

A Case Study on the Explorative Protocol Analysis of User Design Activity

Sun Tai Jin

Bureau of Trademark and Design Examination, Korean Intellectual Property Office, Daejeon, Korea

Background Many cognitive psychology researches of expert designers' creativity have been conducted and the origin and characteristics have been investigated. Respectively there have been only a few studies that have tried to examine the unprofessional design activities in the user domain.

Methods The purpose of this study is to discover unrevealed user design ability and design thinking through a protocol analysis which conducts two design tasks of non-design experienced participants.

Results Based on the study's results, it is demonstrated that users are intensively inclined to recall their experiences of everyday context and utilize these experiences directly into design artwork or design information by the psychological process of internal representation. The user's experienced and improvised skills were used frequently in the process of production work. In the aspect of design thinking, a small shift into an elaboration design level by information analogy and lower analogical exquisiteness is shown. In addition, the design process pattern is irregular and a high level of design management activity is not seen in the design process.

Conclusion An experiment, which compares the differences of design outcomes acquired from various conditions coordinating the role and task in each design process in a design workshop with users as participants, remains as a matter for future study. These fundamental research results could be utilized for the development of the UDTKIT (User Design Tacit Knowledge Inventory Test), guidelines for team constitution, a pre-teaching model, and a user manipulation tool for a co-design workshop.

Keywords User Design Activity, User Produced Design, Protocol analysis, Visual Expression, Production

Citation: Jin, S. T. (2013). A Case Study on the Explorative Protocol Analysis of User Design Activity: Archives of Design Research, 26(3), 141-158.

Received Feb. 27. 2013 ; **reviewed** Apr. 12. 2013 ; **Accepted** Apr. 22. 2013

pISSN 1226-8046 eISSN 2288-2987(Online)

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.

Corresponding author: Suntai Jin
(zinst@kipo.go.kr)

1. 연구배경 및 목적

디자인창의성은 디자이너에게 특화된 능력이고 전문영역으로 한정하는 경향이 있으나, 사용영역의 일반인 또한 디자인행위를 통해 사용자생산디자인(User Produced Design)을 만들어 왔다. 그동안 디자인창의성에 관해 프로토크 분석 연구를 통해 디자인사고과정에 사용되는 발상과 독창적 디자인도출의 상관관계가 규명되어 왔다. 그러나 사용영역에서 사용자의 비전문적 디자인행위에 대해서는 워커리(Wakkery, 2005)의 디자이너와 비디자이너를 비교하는 프로토크 분석연구를 제외하고는 그 실체의 규명이 비교적 이루어지지 않았다. 사용자의 디자인행위에 관한 연구는 사용자와의 협력적 디자인, 참여적 디자인방법에서 그 대상선정과 협력방법을 연구하고 제품개발 및 디자인리서치 단계에서 사용자연구 및 감흥요소로 활용될 수 있기 때문에 중요하다고 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 일반인의 디자인행위에 대한 프로토크 분석을 통해 사용자가 가진 디자인 능력 및 사고의 특성을 탐색하고, 디자이너의 인지적 디자인과정에서 밝혀진 기존 연구 성과와의 비교를 통해 디자인방법에서의 활용가능성을 모색하고자 한다.

2. 실험설계 및 방법

2.1. 실험절차

① 피험자

디자인 또는 유사한 교육 및 경력이 전혀 없는 대학 및 대학원생, 직장인 4명을 대상으로 하였다.

② 실험시간

- Think-Aloud 트레이닝 10분
- 2개 디자인테스크 총 1시간 30분

③ 실험환경

디자인과제를 수행하는 테이블 공간과 프로토크 수집을 위한 오디오 및 비디오

장비를 설치하였다.

④ 실험절차

본 실험에 앞서 피험자에게는 평소 디자인에 대한 경험이나 관심사, 취향 등을 질문하여 디자인에 대한 인식과 경험 정도를 파악하였다. 질문결과 디자인, 또는 미술과 관련된 교육을 가져본 기회가 없거나, 학교 시절 교양으로서의 미술 교육 외에 관련지식이 전무한 것으로 나타났다. 피험자들에게는 비디오촬영과 Think-Aloud에 대한 경험이 없으므로 사전교육을 시켰다. 본 실험에서는 각 피험자마다 시차를 두고 진행하였으며, 실험을 통해 완성된 디자인결과물과 스케치, 비디오 및 오디오 프로토콜을 수집하였다.

⑤ 실험과제

- 과제1: 시각적 표현과제(T-셔츠 핸드페인팅)
- 과제2: 고안 제작과제(박스를 이용한 일상용품 제작)

2.2. 코딩스킴

Table 1 Coding scheme for the visual expression task and examples of verbal protocol

Category	Subclass	Examples
대상표현 (Object Expression)	환경표현 Environment Factor(EF)	날아가는 새, 봉어 방이라는 연못, 딸기 몇 개랑, 강도 흐를 수 있고
	사물표현 Artifact Factor(AF)	건물, 연못, 산, 오뎅, 오백원짜리, 비늘, 잔, 계란 노른자
기술적 표현 (Technical Expression)	색상요소 Color Factor(CF)	나무색갈, 파란색, 검은색, 황토색계열로
	형태요소 Shape Factor(SF)	입체감이, 동그라미 표현을, 삼각형 모양,
	배치요소 Layout Factor(LF)	가운데다가, 위에 다가가는, 여기가
외부지식 (External Knowledge)	정황요소 Context Element (CE)	고정된 사물을 찍게 되는데, 옆에는 제가 있는, 요새 제가 자주 먹는
	사물요소 Object Element (OE)	닭꼬치, 산이름, 가을, 핫도그, 카메라, 초원, 엄마목장
내부영역 지식 (Domain Specific Knowledge)	관리적 관여 Management Involvement (MI)	좀 먼가 언발란스 한데, 좀 이상하긴 한데, 그리도록 하겠습니다.
	기술적 관여 Skill Involvement (SI)	좀 진한 것 같다, 그리기 쉬울 거 같구요, 크레파스로 그리겠습니다.

(1) 과제1의 코딩스킴(시각적 표현)

코딩스킴은 정보중심 코딩스킴을 사용한 슈와와 티버스키(Suwa, and Tversky,

1997)의 연구와 같이 기본적으로 프로토콜에 나타난 대상을 요소로 구분하였다. 전체 구조는 평소 경험에 의해 알고 있는 정황, 물건 등에 관한 외부지식(external knowledge)이 디자인행위의 실행영역인 내부영역지식(domain specific knowledge)과 기술적 표현을 통해 대상표현으로 나타나는 디자인사과과정으로 체계화하여 구분하였다.

특히 대상표현과 외부지식은 유추를 통해 관계를 형성하는데, 피험자가 가진 경험적 외부지식이 유일한 단서가 된다. 기술적 표현 중 형태요소(SF)는 드로잉에 의해 표현되기 때문에 언어적 프로토콜로 잘 표현되지 않는 측면이 있으나, 행위의 맥락을 통해 파악하였다.

(2) 과제2의 코딩스킴(고안 제작)

고안 제작과제의 성격은 주어진 재료를 이용해 구체적인 형상으로 만드는 과제로서, 피험자가 사용재료의 특성에 적합한 기술을 사용하여 문제를 해결하는 과정을 말한다.

Table 2 Coding scheme for the production task

Category	Subclass	explanations
사고 (Thinking)	설계와 구상 (Design & Conception:DC)	-제작 전 미리 아이디어와 계획을 세우는 행위
	즉석구상 (Improvised Conception:IC)	-현장의 상황판단, 맥락에 맞게 임시기술을 사용하는 행위
기술(Skill)	우발적 기술 (Contingent Skills:CS)	-현장의 상황판단, 맥락에 맞게 임시기술을 사용하는 행위
	경험적 기술 (Experiential Skills: ES)	-과거 제작경험에서 지식을 도출하는 행위 -습관적 기술을 사용하는 행위
	재료탐색 (Material Exploring:ME)	-주어진 재료나 도구를 선택하기 위해 대상이나 주위를 살펴보는 행위
관리 (Management)	사물평가 (Assessment:As)	-현재까지 완성된 사물에 대한 리뷰 및 문제점을 발견하는 행위 -계획된 방식대로 구현되는지 평가하는 행위
	시뮬레이션 (Simulation: Sm)	-현재 결과물을 모의로 구조화시켜서 문제점을 탐색하는 행위
	수정 (Refinement:Re)	-평가, 시뮬레이션 후의 피드백이 반영된 행위 -사물형태, 위치 등 요소를 다시 수정하는 행위
	실패(Fail: Fa)	-계약극복에 실패했을 때 원상태로 돌아가거나 새로운 시도자체를 포기하는 행위

블리다와 데미칸(Bilda, and Demirkan, 2003)연구에서 사용된 코딩스킴은 물리적(physical), 인식적(perceptual), 기능적(functional), 개념적(conceptual)인 행동으로 나누고 이중 물리적 행위를 draw, modify, copy 등으로 세분화하였는데, 과제2의 코딩스킴에서는 이러한 물리적 행위를 중심으로 분석하였다. 또한 코딩스킴은 사고와 기술, 관리로 구분하였다. 사고(Thinking)는 형상화를 위한 설계 및 기본 아이디어의 전개과정으로써, 피험자의 인지적 사고에 관련된 것이다. 기술(Skill)은 실제 제작에 관련된 도구나 재료를 다루는 실천적 지식을 사용하는 행위이다. 관리(Management)는 전체 고안제작과정을 평가 및 수정, 관리하는 것으로 사물평가(Assessment), 시뮬레이션(Simulation), 수정(Refinement)으로 구분하였다.

3. 실험결과

3.1. 시각적 표현과제 결과

(1) 결과물

4명의 피험자는 제한시간 안에서 각각 학교, 음식, 자신의 직업과 관련한 지하철, 자신의 취미와 연관한 사진 찍기를 주제로 표현하였다.



Figure 1 Results of the visual expression task

(2) 정보의 양

피험자별 특징은 다음과 같다. [Figure 2] 참조

(피험자 1)

SF가 다른 피실험자에 비해 가장 적었지만, SI는 가장 많았고, 나머지 항목들은 평균적인 양을 보였다.

(피험자 2)

전체 정보의 양이 가장 많을 뿐 아니라 상위를 차지하는 항목들이 제일 많이 나타났다. LF와 외부지식인 OE, MI는 가장 많은 양이 나타났지만, 대상표현인 EF와 AF는 가장 적게 나타나서 유추의 효율이 낮은 것으로 판단된다.

(피험자 3)

대부분 요소에서 평균적인 양을 나타냈으며, EF가 다소 낮게 나타났다.

(피험자 4)

대상표현인 EF의 양이 피험자 중 월등히 많았고, AF 또한 우세하게 나타났다. 맥락에 관한 외부지식인 CE가 타 피험자와 비교하여 많았지만 레이아웃에 관한 기술적 표현은 거의 없었고, 디자인지식인 MI와 SI에 관한 정보량은 현저하게 적었다.

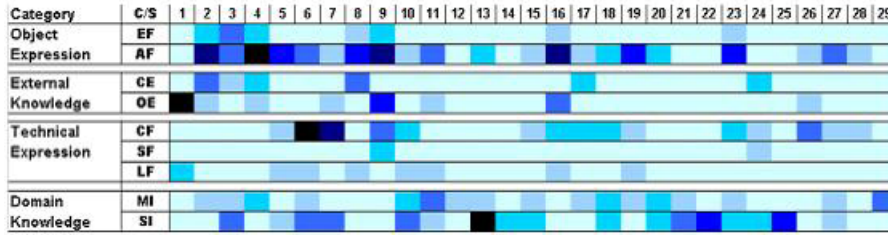
(3) 시간대별 정보양상

외부지식과 대상표현의 관계와 동일 시간대에 기술적 표현과 디자인지식이 개입되는 관계를 보기 위해 시간대별 정보량의 흐름을 [Figure 2]와 같이 시각화하였다.

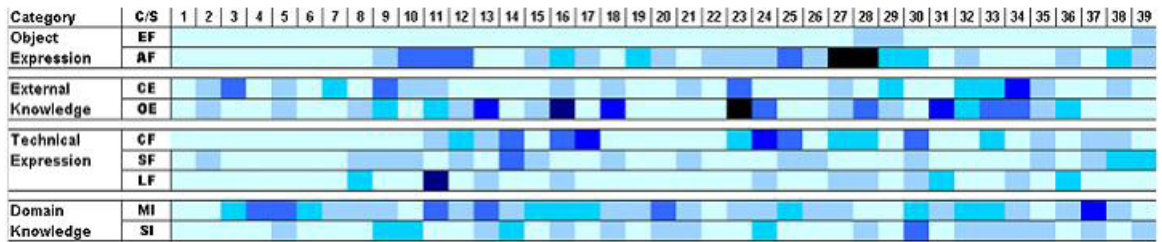
(피험자 1)

EF는 초반, AF는 초중반에 주로 나타났고, CE는 초반에 약간, OE는 초중반에 주로 나타났지만, 그 양은 적었다. CE와 EF는 대략 시간상으로 일치하지만, OE는 AF와 초반에만 일치할 뿐 후반에 들어서는 AF만 독립적으로 나타나고 있어 외부지식 없이 대상이 표현되고 있음을 볼 수 있다. 기술적 표현인 CF는 중반 이후 나타나고 LF는 초중반에 나타났으며 SF는 간헐적으로 거의 나타나지 않았다. MI와 SI는 전 과정에 걸쳐 나타났는데 특히 SI가 중후반에 주로 나타났다.

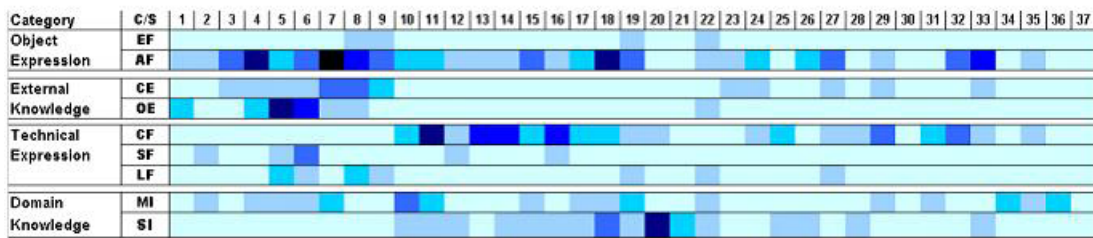
Participant 1



Participant 2



Participant 3



Participant 4

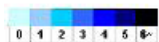
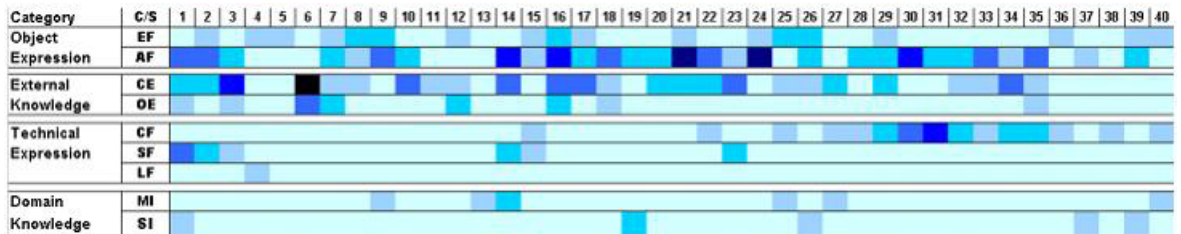


Figure 2 Design information counts with time span

(피험자 2)

EF는 거의 없고, AF는 중후반에 많이 나타났다. CE는 초반과 후반에 OE는 중후반에 주로 나타났는데 OE가 나타난 시점과 AF가 나타난 시점은 대략 일치한다. 외부지식인 CE와 OE는 사물의 표현인 AF를 위해 쓰인 것으로 보이며 맥락지식인 CE는 상황과 환경을 표현하는 EF로 표현되지 못하고 사물로 표현된 것으로 보인다. CF와 SF는 주로 중후반에 나타났고, LF는 중후반에 집중적으로 나타났다. MI도 일관되고 강도 있게 전 시간대에 걸쳐 나타났다.

(피험자 3)

EF는 거의 없었고 AF는 초반에 강하게 나타났다. CE는 초반과 후반에 나타났고 OE는 주로 초반에만 나타났다. 초반부에는 CE와 OE가 대부분 사물표현(AF)을 위해 쓰인 것으로 보이고 중반부에는 거의 외부지식 없이 대상을 표현하고 있다. CF는 중후반에 주로 나타나고 SF와 LF는 초반에만 나타났다. 또한 MI는 초중반에 나타났고 SI는 중반에 주로 나타났다.

(피험자 4)

EF는 초중반에 강하게 나타났고 AF는 중후반에 주로 나타났다. CE는 전체적으로 고르면서 가장 많이 나타났고, OE는 초반에 주로 나타났다. 이로 볼 때 정황요소(CE)는 EF와 AF로 대부분 손실되지 않은 상태로 표현되고 있음을 짐작할 수 있다. CF는 후반부에, SF는 초반에 주로 나타났고, LF와 SI는 거의 나타나지 않았다.

3.2. 고안 제작과제 결과

(1) 결과물

피험자1은 박스를 이용한 우편함을, 피험자2는 사진액자 대응으로 세울 수 있는 사진진열대를 제작하였다. 피험자3은 간단한 물건들을 올려놓을 수 있는 간이 테이블을, 피험자4는 탁상용 전기 스탠드를 제작하였다.

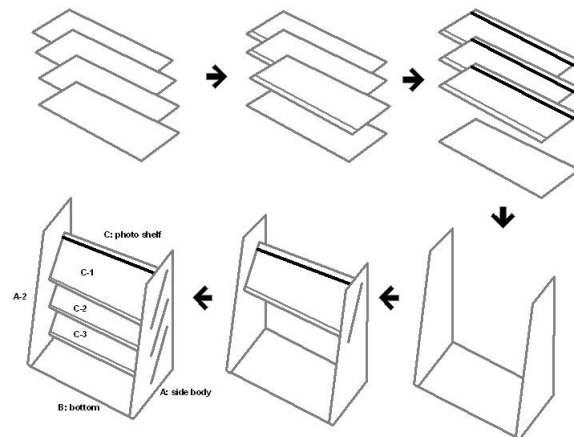


Figure 3 Example of a participant's production process

(피험자 1)

다른 피실험자에 비해 주어진 시간보다 일찍 제작을 마쳤는데, 즉석구상(IC)과 경험적 기술(ES)을 많이 사용하였다. 사물에 대한 평가(As)는 많이 하였으나 시뮬레이션(Sm)은 거의 없었고 제약을 극복하지 못한 실패(Fa)가 2번 나타났다.

(피험자 2)

다른 피실험자에 비해 1/3 정도의 시간을 구상과 설계과정에 배분하였고, 비교적 정교한 결과물이 제작되었다. 우발적 기술(CS)을 가장 많이 사용했고, 사물에 대한 평가(As)는 없는 반면, 시뮬레이션(Sm)은 가장 높게 나타났다.

(피험자 3)

설계시간이 짧고 제작에 시간이 많이 배분되었는데, 피험자 중 Skill에 관한 항목인 우발적 기술(CS)과 경험적 기술(ES)이 가장 적게 사용됐지만, 평가와 시뮬레이션은 빈번하여 3번의 수정(Re)으로 이어졌다.

(피험자 4)

즉석구상, 평가, 시뮬레이션은 적게 사용되었으나, 경험적 기술(Es)은 많이 사용되었다.

Table 3 Amount of participant's design activities in the production task

Category	C/S	피험자1	피험자2	피험자3	피험자4
사고 (Thinking)	DC	1	2	1	1
	IC	4	4	3	2
기술(Skill)	CS	4	56	62	4
	ES	8	5	62	8
	ME	2	4	4	2
	As	5	2	6	3
관리 (Management)	Sm	61	58	57	3
	Re	2	2	3	2
	Fa	2	1	1	1
Sum		29	34	28	26

(3) 디자인행위 양상

① 사고 행위

i. 설계와 구상(Design & Conception)

이 과정에서 전문적인 설계양상은 드러나지는 않았지만, 나름대로 전체형상을 표현하는 스케치과정이 나타났다. 치수기재 같은 구체적 설계지식은 사용되

지 않았고 평면형태의 스케치로 주로 표현되었다.

ii. 즉석구상(Improvised Conception)

피험자들은 재료의 1차 가공 후 또는 한가지의 구성품을 완성한 후 다음 형태나 제작방법을 사물을 응시하며 머릿속에서 그리는 모습을 보였다. 이러한 즉석구상은 전문적 설계나 디자인과정에서 보이지 않는 현장설계의 특징을 보여주는 것이다.

<즉석구상 : Improvised Conception>



잘라낸 박스를 보면서 구상하기
(테이블 다리의 형태, 제작방법구상)



남은 박스 재료 위에 테이프를 올려놓고
전등갓구상하기

<경험적 기술 : Experiential Skills>



공중에서 칼질하기

<우발적 기술 : Contingent Skills>



잘라낸 면을 역형상으로 대고 자르기

Figure 3 Examples of participant's thinking and skill-related activities

② 기술적 행위

본 실험에서 도구를 사용하는 행위들은 자르기, 선긋기, 접기, 누르기, 펴기, 옴겨내기, 붙이기 등의 일반적인 제작관련 행위를 포함한 23개의 경험적 기술과 16개의 우발적 기술이 나타났다.

③ 관리적 행위

i. 사물평가(Assessment)

이 행위는 디자인결과물에 대해 회고하는 과정으로 피험자들은 평가행위가 거듭될수록 디자인결과물의 문제점을 발견하는 등의 반복적인 사물평가과정을 활용했다.

ii. 시뮬레이션(Simulation)

이 행위는 디자인의 사전구조화 전략으로써 피험자 간의 편차는 있었지만, 수시로 사물의 형태와 구조를 미리 만들어 보면서 문제점을 파악하고 구상을 하는 시뮬레이션을 공통적으로 사용하였다.

iii. 수정(Refinement)

이는 사물평가와 시뮬레이션을 통해 문제점이 인식되었을 때 다른 방법을 통해 구현하는 전문성 높은 디자인행위이다. 수정행위가 나타난다는 것은 그만큼 제작물의 완성도를 높이는 결과를 가져올 수 있는데, 피험자의 일부에서 주로 제작의 완료시점에 활용하고 있었다.

iv. 실패(Fail)

실패 항목은 구상과 실제 제작결과가 일치하지 않았을 경우와 기술적 미숙함 때문에 발생하는 것으로 나타났다. 제작과정 중 모든 피험자는 한 번 이상의 실패를 나타냈다. 이 실패가 제작 상 중대한 결함을 의미하지는 않는데, 제작 상 실수를 대부분 다른 방법에 의해 해결했거나, 해결되지 않은 상태로 제작을 완료하였다.



Figure 4 Examples of participant's design activities for management

4. 실험분석 및 토의

4.1. 디자인 사고 분석

시각적 표현과제에서 피험자들은 외부지식 중 맥락요소를 사물요소만큼 많이 표현하고 있었는데, 이는 개인의 경험을 풍부하게 이입시켜 표현하고 있음을 보여주는 것이다. 이스트만(Eastman 2001)에 의하면 “개인마다 같은 경험이라도 서로 다른 내부표상을 하고, 멘탈 이미지를 사용해서 경험이나 사건을 그리는 성향을 보이는데” 각 피험자의 일상경험이 맥락에 따라 다른 경험요소로 작용하고 있음을 알 수 있었다. 내부적으로 일어나는 표상은 “인지와 상상의 핵심이며, 외부적 표상은 시각적, 언어적 표현으로 나타나는데,”(Goldschmidt 1997) 피험자들은 “엄마목장 울타리의 경우.. 나무색인 갈색바탕을 칠해주시구...”의 예처럼 외부적 표상에서 자신의 경험을 그대로 표현하는 시각화양상을 보여주고 있었다. 또한, 피험자들은 디자인정보에서 정황에 대한 정보인 환경(En)과 상황(St)을 빈번하게 사용하고 있었는데, 디자인과정 중 일상적인 정보수집이 원활히 이루어지고 있음을 보여주는 것이다.

단 경험을 통한 내부표상이 일반적이었지만, 외부로 표상할 때는 일반적으로 알고 있는 이미지나 물질에 대한 지식만을 활용하여 표현하는 불완전한 측면을 보였다. 아킨(Akin, and Akin, 1998)의 연구에서 디자이너는 “주어진 참고틀(Frame of Reference)에서 대안적 해결안을 소진하게 되면, 현재 해결안에서 벗어나 새로운 규칙을 발견하려고 시도하고 자신의 기존지식에 기반을 두어 참고틀을 다시 재정의하는 사고방법을 활용한다는 사실”을 발견했다. 피험자는 디자인요구에 의한 지식이 크게 작용하지 않고, 개인경험을 자신의 내러티브구조를 통해서 사물중심으로만 표현하려는 특징이 강하게 나타났다. 실제 표현된 대상의 내러티브구조는 매우 약했으며, 피험자 디자인표현의 한계로 작용했다. 보통 “AHA 반응은 새로운 문제서술이나 참고 프레임 발견을 수반하는 돌발적 요소의 명시이고 이는 문제 해결에 도움을 주는 것”(Akin, and Akin, 1998)인데, 피험자들은 디자인과제 수행에서 이러한 갑작스럽게 해결안을 찾아낼 수 있는 AHA 반응을 일으킬만한 유추의 정교함이 떨어지는 것으로 보인다. 대부분 외부지식을 사물표현에 사용하고 있어서 맥락에 관한 환경요소(Environment Factor)보다는 사물요소(Artifact Factor)가 많이 나타나고 있었다. 이는 다양한 외부지식을 떠올리고도 이를 대상화시키지 못하는 유추의 한계성을 보여주는 것이다. 전문 디자이너는 외부지식이 적더라도 은유와 환유를 통해 독창적

인 대상으로 만들어 낸다는 데에서 효율성의 차이를 보이고 있다. 골드슈미츠(Goldschmidt 1997)는 그의 실험에서 “중복된 표상이 문제영역의 표상 과정에서 일으키는 불규칙성”을 발견했는데, 피험자들은 표상이 불규칙한 경우가 많아서, 맥락요소와 사물요소가 내부에서 중복되면서 일관된 형태로 나타나는 외부표상의 결과로는 나타나지 않은 것으로 분석된다.

4.2. 디자인 기술 분석

(1) 시각적 표현

피험자들은 시각적 표현과제에서 컬러에 대한 기술적 표현이 많았지만, 형태와 레이아웃에 대한 표현은 상대적으로 적었다. 색상은 비교적 생활 속에서 쉽게 접할 수 있는 감각으로서 실제로 “검은색 자동차가 많음으로……” 처럼 실생활의 색상인식이 그대로 작업에 나타난 경우가 많았다. 반면 레이아웃에 대한 표현이 적은 것은 비전문영역에서 경험하기 어려운 기술적 표현요소이기 때문으로 보인다. “구체적인 형상에 관한 정보요소는 디자인의 특정한 형상을 결정하는 데 중요한 역할을 하는데”(Kim, Jin, and Lee, 2011) 피험자는 이러한 요소가 적게 나타나 디자인의 구체화에 실패 요인으로 작용하였다. 또한, 대체로 티셔츠의 여백을 다 채워야 한다는 강박감 때문에 과감한 여백활용은 없었고, 사물나열 같은 단순한 레이아웃이 나타났다. 기술적 표현 중 “좀 잘 익은 티가 나게”, “바다 분위기”, “좀 맛있는 분위기”와 같은 감성적 느낌을 표현하는 단어들 이 나타났는데, 디자이너는 이러한 감성적 어휘를 실제 디자인표현에 은연중 반영되면서 극복되는 반면, 피험자들은 이러한 감성을 구체적인 표현으로 발전시키지 못하는 경향을 보였다.

한편, 과거에 배웠던 경험적 드로잉 방법을 회상하면서 도구를 사용하는 모습이 나타났는데, 대부분 익숙하지 않은 도구에 대해선 시도를 꺼리거나 시행착오를 많이 나타냈다. 이 점은 도구의 숙련에 관한 문제로서 피험자의 디자인 사고능력과는 관련성이 없다. 일부 피험자는 프로세스가 단계별로 명확히 구분되어 구상작업을 구체적으로 한 후에 밑그림과 채색에 들어가는 체계적 과정을 보였다. 이 과정 중 기술적 관여(Skill Involvement)와 레이아웃 요소(LF)가 거의 나타나지 않았는데 이것은 구상계획이 디자인표현으로 발전되지 못하고 단순표현으로 마무리되었기 때문이다. 일부 피험자는 시간의 지체없이 드로잉을 진행하거나 디자인 표현에서 아이콘 같은 메타포를 이용해 디자인표현을 하는 등 디자인능력의 편차를 보이고 있었다.

(2) 고안제작

피험자는 실험과정동안 다양한 경험적 기술과 우발적 기술을 사용하고 있었다. 볼(Ball, Ormerod, & Morley, 2004)의 연구에서는 “문제 해결에는 도상기인유추(SDA: schema-driven analogies)와 사례기인유추(CDA: case-driven analogies)가 있고, 초보디자이너들은 사례기인유추를, 전문디자이너들은 도상기인유추를 주로 하는 것”¹을 발견하였다. 피험자에게 특히 경험적 기술이 많이 사용된 것은 대체로 전문성이 떨어지는 피험자의 특성상 과거 자신이 성공했던 일상적 기술의 사례를 떠올리면서 채택할 확률이 높기 때문으로 생각된다. 피험자4는 택배박스의 사각형 구조와 피자박스의 유사성을 발견하고 이를 문제해결에 활용하였는데, 예전의 유사상황을 기억하면서 당시의 디자인해결안을 적용시키는 것을 의미한다. 또한, 손가락을 사용하여 물건의 치수를 재는 의사적 도구사용이나, 손 글씨로 직접 문구를 새기거나 테이프를 겹 붙여 양면테이프로 만드는 기술이 나타났는데, 일상의 흔한 제작관련 기술이 암묵적인 내부 지식화를 통해 형성됐을 것으로 추측할 수 있다.

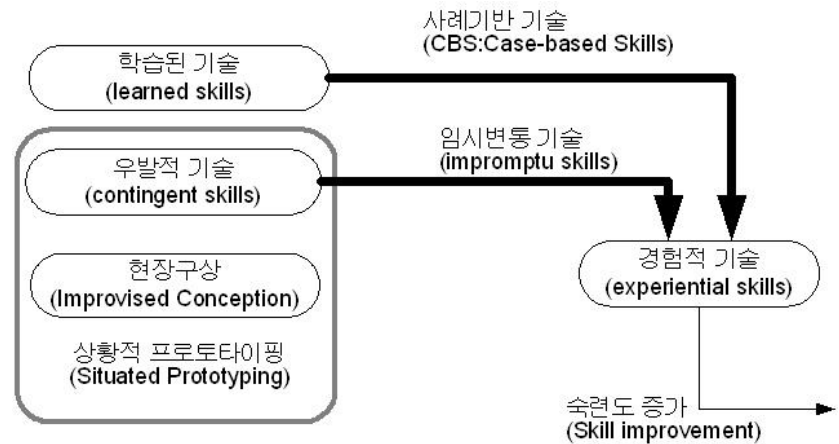


Figure 5 Relation in participant's use of skills

피험자에 의해 사용된 우발적 기술들은 상황과 조건에 적응한 기술로서 일상에서 제작되는 사물의 특성상 생활환경조건과 부합하거나 극복되면서 계획 없는 현장성을 보여주는 기술이다. 셔츠먼(Suchman 1987)의 연구에서는 “계획(plan)과 상황적 행위(situated action)를 구분하여 정의하였고, 상황적 행위는 즉흥과 우발성에 의해 개인의 독특한 상황에 대한 창의적 반응을 보여주며 형식적인 물과 과정으로 만들어지지 않는 것”이라고 보았다. 피험자의 제작과정은 주어진 과제에 대한 계획행위이나 제작과정 중 환경과 조건에 제약받으면서 새

1 도상기인유추는 추상적인 경험지식에 따라 만들어져 바로 작업에 활용할 수 있는 유효한 속성 때문에 특정화된 전문지식에 의해 발휘되고, 사례기인유추는 기존의 구체적인 문제식별을 통해 현재문제에 적합한 것을 취사선택하는 것을 말한다.

롭게 구상하고 조합하는 독특한 창조과정이 나타났다. 이러한 성격은 설계와 제작이 분리된 산업적 생산방식과 차별화되는 일상적 생산방식에서만 나타날 수 있는 현장중심적인 상황적 프로토타이핑(Situated Prototyping)으로 정의할 수 있다. 피험자가 제작한 일상용품의 제작상황적 특성 때문에 유연하게 조건에 맞추어 나가는 현장적 제작방식과 기술이 적용된 것으로 분석할 수 있다. 이러한 피험자의 제작시 기술들은 [Figure 5]와 같이 사용되어 관련성을 가지는 것으로 해석된다.

4.3. 디자인 프로세스 분석

고안 제작과제에서 피험자는 제작 전 구체적인 구상보다는 즉석구상(Improvised Conception)을 많이 활용하였다. 이는 피험자가 여러 제약조건을 충족하는 사전설계 관점보다는 현장에서 일상의 문제점을 해결해 나가듯이 맥락의 현장관점을 중시한 것으로 보인다. 또한, 피험자는 디자인관리와 관련된 행위에서 시뮬레이션과 평가행위를 활용하였다. 손(Sch n 1997)의 연구에서는 디자이너는 디자인과정 중 끊임없이 상황에 대해 평가하고 반영하는 대화(Reflective conversation)를 한다는 사실을 발견한다. 빈번한 평가행위는 제작과정과 도출물을 수시로 판단하고 개선하는 행위를 의미한다. 그러나 피험자는 평가 후 수정행위로 발전하지 못하는 불완전한 평가행위를 보이고 있어서 전문적 디자인프로세스로 진척되지 못하고 일정단계에서 정체되고 있었다.

피험자들은 실험에서 가상으로 구성품을 결합해보거나 머릿속에서 결합 상태를 구조화시켜보는 외부 표상화를 통해 시뮬레이션을 수행하고 있었고 이를 중요한 피드백장치로 활용하고 있었다. 반면 디자인영역에 한정된 내부지식인 관리관여(MI: Management Involvement)는 적게 활용하고 있었다. 이는 디자인프로세스에 대한 개념적 이해가 부족하기 때문으로 보인다.

4.4. 종합

지금까지 나타난 피험자의 디자인 행위적 특징은 긍정적 요인과 한계적 요인으로 정리할 수 있다.

Table 4 Characteristics of participant's design activities

분석영역	한계적 요인	긍정적 요인
디자인사고 (Design Thinking)	-불완전한 디자인표상 -불규칙, 비효율적 디자인표상 -AHA반응이 약함	-일상경험적인 내부/ 외부표상 -사물중심적 시각표현 -경험적 맥락에서의 내러티브화 -사례기반유추(CBR: case-based reasoning)

디자인기술 (Design Skill)	-형태, 레이아웃 감각 미흡 -감각간의 전이가 전무함 -드로잉도구의 사용미숙함 -전문용어를 미사용함 -2D적 표현에 한정됨	-색상감각 일부존재 -일부 초보디자이너의 양상발견 -현장구상 -다양한 경험적기술, 우발적기술 -상황적프로토타이핑(Situated Prototyping)
디자인 프로세스 (Design Process)	-불규칙한 디자인프로세스 패턴 -상위구체적 디자인행위로 미발전 -디자인프로세스관리의 피험자간 편차가 심함 -디자인의도, 관리적행위가 적음	-시뮬레이션을 중요한 피드백 장치로 활용 -정보수집행위가 많고, 맥락정보 수집이 두드러짐
디자인정보 (Design Information)	-정보분석 및 활용에 약함	-사용자행위, 심리적 특징에 대한 고려 -경험적 진술에 의한 정보수집 형태

5. 결론

지금까지의 실험결과 다음과 같은 사용자의 디자인 행위적 특징이 나타났다. 사용자는 첫째, 일상맥락에 대한 경험을 많이 상기하고, 이를 직접 디자인으로 표현하거나 내부표상을 통해 디자인정보로 활용하는 성향이 강하게 나타났다. 둘째, 일상에서 볼 수 있는 다양한 경험적, 우발적 기술을 제작에서 빈번하게 사용하고 있었다. 셋째, 디자인사고에서 정보유추를 통한 구체화 단계로의 이행이 적고 유추의 정교함은 떨어졌다. 넷째, 디자인프로세스는 불규칙했고 단계가 높은 관리관련 디자인행위는 발견되지 않았다. 이러한 사용자의 장단점은 디자이너와의 협력디자인에서는 상호보완을 통한 가능성을 보여준다고 할 수 있다.

향 후 협력디자인(Co-Design)의 실제적 모델구축을 위해서는 디자이너의 사고과정에 대한 연구결과를 바탕으로 사용자가 참여하는 디자인협업상황에서 역할과 과제를 달리하였을 때 얻어지는 디자인결과물의 차이가 연구되어야 할 것이다. 이러한 기초연구는 TKIM검사²와 같은 사용자의 디자인암묵지 측정 테스트(UDTKIT; User Design Tacit Knowledge Inventory Test)의 개발, 참여적 디자인에서의 팀 구성가이드라인, 디자인 워크숍 사전교육모형 개발, 사용자를 위한 디자인 툴 개발 등에 활용될 수 있을 것이다.

2 Tacit Knowledge Inventory for Manager의 약자로 실용적 능력(PI: Practical Intelligence)을 측정하기 위해 전문가와 초보자가 주어진 영역의 수행에 있어 어떤 차이를 보이는지를 기반으로 개발된 검사를 말한다.

References

- 1 Akin, Ö., & Akin, C. (1998). On the process of creativity in puzzle, inventions, and designs. *Automation in Construction*, 7, 123–138.
- 2 Ball, L. J., Ormerod T. C. & Morley, N. J. (2004). Spontaneous analogising in engineering design: a comparative analysis of experts and novices. *Design Studies*, 25(5), 495–508.
- 3 Bilda, Z., & Demirkan H. (2003). An insight on designers' sketching activities in traditional versus digital media. *Design Studies*, 24(1), 27–50.
- 4 Eastman, C. (2001). New Directions in design cognition: studies of representation and recall, in Eastman, C. & et al. Eds., *Design knowing and learning: cognition in design education*: Elsevier.
- 5 Goldschmidt, G. (1997). Capturing indeterminism: representation in the design problem space, *Design Studies*, 18(4) 441–455.
- 6 Kim, Y. S., Jin, S. T. & Lee, S. W. (2011). Relations between design activities and personal creativity modes, *Journal of Engineering Design* 22(4), 235–257.
- 7 Schon, D. A. (1984). *The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action*: Basic Books.
- 8 Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions*: Cambridge University Press.
- 9 Suwa, M., & Tversky, B. (1997). What do architect and students perceive in their design sketches?: A protocol analysis. *Design Studies* 18(4). 385–403.
- 10 Wakkery, R. (2005.10). Exploring the everyday designer, Proceedings of Workshop on Studying Designers. Aix-en-Provence.
- 11 Woolly, M. (2004). The thoughtful mark maker–representational design skills in the post–information age. in Goldschmidt G. Eds., *Design representation*: Porter W. L. springer.

사용자의 디자인행위에 관한 탐색적 프로토콜분석 사례연구

진선태

특허청 상표디자인심사국, 대전, 대한민국

연구배경 디자이너의 창의성에 대해서는 많은 인지심리학적 연구가 이루어져 그 실체가 규명되고 있으나 사용영역에서의 일반인의 비전문적 디자인행위에 관해서는 비교적 연구가 이루어지지 않았다.

연구방법 본 연구에서는 사용자의 디자인행위에 대한 프로토콜 분석을 통해 사용자가 가진 디자인 능력 및 사고의 특성을 규명하고 디자인방법에서의 활용가능성을 탐색하고자 기초 연구를 진행하였다. 4명의 디자인경험이 없는 일반인에게 시각표현과 고안제작에 관한 디자인과제를 주고 프로토콜데이터를 수집하여 디자인정보와 행위를 분석하였다.

연구결과 첫째, 사용자는 일상경험을 많이 상기하고, 이를 직접 디자인으로 표현하거나 내부표상을 통해 디자인정보로 활용하는 성향이 강하게 나타났다. 둘째, 사용자는 일상에서 볼 수 있는 다양한 경험적, 우발적 기술을 제작에서 빈번하게 사용하고 있었다. 셋째, 사용자는 디자인사고에서 정보유추를 통한 구체화 단계로의 이행이 적거나 유추의 정교함은 떨어졌다. 넷째, 디자인프로세스는 불규칙했고 단계가 높은 관리관련 디자인행위는 발견되지 않았다.

결론 향후 사용자가 참여하는 협업디자인상황에서 디자인단계별로 역할과 과제를 달리하였을 때 얻어지는 디자인결과물의 차이가 연구되어야 할 것이다. 이러한 기초연구는 사용자의 디자인암묵지 측정 테스트(UDTKIT), 디자인워크숍에서의 디자인팀 구성 가이드라인, 디자인 워크숍 사전교육모형, 사용자를 위한 디자인 툴 개발 등에 활용될 수 있을 것이다.

주제어 사용자디자인행위, 사용자생산디자인, 프로토콜분석, 시각적 표현, 고안제작
