강화되는 것을 관찰할 수 있으며 ‘둥근’의 필러가 ‘꿀벌’, ‘단지’, ‘원통’의 이미지와 통합되어 그 결과로 ‘단지형 용기’가 제안되었고 ‘날 것’의 의미는 ‘친환경적’, ‘종이로 된’ 용기의 재료로 현실화되었다.

최종적으로 ‘자연주의’, ‘화장품’이라는 목표 개념에 대한 형성 과정을 요약하면 ‘날 것(raw)’의 재료로 만들어진 둥근 단지 형태의 화장품 용기가 제안되었고 최종적인 디자인 개념 단어로서 ‘비-로우(Be-raw)’가 도출되었다. ‘자연주의 화장품 용기’에 대한 디자인 개념 생성 과정은 전체적으로 외형적 형태에서 친환경적 의미의 측면으로 발전한 것으로 보인다. 전체 과정에서 S11과 S20의 ‘원소’, ‘돌산’의 스케치가 결정적 역할을 하였으며 그러한 속성이 ‘날 것’으로 해석되어 ‘용기, 재료, 형태, 성분’의 슬롯을 형성하였다. 이러한 과정에서 ‘날 것’은 스케치의 구체성을 디자인 목표의 슬롯과 매개하면서 통합하는 중요한 역할을 한 것으로

보인다. 따라서 디자인 개념 형성 과정의 변화는 연상적 지식의 구체적인 요소들이 디자인 목표에 대한 스키마 지식으로 전환되는 핵심적 경로를 통과하는 사고 과정에 의해 생성된 것으로 해석할 수 있다.

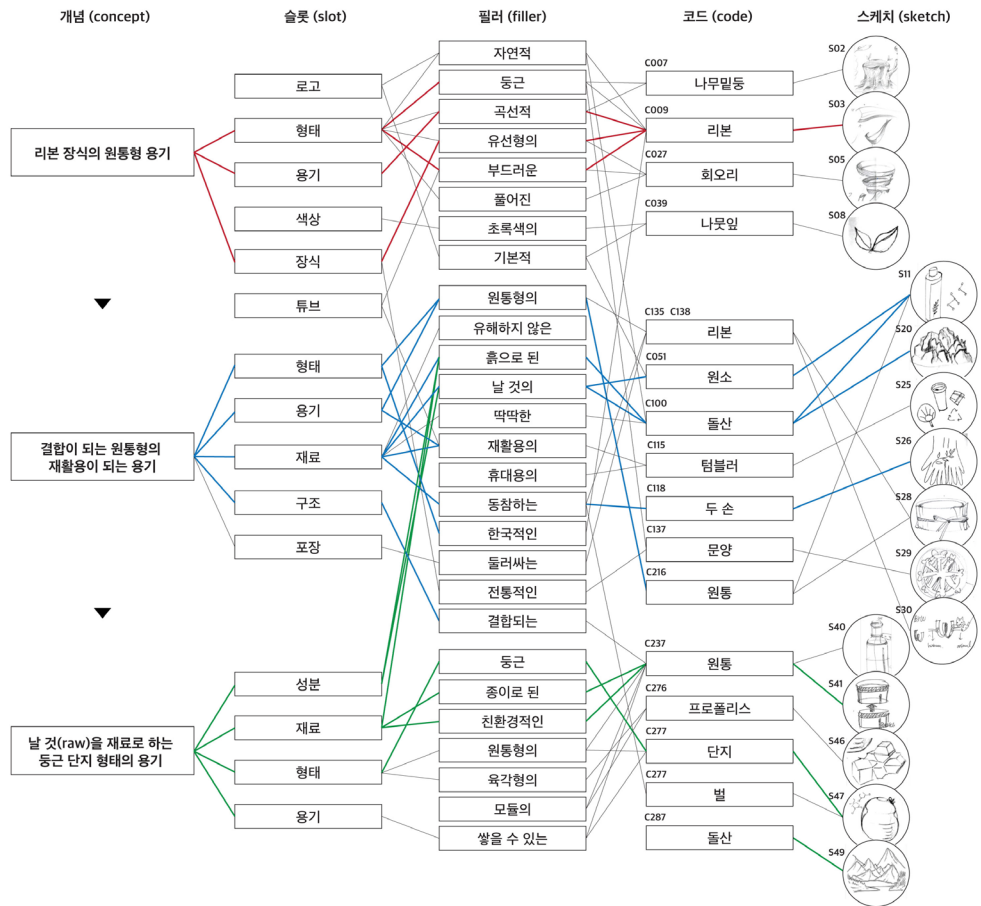


Figure 5 The concept development derived by the schematic structure for designing 'naturalism cosmetic containers'

4. 3. 개인과 집단의 개념 생성의 상호작용

디자인 회의가 진행될수록 참여자 간에 더 많은 영향을 주고받는다. 반대로 회의 초반의 스케치와 코드들은 비교적 개인적인 생각을 드러낸다고 볼 수 있다. Table 4는 개별 참여자가 1~3차에 걸친 회의 과정에서 보이는 주요한 개념 생성의 변화 내용을 요약한 표이다. 이 표는 참가자가 개념 생성의 출발점은 다르지만 회의 과정이 진행될수록 공통적 개념으로 접근하고 있음을 보여준다.

1차 회의에서 각각의 참가자들은 리본, 나뭇잎, 여행, 소녀, SNS, 찻잎, 캠핑과 같은 이미지에서 출발했지만 2차 회의에서는 친환경, 재활용, 날 것, 자연 원료, 지역주의 등의 의미를 거쳐, 3차 회의에서는 '종이', '둥근', '튜브', '곡선', '재료', '형태', '아이덴티티'와 같은 목표 개념의 구성요소로 접근한다. 이러한 과정은 초반 회의 과정에서 참가자 개인은 '연상적 지식'을 활용하지만 회의 후반으로 갈수록 목표 문제의 '형태'와 '용기'에 대한 '스키마 지식'을 점차 강화시키고 합의를 이뤄가는 과정으로 진행된다고 분석할 수 있다.

Table 4 The summary of concept generation changes of participants

참여자	주요 개념 생성의 변화 요약		
	1차	2차	3차
01(F)	리본의 곡선적이고 부드러운 형태, 유선형적이고 둥근 형태의 회오리	친환경적 가치에 동참하는 의미	'종이로 된 원통형 용기'
02(F)	녹색의 나뭇잎으로부터 자연적 성분과 용기	재활용이 가능한 용기, 친환경 활동에 동참하는 손의 의미	육각형의 벌집 구조에서 연상된 '둥근 단지' 형태의 용기
03(M)	자연의 여행과 바다, 심해의 이미지	날 것의 돌산을 제안, 지역 고유의 식물의 이미지	튜브형 곡선 용기
04(M)	자연 그대로의 소녀, 자신의 존중하는 소녀의 이미지	있는 그대로의 원료로서 흙과 산, 돌 이미지	자연 그대로의 곡선적 용기
05(M)	자연을 보호하는 SNS 소통	산, 토마토, 쌀알 등과 같은 자연적 재료	자연 재료로 만든 패키지 용기
06(M)	영지, 찻잎과 같은 자연 재료	약재, 영지, 벌꿀과 같은 원료의 이미지	사다리꼴 형태의 용기
07(F)	여행, 호수, 캠핑 스케치	지역주의로서 날 것의 개념	지역 고유의 아이덴티티 개념

5. 논의와 해석

스키마 개념 모형의 관점에서 디자인 회의는 디자인 목표와 관련된 다양한 속성을 탐색하여 확장하는 한편, 개념의 속성들을 디자인 목표의 구성요소를 새롭게 제안하는 상호작용으로 요약할 수 있다. 이 연구에서 회의의 참여자들은 회의 초반 '자연주의'로부터 여러 특성을 도출해내는 경향을 보였지만 후반에 들어서 '용기'의 조건에 대해 부합하는지 검토했다. 이 과정에서 일부 아이디어는 채택되지만 대다수는 폐기되며 디자인 회의의 참여자들은 매 순간 아이디어에 대해 선택하고 판단한다. 즉, 개념과 관련된 속성을 생성하는 어떤 필러는 성공적으로 슬롯으로 연결되어 적절한 것으로 판단되지만, 어떤 아이디어는 그러지 못한다. 반면, 어떠한 슬롯은 새로운 아이디어로 평가되지만 내용적 필러에 의해 지지받지 못한 채 그 힘을 잃는다. 따라서 아이디어의 성공적 생성은 필러와 슬롯이 적절히 연결되는 것에 달려있으며, 이 연구의 주요한 목표는 이러한 두 상이한 상호작용의 선택과 판단의 메커니즘을 논의하는 것이다.

5. 1. 필러의 누적과 강화

지식 생성의 관점에서 주요한 발견점은 특정 필러의 누적과 강화이다. 참여자들은 회의 과정에서 '나뭇잎, 리본, 회오리' 등에서 '곡선적, 둥근, 유선형의' 필러를 누적시켜 '자연주의'에 대한 의미를 점층적으로 형성했다. 또한, '돌산, 토마토, 쌀알, 영지, 찻잎' 등과 같은 구체적 대상에 대한 연상을 통해 '날 것'으로 의미로 전환시켰다. 참여자들은 스케치와 사고 발화를 통해 특정 속성을 반복적으로 검토하고 주목하여 그 공통적 개념으로 '날 것'을 도출했다. 이 때 '날 것'의 필러는 앞서 누적된 여러 요소를 누적시켜 통합한 결과이다. 이러한 과정을 미루어 볼 때, 디자인 회의의 초기 단계는 반복적으로 누적된 속성의 '패턴'을 발견하는 단계로 이해할 수 있다. 이는 디자인 과정에서 수와와 트베르스키는 디자이너들이 스케치 활동은 패턴을 발견하는 사고 과정으로 이해한 것과 유사하며(Suva & Tversky, 1997) 앞서 발견된 패턴들이 슬롯으로 적절히 생성될 때 그 의미가 강화된다.

그렇게 생성된 '날 것'의 필러가 '용기, 재료, 형태, 성분'의 슬롯으로 재구성되는 과정은 필러에 의한 슬롯의 강화 과정을 보여준다. '날 것'이라는 개념은 여러 속성이 하나의 개념으로 모인 후에 다시 확산되는 과정의 중심에 있다. 이 연구 실험에서 '날 것'은 여러 연상적 지식과 스키마적 구성요소를 적절히 통합하는 매개의 역할을 수행하며 '날 것'은 자연적이라는 내용을 포함하는 동시에 용기와 재료라는 형식을 함유한다는 점에서 특수한 역할을 담당하는 것으로 보인다. '날 것'의 필러가 '재료' 슬롯을 형성하는 과정에서 친환경적 재료 사용을 통한 '동참'의 의미를 형성한 것도 결정적 역할을 하였다. 이러한 과정은 필러와 슬롯의 상호작용의 의미 변화 과정에서 상호 간의 누적적 강화 효과를 보여준다. 요약하면 디자인 개념은 필러와 슬롯이라는 내용과 형식을 통합하는 과정에서 생성되는 것으로 해석할 수 있다.

5. 2. 슬롯에 의한 의미의 통합

필러는 다양한 연상적 지식을 활성화하고 의미를 검토하도록 하지만 목표 문제와 관련된 슬롯은 문제 목표와 관련된 적절성에 대한 판단의 기준이 된다. 이 연구에서 ‘날 것 + 단지’는 ‘날 것의 재료로 만들어진 용기’라는 점에서 ‘재료’ 슬롯에 의해 강하게 통합된 것으로 해석할 수 있다. 이 연구의 여러 참여자들이 ‘자연주의’를 원료, 재료의 이미지로 해석하여 ‘원소, 돌산, 쌀알’ 등을 떠올렸고 ‘재료’ 슬롯에 의해 통합되어 ‘단지’라는 아이디어로 전환되었다. 이 때, ‘꿀벌’과 연계된 ‘육각형 벌집’이 주는 공간에 대한 의식이 ‘단지’에 대한 기능과 의미를 형성하는 데 도움을 주었다. 벌집과 용기는 공통적으로 공간성을 지니고 이 공간성에 대한 인식이 자연적 재료의 의미와 함께 ‘답을 수 있는’이라는 기능을 충족시킨 것으로 보인다. 즉, 필러에서 도출된 내용적 요소와 재료, 공간성이라는 형식적 공통성을 인식하고 통합하는 것이 상호작용적 메커니즘을 작동하게 하였다. 하지만 결과적으로 ‘단지’ 아이디어는 충분히 새로운 슬롯으로 활성화되지 못한 것으로 보인다. 일반적으로 디자인 목표의 구성요소로서 슬롯의 변화가 클수록 더 새로운 디자인으로 평가되는 경향이 있다. 기존의 디자인 목표에 이미 주어져 있는 구성요소를 새롭게 제시하는 것은 상대적으로 더 어렵기 때문이다. 화장품 용기의 예로 들면, 용기, 뚜껑, 재료 등의 이미 주어진 슬롯 이외의 새로운 슬롯을 제시하는 것은 상대적으로 더 어렵다. 이 연구에서 모듈형 용기, 사다리꼴 형태 용기, 팔레트 용기 등의 아이디어는 예외적인 측면에서 흥미로운 슬롯이 될 수 있었지만 회의 과정에서 의미 있는 해결책으로 발전되지 못했다. 그 이유로 이러한 아이디어들이 앞서 기술한 필러들의 충분한 축적 효과에 의해 뒷받침되지 못했기 때문으로 보인다. ‘모dul’, ‘사다리꼴’, ‘팔레트’는 화장품 용기로서 비교적 새로운 아이디어일 수 있지만 필러에 의한 의미적 정합성을 획득하지 못했다.

이러한 과정을 미루어 볼 때 개념 생성 과정에서 ‘스키마 지식’의 슬롯은 ‘연상적 지식’에 의해 생성된 속성을 판단하고 평가하는 역할을 수행한다. 목표 개념에 대한 ‘스키마 지식’에 대한 의식은 디자인 목표의 물리적이고 기능적 측면에 영향을 받고 디자인 목표 전체를 이끄는 일종의 길잡이로서 작용한다. 이 연구에서 참여자들은 초기 스케치에서 ‘용기’에 대한 스키마 의식을 드러냈으며 이러한 인식은 완전히 새로운 해결책을 제시하는 것을 방해한 것으로 보인다. 그러므로 ‘스키마’의 고착을 해소하는 방법은 역설적으로 필러의 연상적 지식에 의해 가능해 보인다. 새로운 슬롯도 목표 문제에 대한 연상적 지식에 의해 새로운 실마리를 얻을 수밖에 없기 때문이다. 새로운 개념 생성의 성패는 축적된 필러가 기존의 스키마를 변화시키고 슬롯의 의미적 정합성을 형성하는 상호작용적 메커니즘에 달려있다고 말할 수 있다.

여러 선행 연구들은 디자인 개념의 생성이 그 의미에 의해 판단되는 것으로, 디자인 과정을 목표 개념의 의미를 해석하고 생성하는 과정으로 정의한다(Prats et al., 2009; Van der Lugt, 2005). 목표 개념의 생성 과정에서 의미란 여러 정보를 포괄하는 주관적이고 사회적인 해석이 개입되는 과정이다. 성공적 개념은 필러와 슬롯 간의 관계에서 형성되는 의미에 의해 판단되는 것으로 이해할 수 있다. 이 연구에서 눈여겨 볼 점은 서로 다른 특성을 지닌 사고방식으로서 필러와 슬롯이 결합될 수 있다는 점이다. 필러는 규칙이나 패턴을 전제로 하지 않고 내용을 형성하는 반면, 슬롯은 목표 개념에 대해 이미 형성된 구조적 지식을 바탕으로 한다. 본 연구 실험을 단순화하면 ‘돌산 + 단지’가 ‘날 것’으로 관계 지어지고 의미가 활성화된 과정으로 말할 수 있다. 화장품 용기를 위한 아이디어로서 돌산과 단지는 그 자체로 결합될 수 없고 일련의 여러 속성들의 축적과 강화에 의해, ‘자연 그대로이면서 친환경 운동에 동참하는’ 의미에 의해 결합된다. 만약 돌산과 단지를 단순한 차원에서 ‘돌로 된 단지’로 해석한다면 그것은 더 이상 새로운 것으로 평가되기 어려웠을 것이다. 요약하면, 새로운 개념은 우리가 소위 말하는 내용과 형식의 서로 다른 성격의 사고 과정 사이를 관계 짓고 매개하는 과정에 의해 생성된다.

6. 결론과 한계

이 연구는 디자인 회의에서 디자인 문제의 개념을 생성하는 참여자의 사고 발화와 스케치를 통한 개념 생성 과정을 스키마 개념 모형을 활용해 분석했다. 이 연구는 참여자의 사고 발화와 스케치에서 도출된 자료에 대한

필러와 슬롯의 상호작용을 상세히 관찰하고 분석하고자 하였다. 그럼에도 불구하고 이 연구는 다음과 같은 한계를 갖는다. 이 연구에서 제시한 실험 결과는 특정한 디자인 문제의 조건과 목표에 강하게 의존적일 수 있으므로 디자인 문제의 다양한 조건에 따른 수많은 메커니즘에 대한 다른 가능성이 존재한다. 따라서 향후 다양한 필러와 슬롯을 유도하는 문제 조건을 설정할 필요가 있다. 또한 연구 실험이 비교적 소규모로 이뤄져 충분한 규모의 실험 연구로 보완될 필요가 있다. 마지막으로 이 연구에서 밝힌 사고 과정을 디자인 협업의 실무 현장과 교육 현장에 대입해 더 실제적인 연구로 발전시킬 필요가 있다.

References

1. Atilola, O., Tomko, M., & Linsey, J. S. (2016). The effects of representation on idea generation and design fixation: A study comparing sketches and function trees. *Design Studies*, 42, 110–136.
2. Barsalou, L. W. (1992). *Frames, concepts, and conceptual fields*.
3. Barsalou, L., & Hale, C. (1993). *Components of conceptual representation*. From feature lists to recursive frames.
4. Contero, M., Varley, P., Aleixos, N., & Naya, F. (2009). Computer-aided sketching as a tool to promote innovation in the new product development process. *Computers in Industry*, 60, 592–603.
5. Cross, N. (2001). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Berg.
6. Dong, A. (2007). The enactment of design through language. *Design Studies*, 28(1), 5–21.
7. Dorst, K. (2015). *Frame innovation: Create new thinking by design*. MIT press.
8. Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1998). How to study thinking in everyday life: Contrasting think-aloud protocols with descriptions and explanations of thinking. *Mind, Culture, and Activity*, 5(3), 178–186.
9. Goldschmidt, G. (1991). The dialectics of sketching. *Creativity research journal*, 4(2), 123–143.
10. Gruszka, A., & Necka, E. (2002). Priming and acceptance of close and remote associations by creative and less creative people. *Creativity Research Journal*, 14, 174–192.
11. Halford, G., Smith, S., Dickson, J., Mayberry, M., Kelly, M., Bain, J., & Stewart, J. (1995). *Modeling the development of reasoning strategies: The roles of analogy, knowledge, and capacity*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
12. Kim, B. (2020). 연상 사고 과정에서 창의적 개념 결합의 탐색적 연구 - 이미지와 단어의 연상 맵핑의 비교를 중심으로 [An Exploratory Study on Creative Conceptual Combinations in the Association Thinking Process - focused on the comparison of the image-based and word-based association mapping]. *The Design Forum*, 68(0), 193–204.
13. Laing, S., Apperley, M., & Masoodian, M. (2017). Investigating the effects of client imagery on the ideation process of graphic design. *Design Studies*, 53, 78–98.
14. Lloyd, P., & McDonnell, J. (2009). Values in the design process. *Design Studies*, 30(2), 115–118.
15. Mao, X., Galil, O., Parrish, Q., & Sen, C. (2020). Evidence of cognitive chunking in freehand sketching during design ideation. *Design Studies*, 67, 1–26.
16. Marshall, S. P. (1995). *Schemas in problem solving*. Cambridge University Press.
17. Minsky, M. (1975). A framework for representing knowledge. In P. H. Winston (Ed.), *The psychology of computer vision*. New York: McGraw-Hill Book.
18. Prats, M., Lim, S., Jowers, I., Garner, S. W., & Chase, S. (2009). Transforming shape in design: observations from studies of sketching. *Design studies*, 30(5), 503–520.
19. Purcell, A. T., & Gero, J. S. (1998). Drawings and the design process: A review of protocol studies in design and other disciplines and related research in cognitive psychology. *Design studies*, 19(4), 389–430.
20. Rodgers, P. A., Green, G., & MCGOWN, A. (2000). Using concept sketches to track design progress. *Design studies*, 21(5), 451–464.
21. Shin, H. J. (2000). *개념과 범주화 [Concept and categorization]*. Seoul: Acanet.
22. Suwa, M., Gero, J., & Purcell, T. (2000). Unexpected discoveries and S-invention of design requirements: important vehicles for a design process. *Design studies*, 21(6), 539–567.

23. Suwa, M., & Tversky, B. (1997). What do architects and students perceive in their design sketches?: a protocol analysis. *Design Studies*, 18(4), 385–403.
24. Ungureanu, L. C., & Hartmann, T. (2021). Analysing frequent natural language expressions from design conversations. *Design Studies*, 72.
25. Van der Lugt, R. (2005). How sketching can affect the idea generation process in design group meetings. *Design studies*, 26(2), 101–122.
26. Van Someren, M. W., Barnard, Y. F., & Sandberg, J. A. C. (1994). *The think aloud method: a practical approach to modelling cognitive*. London: Academic Press.
27. Ward, T. B., Patterson, M. J., & Sifonis, C. M. (2004). The role of specificity and abstraction in creative idea generation. *Creativity Research Journal*, 16, 1–9.
28. Wisniewski, E. J. (1996). Construal and similarity in conceptual combination. *Journal of Memory and Language*, 35(3), 434–453.

스키마 개념 모형을 근거로 한 디자인 회의의 개념 생성 메커니즘의 분석

김보섭*

고려대학교 디자인조형학부, 교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 디자인 회의는 디자인 교육과 실무에서 디자인 개념을 도출하기 위해 널리 사용되는 협업적 사고 과정이다. 디자이너는 디자인 회의를 통해 주어진 문제에 대한 지식을 탐색하고 해결책에 대한 아이디어를 생성한다. 이 연구는 디자인 회의에서 디자인 개념을 창출하기 위한 두 가지 사고방식으로 연상 지식과 스키마 지식에 기초한 상호작용 메커니즘을 관찰한다.

연구방법 이 연구는 산업디자인을 전공하는 석박사 과정 학생 7명에게 디자인 회의를 통해 사고 발화(think-aloud)와 스케치(sketching) 방법을 사용해 '자연주의 화장품 용기' 디자인에 대한 아이디어를 도출하도록 지시하였다. 연구자는 참가자의 발화와 스케치 자료를 기반으로 인터뷰를 진행하고 두 자료를 대조하는 프로토콜 분석을 실시하였으며, 전체 자료를 스키마 개념 모형에 적용하여 해석하였다.

연구결과 본 연구는 프로토콜 분석을 통해 324개의 코드와 54개의 스케치를 스키마 개념 모형의 슬롯과 필러로 정돈하였다. 연구자는 실험 자료를 양적, 질적으로 분석하고 스키마 개념 모형을 근거로 슬롯과 필러 간의 상호작용 메커니즘을 조사하였으며, 연상적 지식과 스키마 지식에 의한 두 가지 다른 생성 과정의 상호작용을 해석하였다.

결론 본 연구에서 디자인 개념은 주어진 목표 개념에 대한 필러의 탐색과 축적 과정이며 동시에 주어진 목표 개념에 대한 슬롯의 강화 및 의미 활성화 과정에 의해 생성된다. 새로운 디자인 개념은 개념의 필러와 슬롯 사이의 의미 통합 과정의 메커니즘에 의해 생성된다.

주제어 개념 생성, 디자인 회의, 스키마 개념 모형, 스케치, 사고 발화

*교신저자: 김보섭 (bosubkim@korea.ac.kr)