

텍스타일 디자이너의 인지 모형에 대한 탐색적 접근

-모티브 개발 단계를 중심으로-

An Exploratory Approach to Textile Designer's Cognition Model

-focused on the Stage of Motif Development-

송승근* · 이주현**

Seungkeun Song, Joohyeon Lee

Abstract : This study was an exploratory approach to the cognitive model of textile designers on the stage of motif development in textile design process.

Prior to the main research, several previous studies adopting methods of video/audio protocol analysis were reviewed. On the basis of the review, the categories of design action were derived as an analysis frame by application of top-down access method, meanwhile the sub-groups of each category of design action were identified through a bottom-up access method. To summarize the research result, total three categories of textile design action appeared based on the theory of 'Human processor' model : 'motor action', 'perceptual action' and 'cognitive action'. In next, a new coding scheme suitably explaining these three categories of textile design action was developed. Finally, a cognitive model of textile designer on the stage of motif development, employing the new coding scheme, was suggested in this study.

Key words : design process, designer's cognition model, protocol analysis, coding scheme, textile design.

요 약 : 본 연구는 비디오/오디오 프로토콜 분석 방식을 이용해서 텍스타일 디자인 프로세스 중 모티브 개발 단계에서의 디자이너의 인지 모형을 분석하기 위한 탐색적 연구이다.

텍스타일 디자인 프로세스에 대한 프로토콜 분석을 위해 선행 연구를 고찰하여 디자인 행동 범주의 틀을 하향식(top-down)방식으로 설정하고 실제 행동 프로토콜(action protocol) 분석을 통해 상향식(bottom-up)방식으로 세부 디자인 행동을 분석하였다. 본 연구에서는 모델 휴먼 프로세서(Model Human Processor)이론에 기초하여 텍스타일 디자인 행동을 모터 행동(motor action), 지각 행동(perceptual action), 인지 행동(cognitive action)의 세 가지 범주로 나누었으며 이를 토대로 하여 텍스타일 디자인 프로세스에 적합한 코딩 스킴(coding scheme)을 개발하였다. 본 연구에서는 이 새로운 코딩 스킴을 토대로 하여 모티브 개발 단계에서의 텍스타일 디자이너의 인지 모형을 제시하였다.

주요어 : 디자인 프로세스, 디자이너 인지 모형, 프로토콜 분석, 코딩 스킴, 텍스타일 디자인

*연세대학교 일반 대학원 인지과학 협동과정(Graduate Program in Cognitive Science, Yonsei University)

**연세대학교 의류환경학과/인지과학협동과정(Dept. of Clothing and Textiles/Graduate Program in Cognitive Science, Yonsei University)

1. 서론

디자인은 오랜 교육과 훈련과정을 거쳐서 얻을 수 있는 고도로 숙련된 전문적인 활동이다. 그러나 획득된 디자인 전문지식은 종종 말로 표현하기 어려우며 암시적이라는 특성을 갖고 있다(Gero J. et al., 1998). 최근 들어 디자인 프로세스에서 디자이너가 어떻게 디자인하고 어떠한 생각을 하는지에 대한 관심이 증가하고 있으나 지금까지 이러한 디자인 프로세스에 대한 인지과학적 연구는 미흡한 것으로 사료된다.

본 연구의 궁극적 목적은 다음 두 가지로서 인간의 고도로 전문화된 인지적 현상인 디자인 과정을 모델화하기 위한 지표를 분석하고, 더 나아가 기존의 디자인 지원 소프트웨어를 개선하기 위한 지침을 마련하는 것이다. 본 연구에서는 다양한 산업디자인 분야 중 텍스타일 디자인 분야를 연구의 대상 영역으로 삼았으며, 텍스타일 디자인 프로세스의 초기 단계 중 모티브 개발 과정에 중점을 두고 디자이너의 디자인 전개 과정을 인지과학적으로 분석하였다. 이를 위하여 텍스타일 디자인의 모티브 개발 단계에서의 1) 세부적 디자인 행동의 유형, 2) 모티브 스케치 및 렌더링의 세부 단계의 구조, 3) 디자인 컨셉을 전개해 나가는 과정, 4) 디자인 문제의 해결방식 등을 살펴보았다. 이를 위하여 본 연구에서는 모티브 개발 단계에서의 텍스타일 디자이너의 인지적 활동을 체계적으로 코드화한 코딩 스킴(coding scheme)을 제시하고 이를 통해 디자이너의 인지 모형을 연구하였다.

2. 주요 선행 연구 고찰

디자이너가 디자인 프로세스를 전개하는 동안 진행되는 인지적 활동을 분석하기 위한 대표적 자료수집 방법에는 사후조서와 동시조서가 있다(Ericsson K. Anders & Simon H. A., 1993).

사후조서(retrospective protocol)란, 피험자가 과제를 먼저 수행하고 과제수행에 관한 모든 행동을 비디오로 기록하며 과제 수행이 끝난 뒤 피험자에게

비디오를 보여주고 피험자의 행동과 생각을 구두로 보고하고 오디오로 녹취한 뒤 그 녹취문을 분석하는 방식을 말한다. 이에 반해 동시조서(concurrent protocol)는 사후조서와는 달리 피험자가 과제를 수행할 때 구두보고를 동시에 진행하고 이를 비디오로 촬영하고 오디오로 녹음하여 연구하는 방식이다.

지로(Gero J. et al., 1998)등은 대학의 건축학과 3학년생과 건축가를 대상으로 미술관을 설계하는 과제 수행을 실시하도록 하고, 그들이 작업한 과정을 비디오로 녹화하여 작업이 끝난 다음 이를 보여 주면서 과제 수행 중에 어떤 생각을 했는지를 묻는 사후조서를 시행하였다. 이들의 연구에서는 이러한 사후조서방식에 의한 자료를 분석한 결과, 물리적, 지각적, 기능적, 개념적 네 가지 수준의 디자인 행동 범주와 코딩스킴이 개발되었다. 즉, 디자인 행동관계는 피험자가 어떠한 문제를 접했을 때 네 가지 수준을 거쳐 상향식에서 하향식으로 문제를 해결해 나가는 과정으로 분석되었으며 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 예를 들어, 건물(40,000 평방 피트)의 모양을 길고 얇은 형태이고 주차장(80,000 평방 피트)의 절반 크기로 목표를 세워 문제를 해결해 나가는 과정은 첫째 40,000 평방 피트라고 쓴 것을 바라보고 건물의 크기를 40,000 평방 피트로 결정된 뒤 빌딩을 렌더링 하기로 목표를 세운 후 둘째, 계산을 한다. 셋째, 다시 80,000 평방 피트라고 쓴 것을 지켜보고 넷째, 주차장을 80,000 평방 피트로 정한다. 다섯째, 이를 위한 계산을 한다. 여섯째, 건물의 크기를 절반으로 줄인다. 일곱째, 참고자료를 보고 수정한다. 여덟째, 건물을 바로 그리기 어렵기 때문에 주차장을 직사각형으로 설정하는 하위목표와 그 크기를 절반으로 수정한다는 또 다른 하위 목표를 정한다. 아홉째, 하위목표를 달성하기 위해 주차장을 렌더링 하기 위한 직사각형을 바라보고 크기를 절반으로 정한다. 열 번째, 또 다른 하위 목표를 성취하기 위해서 크기를 절반으로 정한다. 열 한 번째, 건물의 기능을 정한다. 열 두 번째, 길고 좁은 형태와 새로운 직사각형의 크기를 정해서 렌더링 한다(Gero J. et al., 1998). 이와 같이 건축 디자이너는 열두 단계를 거쳐 정보를 처리하는 것으로 이 연구에서 보고

되었다.

한편 동시조서 방식을 사용하여 디자인행동에 접근한 대표적인 연구로는 건축디자인의 심리모형을 분석한 하멜(Hamel, R. 1990)의 연구가 있다. 그는 동시조서 방법을 적용하여 건축가가 디자인을 할 때 어떠한 디자인 행동을 하는지를 분석하기 위하여, 건축가가 디자인을 수행하면서 구두로 보고한 조서들을 녹취한 뒤 그 녹취자료들을 토대로 코딩 스킴을 개발하고 이를 기초로 건축 디자인의 심리모형을 도출하였다. 그의 연구 결과에 의하면, 건축가는 디자인 문제가 제시되면 해당 문제에 대해서 어떻게 문제를 해결할 지에 대한 방향을 설정한 후 실질적인 작업을 진행한다. 이러한 실질적인 과제 수행은 문제 분석, 시각화, 평가의 세 가지 단계를 거치며, 이러한 세 단계 내에는 방향설정/문제 해결의 이행/평가의 하위 단계들이 있음을 분석하였다.

3. 실험

3.1 예비실험

3.1.1 예비 실험의 방법과 절차

예비 실험에서는 두 명의 피험자에게 동일한 과제를 제시하고 그 과제에 따른 디자인을 수행하게 하였다. 이 중 한 명의 피험자에게는 동시조서방식(Someren, M. W. et al. 1994)을 적용하였으며 다른 명의 피험자에게는 사후조서방식을 적용하여 실험하였다.

동시조서를 실시한 경우에는, 피험자에게 미리 실험 간의 주의사항과 절차에 대해서 지시문을 제시하고 설명하였으며, 실험에 앞서 15분간 예행연습(과제 0 : 스포티 풍의 디자인 컨셉을 제시하고 디자인모티브를 개발하도록 함)을 실시하였다. 예행연습을 실시한 이유는 피험자가 동시조서방식에 익숙해지도록 하기 위함이었다. 피험자가 동시조서방식에 익숙해지면 바로 (과제1 : 단일과제-럭셔리풍의 디자인 컨셉)과 (과제2 : 복합과제-도시풍이면서도 시골풍이 복합된 디자인 컨셉)를 수행하게 하였다. 한편 사후조서의 경우, 먼저 피험자에게 지시문을 제시하고 실

험간 주의 사항을 설명한 후 (과제1)과 (과제 2)를 수행하게 하였다.

이렇게 수집된 자료의 프로토콜 전체를 녹취하였으며 녹취 시에는 구두로 진술된 단어를 있는 그대로 기록하였다. 결과 분석을 위한 어휘분절(segmentation) 방식으로는 사이먼(Simon, H. A., 1993)의 구두화 사건(verbalization event) 단위 방식을 채택하였으며, 이를 적용하여 프로토콜을 잘게 나누었다. 또한 결과를 분석하기 디자인 행동 범주를 기존 연구(Gero J. et al., 1998)에서 제시한 네 가지 수준으로 먼저 나눈 후 각 범주 내에서의 세부적인 디자인 행동을 코딩해 나아감으로써 상향식 분석과정을 통해서 코딩스킴을 개발하였다.

3.1.2 예비 실험 결과

과제 유형과 순서의 영향 : 예비 실험에서 럭셔리(luxury)풍의 단일 과제(과제 1)와 도시(urban)풍과 시골(rural)풍을 복합한 디자인 컨셉의 복잡한 과제(과제 2)를 제시한 이유는 과제 유형에 따른 차이를 알기 위함이었다. 예비 실험에서는 단일 과제를 먼저 제시하고 복합 과제를 나중에 제시하였는데, 단일 과제보다 복합 과제 수행시간이 더 오래 걸리며, 동시조서 및 사후조서의 응답량도 상대적으로 더 많을 것으로 기대하였다. 그러나 실험 결과, 단일 과제에는 복합 과제에 비해 약 1.5배의 시간이 소요될 뿐 아니라 1.5배 정도의 응답량이 도출되었다. 이러한 결과는 과제의 난이도보다는 과제 수행의 순서가 과제 수행에 영향을 준 것으로 사료되었다. 다시 말해 피험자들은 첫 번째 과제를 수행한 후에 과제에 익숙해져서 두 번째 과제 수행 때에는 불필요한 구두 보고를 줄이고 빠른 속도로 과제를 수행한 것으로 풀이되었다.

조서방식의 영향 : 서로 다른 피험자에게 동시조서 방식과 사후조서방식을 사용한 이유는 각기 다른 방식으로 처치하였을 때 이들 간의 차이를 보고자 함이었다. 사후조서방식의 경우 기억 오류가 많이 발견되었으며 자신이 수행한 과제에 대해서 설명하여 원래 자료를 오염시키는 결과를 초래하였다. 그에 반해 동시조서방식의 경우 기억 오류와 설명하는 현

상은 없었던 반면 피험자 자신이 어떤 목적을 위해 생각하는 정보처리 프로세스와 함께 그림을 그리고 색을 칠하기 위해 집중하는 프로세스를 진행함과 동시에 이를 말로 표현하는 어려움을 호소하는 경우가 있었으며 해당하는 구두 프로토콜(verbal protocol)을 보고하지 못하는 경우도 발생하였다.

디자인 단계에 따른 차이 : 초기 디자인 과제 수행 때는 일반적으로 동시조서가 원활하게 이루어졌다. 그러나 아이디어 스케치 단계가 끝나고 디자인 모티브의 렌더링 단계에 들어 갈 때는 피험자들의 조서 생성이 적게 나타나는 경향을 발견하였다.

3.2 본 실험

본 실험은 텍스타일 디자인 프로세스의 초기 단계인 디자인 모티브개발 단계에서 디자이너가 어떠한 작용소(operator)를 적용하여 어떠한 상태(state)를 거쳐 최종 모티브 개발 단계까지 가는지에 대한 실증적 자료를 수집하기 위해 실시되었다.

3.2.1 본 실험의 대상

본 실험의 대상자로서, 연세대학교 대학원 의류학 석사과정 재학생이며 텍스타일 디자인 수업을 수강한 6명의 대학원생을 선정하였다. 그러나 이들 6명 중 3명에 대해서는 어휘분절(segmentation)까지만 분석하였고 코딩과 문제행동그래프(PBG: Problem Behavior Graph)는 분석하지 못했는데, 그 이유는 피험자가 예행연습단계 시 구두보고(verbal report)를 충분히 생성하지 못하였으며 그들 중 한 명은 본 과제 수행 시 긴 일시 정지(pause)후 자신이 수행한 행동을 해석하여 보고하는 경향을 보였기 때문이다. 나머지 3명의 피험자는 예행연습부터 본 과제 수행까지 구두보고를 원활하게 수행하였으므로 이들이 본 연구의 최종 단계까지의 분석 대상이 되었다.

3.2.2 본 실험 방법 및 절차

과제 : 본 실험에서는 예비실험과 마찬가지로, 디자인 컨셉을 이미지 맵(image map)과 키워드들을 통해 묘사된 디자인 컨셉을 피험자에게 제시한 후, 그 컨셉에 따른 텍스타일 디자인 모티브의 아이디어

를 도출하고 이를 렌더링하도록 하는 과제들을 제시하였다. 예행연습으로는 스포티풍의 컨셉을 디자인하는 과제인 (과제 0)을 제시하였으며, 본 실험에서는 럭셔리 풍의 컨셉을 디자인하는 단일 컨셉의 (과제 1)과, 도시 풍이면서도 시골 풍을 담은 복합적 컨셉의 (과제 2)를 제시하였다.

과제 수행 방법과 절차 : 실험 전에 피험자에게 실험간 주의사항과 절차에 대한 지시문을 제시하고 이를 설명하였다. 본 실험 전 15분간 스포티 풍의 과제로 동시조서와 구두재촉에 익숙해지기 위한 예행연습을 실시한 후, 피험자가 실험방식에 충분히 익숙해진 뒤 과제를 수행하도록 하였다. 이어서 도시 풍과 시골 풍을 절충하는 컨셉의 과제를 실시하고 구두보고를 받았다. 모든 과제의 수행 시에는 먼저 컨셉을 제시한 후, 최종 디자인제품의 다섯 가지 용도(여성용 속옷 및 겹옷, 남성용 속옷 및 겹옷, 침장류) 중 한 가지를 선택하고 난 후 디자인을 수행하도록 하였다. 모든 과제에 있어 피험자들은 먼저 컨셉을 이해하고 모티브 디자인을 위한 아이디어를 도출한 후 아이디어를 스케치하고 렌더링까지 수행하도록 지시 받았다.

과제 순서의 통제 : 과제의 제시 순서가 자료수집에 미치는 영향이 발견된 예비 실험 결과에 따라, 제시 순서의 영향을 통제하기 위하여 피험자 6명 중 3명에게는 단일 과제를 먼저 제시하고 복합 과제를 나중에 수행하도록 하였으며, 나머지 3명에게는 그 반대 순으로 과제를 제시하였다. 그 결과, 예비실험에서와 마찬가지로, 과제의 난이도와 관계없이 과제의 순서가 과제 수행에 소요되는 시간과 응답량에 영향을 미친 것을 알 수 있었다. 즉 처음 실시한 과제의 경우 나중에 실시한 과제에 비해 평균 2배 정도의 시간이 소요되었고 약 1.5배의 양의 프로토콜(protocol)양이 수집되었다.

동시조서와 구두재촉 : 본 연구에서는 동시조서를 기본 방식으로 사용하였으며, 예비실험에서 발견된 동시조서와 사후조서의 한계를 극복하기 위해 본 실험에서는 동시조서방법을 중심으로 하되 동시조서에서 누락되기 쉬운 부분들에 대해서는 연구자가 피험자에게 '지금 수행하고 있는 내용을 말로 표현하라'

고 요청하는 구두 재촉(prompting)방식을 사용하였다. 이러한 구두재촉을 함으로써, 구두재촉 없이 동시조서를 진행할 경우 소멸될 가능성이 높은 구두 프로토콜을 수집하였고 이를 통해 신뢰도 높은 원 자료를 얻도록 하였다.

또한 동시조서방식과 구두재촉방식은 피험자의 과제 수행을 간섭한다는 선행연구 보고(Ferguson-Hessler & de Jong, 1990, Van Someren & Elshout, 1985)를 참조하여, 본 실험에서는 피험자로 하여금 예행연습 단계에서 동시조서를 충분히 연습하도록 한 후에 본 실험에 참가하게 하였다. 또한 구두 재촉도 예행연습 단계에서 충분히 익숙해지도록 한 후 본 실험에서 시행함으로써, 피험자로 하여금 큰 심리적 불편을 느끼지 않고 과제를 수행하도록 하였다. 한편 실험자는 피험자의 과제 수행에 지장을 적게 주기 위해 빈번한 구두재촉을 되도록 삼가하였다. 다만, 예비실험시 조서생성이 적었던 렌더링 단계에서는 10분 간격으로 구두재촉을 함으로써 누락될 가능성이 높은 원시 자료를 얻을 수 있도록 하였다.

3.3 자료 분석

프로토콜 어휘 변환 및 어휘분절과정은 다음과 같은 방법으로 수행하였다. 먼저, 비디오로 녹화된 내용을 분석하면서 디자인행동을 코딩하였다. 디자인 행동을 개별적인 행동, 연속적인 행동, 반복적인 행동으로 구분하고 각 행동을 코딩하였는데, 이렇게 얻어진 행동 코드들은 연구결과 분석시 작용소(operator)를 결정하는 중요한 기준이 되었다. 본 연구에서는 상태(state)와 작용소(operator)를 찾아내고 구분하기 위해서 우선 거시적인 수준으로 전체 디자인 프로세스를 나눈 후, 이를 다시 미시적인 수준으로 나누어 각각의 상태를 정의하였다.

본 실험을 통해 발견된 작용소는 총 17가지로서 비디오/오디오 프로토콜 자료를 통해서 얻은 22가지 행동 코드들 가운데 상태의 변화를 주는데 중요한 역할을 하는 행동 코드를 작용소로 선택하였다. 결과를 분석하기 위해 각 과제 별로 나타난 작용소들의 출현 빈도와 산술평균값을 산출하였다. 그 결과 복합과제의 경우 작용소별 출현 빈도는 0에서 4 내

외의 분포를 나타내었으며, 단일과제의 경우에는 0에서 3 내외의 분포를 보였다.

한편 디자인 문제 해결 방식을 분석하기 위하여, 모티브개발 과정의 세부 행동 진행 절차와 세부적 행동들 간의 관계를 담은 문제행위 그래프를 각 피험자 별로 작성하였다.

4. 결과 및 논의

4.1 행동 범주의 도출

지로 등(Gero J. et al., 1998)은, 행동범주 중 이전에 그린 그림을 지켜보는 행동(L-action)을 한 가지로만 정의하고 미분화시키지 않았으나, 본 연구의 구두 프로토콜 분석결과에서는 지켜보는 행동(looking action)은 다섯 가지 세부 범주로 구분하여 정의할 수 있었다(표 1 참조).

표 1. 작용소 기호가 나타내는 디자인행동의 내용

행동 범주	작 용 소	디자인행동의 내용
D-action 그림을 그리다 (make a Depiction)	rev, D cv, sl, etc.	곡선과 직선들의 연속적인 그림을 그린다.
	idr. / dr, D tra	간접 / 직접 그림을 보고 배킨다.
	D p	채색한다.
	D pse	가상으로 그린다.
	rev D cut	연속해서 오려내고 조정한다.
	D paste	붙인다.
	D alignment	배열한다.
	D extension rsn.	크기의 적절성 평가하기
L-action 지켜보다 (Look at)	L analysis	기준점 찾기
	L refer	참조하기
	L search	찾기
	L evaluation	평가하기
	L infer	연상하기
M-action 움직이다 (Movement)	M select / check	선택해서 확인하기
	M compare	비교하기
GT-action 제스처 (Gesture)	GT measure	치수를 재기(제스처)
	GT point to	지적하기

그 다섯 가지 세부 범주는 어떤 기준을 찾는 행동(L analysis), 자신의 경험이나 이미지 맵을 참고하는

표 2. 과제별 작용소(operator) 출현 빈도

행동범주	작 용 소	복합과제			평균 출현빈도	단일과제			평균 출현빈도
		피험자 1	피험자 2	피험자 3		피험자 1	피험자 2	피험자 3	
D-action	rev. D cv. sl. etc.	16	15	7	12.6	10	12	6	9.3
	idr. / dr. D tra	5	1	7	4.3	5	4	1	3.3
	D p	3	5	8	5.3	4	2	8	4.6
	D pse		1	1	0.7		2	4	2.0
	rev D cut	1	1	3	1.6	1	2	1	1.3
	D paste	2	1	1	1.3	1	1		0.7
	D alignment	5	6		3.7	4	2		3.7
	D extension rsn.		2		0.7	2			0.7
L-action	L analysis	1	6	5	4.0		2	3	1.7
	L refer				0			1	0.7
	L search	9	4		4.3	6		4	3.3
	L evaluation	1		1	0.7				0
	L infer			3	1.0	1		3	1.3
M-action	M select / check	1		1	0.7	1	1		0.7
	M compare	1			0.4	3			1.6
GT-action	GT measure	2	2		1.3	2	3		1.0
	GT point to	1		1	0.7				0

행동(L refer), 자신이 그려놓은 그림을 평가하는 행동(L evaluation), 어떤 정보를 찾는 행동(L search), 영감을 얻거나 연상하기 위한 행동(L infer)들이었다. 각 세부 행동별 기준은 지켜보는 행동(L) 당시 피험자가 생성한 동시조서(verbal protocol)를 토대로 하여 분류된 것이다.

그 외에, 모티브 크기의 적절성을 평가하기 위해서 개발된 모티브를 소매나 폼에 견주어 보고 비교하는 행동(D extension rsn)이 발견되었다. 이러한 행동은 건축 디자인 분야를 대상으로 한 기존 연구(Gero J. et al., 1998)에서 발견되지 않은 새로운 것으로 디자인 분야간의 차이에 의한 것으로 사료된다.

4.2 작용소의 도출

각 과제별(U+R : 도시 풍과 시골 풍 복합과제, L : 럭셔리 풍 단일 과제)로 도출된 작용소의 빈도를 산출한 결과는 표 2에 제시되었다.

여기에서는 작용소가 출현한 빈도의 정도에 따라 고/중/저 빈도 작용소로 이들을 구분하고 그 시사점을 제시하였다.

복합과제 : 복합과제의 경우 출현 빈도 평균값이 4 이상인 고빈도 작용소는 그림 그리기(D), 베껴 그리기(idr. / dr. D tra), 채색하기(Dp), 기준 점 찾기(L analysis), 탐색하기(L search) 등 다섯 가지였으며, 이들은 상태의 변화에 있어 중요한 역할을 차지했으며 대체로 과제 수행 초반에 빈번하게 발생한 작용소들이었다. 즉 복합과제는 과제의 난이도가 높고 복잡하므로, 기준을 찾고 탐색하는 과정이 디자인행동의 중심을 이룬 것으로 사료된다. 한편 평균 출현 빈도가 1 이상 4 미만인 중빈도 작용소로는 자르기(Rev. D cut), 붙이기(D paste), 배열하기(D alignment), 연상하기(L infer), 측정하기(GT measure) 등 다섯 가지가 발견이 되었으며, 이들도 상태의 변화에 중요한 역할을 담당하였다. 이들 고빈도 및 중빈도 작용소들은 현재의 디자인 지원 소프트웨어들의 메뉴구조를 개선하기 위한 중요한 지침을 시사하는 것으로 사료된다.

한편 출현 빈도의 평균값이 1 미만인 저빈도 작용소는 가상으로 그리기(D pse), 크기의 적절성 평가하기(D extension rsn), 평가하기(L evaluation), 색

을 선택하고 확인하기(M select / check), 두 모티브 비교하기(M compare), 손으로 가리키기(GT point to), 참고하기(L refer) 등 일곱 가지였다. 이를 통해 볼 때에 평가하거나 참고하는 행동은 다음 단계로 옮겨가는 데에 중요한 역할을 하고 생략된 행동으로 나타난 것으로 사료된다.

단일과제 : 단일과제의 경우 출현빈도 평균이 3 이상인 고빈도 작용소는 그림 그리기(D), 베껴 그리기(idr. / dr. D trn), 채색하기(D p), 배열하기(D alignment), 탐색하기(L search) 등 다섯 가지가 발견되었다. 한편, 출현 빈도의 평균값이 1 이상 3 미만인 중빈도 작용소는 가상으로 그리기(D pse), 자르기(rev. D cut), 기준 점 찾기(L analysis), 연상하기(L infer), 비교하기(M compare), 측정하기(GT measure) 등 여섯 가지가 발견이 되었으며, 이러한 작용소들도 상태를 바꾸는 중요한 역할을 담당하는 것으로 나타났다.

한편 출현빈도 평균값이 1 미만인 저 빈도 작용소는 붙이기(D paste), 크기 적절성 평가(D extension rsn), 참조하기(L refer), 평가하기(L evaluation), 색을 선택하고 확인하기(M select / check), 손으로 가리키기(GT point to) 등 여섯 가지가 발견이 되었다. 이들 중에서 평가하기(L evaluation)와 손으로 가리키기(GT point to)는 선행 과제를 수행할 때 충분히 고려된 디자인 행동이므로 상태 변화에는 큰 역할을 담당하지 않고 생략되어 나타난 것으로 사료된다.

4.3 문제행위그래프(PBG)

세부 디자인 행동의 진행 순서와 세부 행동들 간의 관계를 토대로 디자인 문제의 행위방식을 분석하기 위하여, 피험자의 디자인 행동의 문제행위그래프(이하 PBG로 약칭함; Problem Behavior Graph)를 작성하였으며, 그 결과의 일부는 그림 1에 제시되었다. 그림 1에서의 사각형들은 디자인행동의 '상태(state)'들을 의미하며, 사각형 안의 숫자는 상태들의 유형이나 세부 상태를 구분하는 의미이며, 화살표는 작용소(operator; 상태의 변화를 주는데 중요한 역할을 하는 행동 코드)들을 의미한다.

PBG를 통해 분석된, 모티브 개발 단계에서의 디

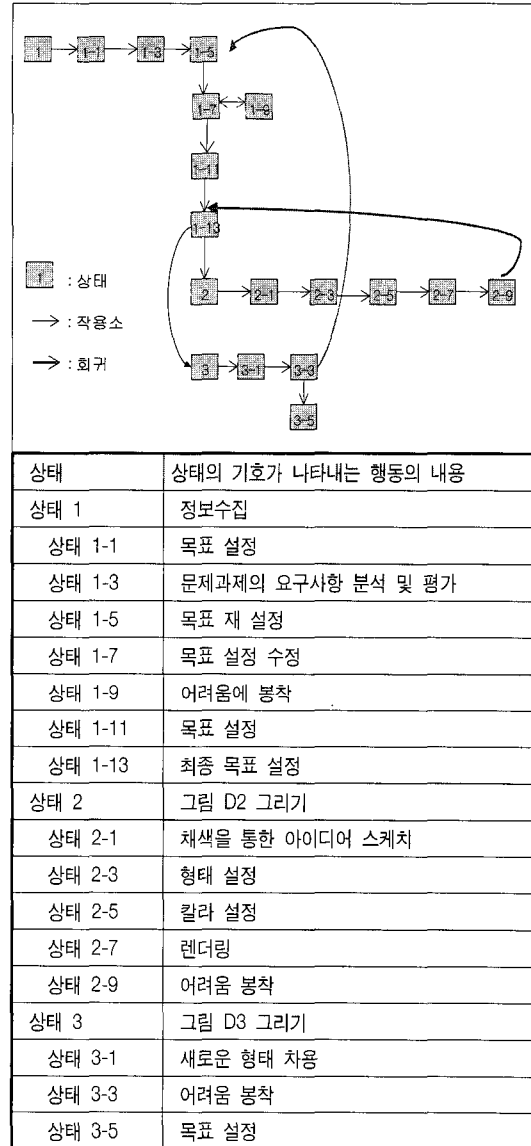


그림 1. 피험자3의 과제2 PBG 일부

자인 문제의 해결 방식은 다음과 같다. 디자인을 시작한 시점에서는 정보를 수집하며 기준 점을 찾기 위한 행동을 한다. 기준 점이 명확해지면 목표를 수립한다. 목표 수립 후에는 그 목표를 달성하기 위한 실행 단계를 거친다. 실행 도중 제한 사항에 당면하면 이전에 시행하던 작용소를 버리고 새로운 하위목표를 수행한다. 한편, 작용소는 여러 가지 방향성을 갖는 것으로 나타났다. 횡의 방향성은 목표 수립 후 목표 수립을 위한 실행단계를 거치기 위해 진행하는

것이며 종의 방향성은 실행단계에서 제한 사항에 의해 이전 작용소를 버리고 문제 해결을 위한 새로운 목표를 수립하는 단계를 의미한다. 거꾸로 가는 화살표와 회귀하는 화살표는 이전 상태로 되돌아가는 것을 나타낸다.

요컨대 텍스타일디자인의 모티브 개발은, 초기 정보수집, 목표 수립, 스케치, 편집, 채색, 레이아웃과 같은 단계를 거쳐 이루어지는 것을 발견할 수 있다.

5. 요약 및 결론

본 연구에서는 텍스타일 디자인 분야에 적합한 디자인 행동 범주를 새로 정의하였으며 텍스타일 디자인 프로세스의 초기 디자인 단계에서 디자이너가 어떻게 생각하고 어떠한 진행 절차를 거치는지에 대한 인지적 모형을 탐색적으로 분석하였다.

본 연구 결과, 텍스타일 디자인 프로세스 중 모티브 개발 단계에서 나타나는 대표적인 디자인 행동범주는 그림을 그리는 행동(D), 지켜보는 행동(L), 움직이는 행동(M), 제스처 하는 행동(GT)으로 구분 지을 수 있었다. 이는 디자인 프로세스 가운데 디자인 문제를 해결하기 위한 중요한 디자인 행동 범주이며 이러한 네 가지 대표적인 디자인 행동은 상태를 변화시키는 중요한 디자인 행동으로 사료되었다. 특히 지켜보는 행동(L)은, 건축디자인 분야를 대상으로 한 선행 연구에서와는 달리 본 연구에서는 다양한 세부 행동으로 미분되었으며, 이는 텍스타일 디자인의 특징적 양상으로 풀이되었다.

모티브 개발 과정의 프로토콜을 분석한 결과, 복합적 컨셉의 디자인을 수행하는 경우에는 그림 그리기(D), 베껴 그리기(idr. / dr. D trn), 채색하기(Dp), 기준점 찾기(L analysis), 탐색하기(L search)와 같은 디자인 행동의 출현 빈도가 높았다. 반면 단일 컨셉의 디자인을 수행하는 과제의 경우 그림 그리기(D),

베껴 그리기(idr. / dr. D trn), 채색하기(Dp), 배열하기(D alignment), 탐색하기(L search)와 같은 디자인 행동의 빈도가 높았다. 양 과제의 경우 모두에서 출현 빈도가 높은 그림 그리기(D), 베껴 그리기(idr. / dr. D trn), 채색하기(Dp), 탐색하기(L search)와 같은 행동은 과제의 난이도에 관계없이 상태의 변화에 중요한 역할을 담당한 디자인 행동인 것으로 풀이되었으며, 이러한 결과는 기존의 텍스타일 디자인 지원 소프트웨어를 개선하기 위한 중요한 지침을 시사한다.

그러나 피험자들의 전문성 정도와 언어표현 능력이 자료수집에 영향을 미치며, 어휘분절(segmentation)의 방식이 자료 분석 결과에 영향을 미친다는 한계점을 고려할 때, 본 연구의 결과를 일반화하는 데는 신중을 기해야 할 것이다.

6. 참고문헌

- [1] Ericsson K. Anders & Simon H. A. (1993), *Protocol Analysis verbal reports as data revised edition*, The MIT Press.
- [2] Ferguson-Hessler & De Jong, (1990), Van Someren & Elshout, (1985).
- [3] Hamel, R. (1990), *Over het Denken van de Architect - Een Cognitief Psychologische Beschrijving van het Ontwerpproces bij Architecture*, AHA Books, Amsterdam.
- [4] Someren, M. W., Barmard, Y. F., Sandberg, J. (1994), *The Think Aloud Method, A practical guide to modeling cognitive processes*.
- [5] Suwa, M., Pucell, T. & Gero, J. (1998), Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, *Design Studies*, 19-4, 455-483.