한국가구학회지(Journal of the Korea Furniture Society)
Vol. 25, No. 3 July, 2014, 173-181

디지털 테크놀로지를 이용한 가구디자인 연구
- 표현양상의 분석을 중심으로 -

백 은[†,1], 박 민 찬[2]

[1]홍익대학교 목조형가구학과, [2]경성대학교 공예디자인학과

A Study on Furniture Design Using Digital Technology
- Focused on the Analysis of Expressive Aspects -

Eun Baik[†,1], Minchan Park[2]

[1]Department of Woodworking & Furniture Design, Hongik University, Seoul 121-791, Korea
[2]Department of Craft Design, Kyungsung University, Busan 608-736, Korea

Abstract: Since the onset of the 21st century, digital technology has been widely adopted in various fields of art; it has enabled artists or designers to try diverse and brand-new ways of expression in literally every possible field of art, including painting, sculpture, and other design work. Furniture design is no exception. From the initial design step to the final production of furniture, modern digital skills are broadly utilized, creating a whole new set of designs that would otherwise be hardly conceivable and realizing a highly efficient furniture-making mechanism. More recently, the 3D printing technique, which is called a 21st century alchemy, has been successfully commercialized and is getting more popular, heralding yet another innovative shift in the area of furniture design and production. In this context, this study discusses the background of the furniture design using digital technology, and identifies the correlations between the modern digital technology and furniture design by redefining the concept of such digital technology. By reviewing multiple real-life cases, some of the key digital expressions found in modern furniture design are also analyzed. This study aims at suggesting the reason why digital technology is significant and promising in diverse ways for the development of modern furniture design.

Keywords: *Furniture Design, Digital Technology*

1. 서 론

1.1. 연구의 배경 및 목적

21세기에 들어서면서 수많은 예술의 분야에 디지털 테크놀로지를 이용한 작품들이 나타나고 있다. 회화, 조각, 설치, 영상 그리고 디자인을 망라한 미술의 모든 분야에서 디지털 테크놀로지는 작가 혹은 디자이너의 표현방법을 다양하고 새롭게 만들어 준다. 가구디자인에서도 이와 마찬가지로 디자인의 시작에서부터 제작에 이르기까지 현대의 디지털 기술이 폭넓게 사용되어지고 있으며, 이로 인하여 예전에는 상상하기 어려운 형태의 가구가 디자인 되고 매우 효율적인 제작 방식으로 생산되고 있다. 디지털 기술이 디자인 분야에 도입되기

2014년 6월 16일 접수; 2014년 7월 23일 수정; 2014년 7월 23일 게재확정
† 교신저자 : 백 은 (be@hongik.ac.kr)

Fig. 1. 디지털 테크놀로지의 구현과정.

시작한 이후 주로 아이디어의 전개나 설계와 같은 디자인 프로세스의 초기단계에서 디자이너의 손으로 생산되는 글씨·그림과 같은 아날로그 정보의 디지털화를 목표로 했던 디지털 테크놀로지는 기술의 발전과 더불어 디지털화된 데이터를 이용하여 제작과 생산의 단계까지 그 적용범위를 확장해 갔고, 이러한 양상은 디자인 분야에 적용된 디지털 테크놀로지가 디자인 전반과 상호교류·발전하며 점차 그 적용범위를 확장해 갔음을 보여준다. 특히 최근에는 21세기의 연금술이라 불리는 3D프린팅 기법이 상용화를 거쳐 대중화되는 단계에 접어들면서 전통적인 제작방식과 디자인 프로세스의 혁명적 변화를 예고하고 있다.

이와 같은 맥락에서, 본 연구는 디지털 테크놀로지의 개념을 고찰하고 현대 디지털 기술의 영역확장과 가구디자인과의 상관관계를 확인하여 현대 가구디자인에 나타난 디지털 테크놀로지의 주요한 표현양상을 분석하였다. 그리고 이를 통해 현대 가구디자인에 있어서 디지털 테크놀로지가 갖는 의의와 다양한 가능성을 제시하는 것을 목적으로 하였다.

1.2. 연구범위 및 방법

본 연구는 다음과 같은 단계적 접근을 통해 진행되었다.

1) 디지털 테크놀로지의 개념을 정립하고 발전과정을 고찰한다.
2) 현대 디지털 기술과 디자인의 상관관계를 확인하고 디지털 테크놀로지를 이용한 가구디자인의 논의배경을 제시한다.
3) 디지털 테크놀로지를 이용한 가구디자인에 대한 실제적 이해를 위해 이러한 기술이 적용된 가구디자인의 표현양상을 분석하고 이를 통해 디지털 테크놀로지가 제공하는 가구디자인의 새로운 방향과 가능성의 가치를 제시한다.

1), 2)항의 내용은 주로 디지털 테크놀로지의 역사와 발전 단계, 기술의 확장과 범위, 디자인과의 상관관계 등을 제시하는 문헌연구를 중심으로 진행하였다. 3)항의 내용은 1), 2)항의 연구결과를 기반으로 디지털 테크놀로지가 적용된 가구디자인의 조형적 특성을 도출하고 그 표현양상을 특징적으로 보여주는 사례들의 제시와 분석을 통해 가구디자인에 있어 디지털 테크놀로지가 갖는 의의와 가치를 밝히고자 하였다.

2. 디지털 테크놀로지의 개념 고찰

2.1. 디지털 테크놀로지의 개념 정립

디지털 테크놀로지(Digital Technology)란 디지털화(Digitization, Digital化)된 정보를 생산, 가공, 관리할 수 있는 기술 전반을 일컫는다. 여기서 디지털화란 어떤 정보가 0과 1로 이루어진 2진법의 정량화된 데이터 모음, 즉 디지털의 물리적 속성을 갖게 됨을 의미한다. 디지털화된 정보는 비트(Bit)라는 최소단위로 구성되고, 2차적인 가공의 단계를 통하여 디지털 또는 비디지털의 형태로 재생산될 수 있다. 아날로그(Analogue)는 정보의 순차적 이동에 기반한 선형적인 전달 구조인 반면 디지털화된 정보가 갖는 하이퍼텍스트(Hypertext)의 구조는 사용자가 연상하는 순서에 따라 원하는 정보를 얻을 수 있는 비연속적·비선형적 속성을 갖는다.

디지털 테크놀로지의 구현은 아날로그 정보를 디지털화시키는 입력과정과 이를 통해 작성된 디지털 데이터를 가공하여 2차적인 생산물로 만들어내는 출력과정으로 요약할 수 있다(Fig. 1).

초기 디지털 테크놀로지가 지향했던 주요 목표는 구현과정의 입력단계에 해당하는 디지털화(Digitization, Digital化), 즉 기존의 아날로그 정보를 가공 가능한 디지털 데이터로 만들기 위한 다양한 입력의 방법들을 개발하고 제안하는 것이었다. 1968년 더글라스 엥겔바트(Douglas Engelbart, 1925~2013)에 의해 개발된 마우스와 같은 입력

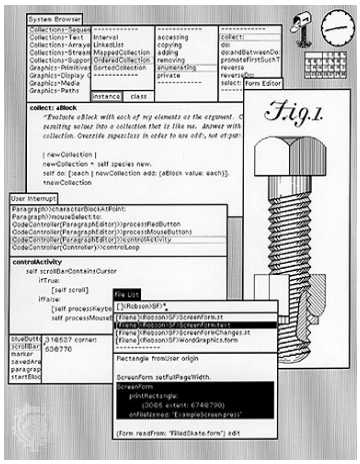

Fig. 2. 제록스 알토, 1973.

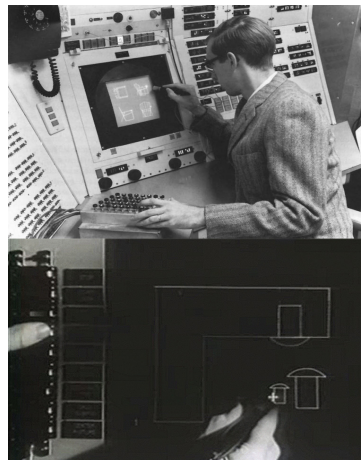

Fig. 3. Sketchpad, 1963.

장치를 시작으로 1973년 제록스(XEROX)에 의해 개발된 알토 컴퓨터 시스템의 윈도, 아이콘 등과 같은 GUI (Graphical User Interface, 그래픽 사용자 환경)는 디지털 테크놀로지가 구현하는 입력 환경의 원형과 발전과정을 잘 보여준다(Fig. 2).

입력 장치의 개발과 함께 아날로그 정보를 디지털화할 수 있는 애플리케이션(Application)들이 개발되고 각각의 특성에 맞는 다양한 디지털 데이터의 형식(File Type)들이 제안되었다. 오늘날 디자인 과정에서 널리 사용되는 비트맵 이미지(Bitmap Image)와 벡터 이미지(Vector Image) 형식의 CAD 데이터 등은 디지털 테크놀로지의 입력 과정을 구현하기 위한 연구의 결과로 이해할 수 있다.

2.2. 가구디자인과 디지털 테크놀로지

최초의 컴퓨터 에니악(ENIAC, 1947)을 시작으로 디지털 테크놀로지는 탄생의 순간부터 CAD (Computer Aided Design), GUI (Graphical User Interface, 그래픽 사용자 환경), DTP (Desk Top Publishing, 탁상출판)와 같은 디자인의 새로운 생산방식들을 만들어내며 디자인 분야 전반과 폭넓은 상호작용을 하며 발전해 왔다. 초기 디지털 테크놀로지의 개발자들은 그들이 만들어낸 기술과 디자인 프로세스의 유사성에 주목하며 오늘날 CAD (Computer Aided Design)의 모태가 되는 스케치패드(Sketchpad, 1963)와 같은 디자이너가 생산해낸 무형의 정보를 디지털화할 수 있는 다양한 입력기술들을 개발하게 된다(Fig. 3). 이후 기술의 발전과 더불어 새로운 형태의 출력장치들이 개발되면서 디지털 테크놀로지의 지향점은 자연스럽게 입력된 데이터의 2차적인 생산 행위인 출력의 과정으로 옮겨지게 되었다. 오늘날 디지털 출력기술의 발전은 가상의 입력 데이터만으로도 실제 사용 가능한 물리적 객체를 만들어낼 수 있는 단계에 이르렀고, 이러한 기술적 성취는 다양한 분야에서 디지털 기술이 가상의 세계를 넘어 실제의 세계에 물리적으로 구현될 수 있는 새로운 가능성을 제시할 수 있게 만들었다.

디지털 테크놀로지는 입력과정에서 출력과정으로 이어지는 기술 발전의 연장선에서 자연스럽게 디자인 영역과 상호교류하며 점차 그 영향력을 확대시켜 나갔고, 가구디자인 분야의 디자이너와 생산자들 또한 디지털 테크놀로지가 제공하는 새로운 생산방식의 효율성과 생산적 가치를 인지하며 다양한 기술들을 도입하고 그 적용범위를 확장시키게 된다. 기술의 도입과 확장과정이 만들어낸 가구디자인과 디지털 테크놀로지의 상호작용은 생산성의 향상이라는 기술적 관점과 디자이너의 창조적 표현의 매개가 되는 조형적 관점, 두 가지로 나누어 바라보고 이해할 수 있다. 기술적 관점에서, 디지털 테크놀로지는 인류가 만들어낸 이전의 어떤 도구들보다도 편리한 사용법을 가지고 있었고,

Table 1. 디지털 테크놀로지의 구현과정과 디자인프로세스의 상관관계

디지털 테크놀로지 구현과정	**입력과정**(Input Phase)	→	**출력과정**(Output Phase)
가구디자인프로세스	**디자인전개, 설계**	→	**제작, 생산**
기술유형	**CAD** (Computer Aided Design)	→	**CAM** (Computer Aided Manufacturing)
정보형태	**디지털데이터**		**실물**
관련기술 및 애플리케이션	Adobe Photoshop Adobe Illustrator Autodesk 3DSMAX Autodesk Autocad 3D스캐닝	→	3D프린팅(Rapid Prototyping) MCT(Machining Center) CNC(Computer Numerical Control)

그것이 만들어내는 효율적인 제작방식은 가구디자인의 생산성이라는 측면에서 완전히 새로운 경험을 가능하게 하였다. 현대의 디지털 기술이 가구디자인 분야에 도입되기 시작한 초기에는 가구디자인프로세스의 시작 단계에서 디자이너가 만들어낸 무형의 아날로그의 정보들을 디지털화할 수 있는 CAD (Computer Aided Design)와 같은 애플리케이션(Application)들이 주로 사용되며 생산성을 향상 시키는 계기를 마련하였다. 이 후 기술발전 방향에 따라 디지털화된 입력데이터를 이용해 물리적 객체를 생산할 수 있는 새로운 제작기술들이 개발되고 가구디자인에 사용된 디지털 테크놀로지는 CAM (Computer Aided Manufacturing)과 같은 제작과 생산의 과정으로 적용범위를 확장시키게 된다.

조형적 관점에서 다른 산업생산 제품에 비해 수작업에 대한 의존도가 높고 디자이너 개인의 작업에 의한 일품화(一品化)가 가능하다는 가구디자인의 특징은 디자이너들로 하여금 가구를 통하여 다양한 조형적 실험과 창의적인 사고의 표현을 할 수 있는 가능성을 제공해 주었으며, 현대 가구디자인은 제품으로써의 실용성뿐만 아니라 예술적 가치를 지닌 작품으로써의 가치까지 획득하게 되었다. 이와 같은 맥락에서 디지털 테크놀로지는 가구디자인의 생산성을 향상시키는 기술 도구만이 아닌 디자이너의 창조적인 표현 매개가 되는 조형적 도구로도 이해할 수 있다. 특히 최근 주목받고 있는 3D프린팅과 같은 기술은 가구의 구축적 제작방식이 갖는 한계를 극복하며 가구디자이너들로 하여금 소재와 구조, 제작과 관련된 완벽히 새로운 생산 환경을 제공하고 있다.

3. 디지털 테크놀로지를 이용한 가구디자인 사례 분석

위에서 살펴본 바와 같이 가구디자인에 사용되는 오늘날의 디지털 테크놀로지는 효율적인 기술 도구로써 생산성을 향상시킴과 동시에 디자이너의 창조적 상상력을 실현시키는 표현도구로써의 역할도 수행한다. 본 연구에서는 창의적 표현매개로 작용하는 디지털 테크놀로지의 조형적 관점에 주목하며, 현대 가구디자인에 나타나는 디지털 테크놀로지를 가구디자인프로세스의 선형적 전개과정이라 할 수 있는 창조단계(Creative Phase), 제작단계(Manufacturing Phase), 사용단계(Usability Phase) 별로 분류하고 각 단계에 사용되는 대표적인 기술유형과 표현특징을 분석하였다(Table 2). 이를 바탕으로 각 단계를 대표할 수 있는 ① Automation: 자기복제와 성장의 미학, ② Detail: 극한의 정교함, ③ Interaction: 사용자와의 상호작용 세 가지의 표현양상을 도출하였고 각 표현양상별로 제시된 가구디자인 사례들은 그 특징적 표현을 잘 보여주는 대상들이다.

3.1. Automation: 자기복제와 성장의 미학

손실 없는 복제가 가능하고 그것을 자동화시킬 수 있는 기능은 디지털 테크놀로지의 적용이 가져다주는 생산성 향상의 핵심적인 요인이기도 하다.

Table 2. 디지털테크놀로지를 이용한 가구디자인의 표현양상과 특징

표현양상	디자인프로세스	대표사용기술	표현특징
Automation: 자기복제와 성장의 미학	**창조단계** Creative Phase	프로그래밍 알고리즘 3D프린팅 CNC	자기유사성(Self-Similarity) 프랙탈형태(Fractal Forms) 유기적형태(Organic Forms)
Detail: 극한의 정교함	**제작단계** Manufacturing Phase	3D모델링 3D프린팅	변형(Self-Similarity) 유기적형태(Organic Forms) 비정형형태(Atypical Forms)
Interaction: 사용자와의 상호작용	**사용단계** Usability Phase	모션캡처(Motion Capture) 3D모델링 3D프린팅	즉시성(Immediacy) 반응성(Reactivity) 비정형형태(Atypical Forms)

Fig. 4. Fractal.MGX, Gernot Oberfell, Jan Wertel, Matthias Bar, 2008.

디자인 분야에 사용된 디지털 기술의 초기 발전 단계에서는 주로 효율적인 반복 작업을 통한 대량 생산과 품질의 향상이 주요한 목표였으나, 기술의 발전과 더불어 디자인프로세스의 초기 단계에서도 다양한 수학 모델을 응용한 알고리즘을 이용하여 디자인을 전개하는 자동화된 기법들이 사용되며 디자인의 창의적인 발상법에 대한 새로운 가능성을 제시하고 있다.

Fractal.MGX는 디자이너 게르노 오베르펠(Gernot Oberfell), 잰 워르텔(Jan Wertel)과 마티아스 배르(Matthias Bar)가 함께 디자인한 테이블로 나뭇가지의 일반적인 구조와 생물이 성장하는 패턴을 디자인의 모티브로 활용하여 제작되었다. 본 테이블에는 두 가지의 디지털 테크놀로지가 적용되어 있는데, 첫 번째는 디지털의 입력단계라고 할 수 있는 디자인 과정에 사용된 피보나치 수열 알고리즘(Algorithm)이고, 두 번째는 출력단계라고 할 수 있는 제작과정에 사용된 3D프린팅 기술이다. 피보나치 수열은 자연에서 흔히 볼 수 있는 소라 껍질의 나선형 소용돌이와 같은 형태를 수학적으로 정리한 것으로 수열의 각 숫자는 이전 두 숫자의 합이 된다는 수식이다. Fractal.MGX의 디자이너들은 이러한 수학적 규칙을 알고리즘(Algorithm)으로 제작하여, 프랙탈(Fractal) 같은 자기유사성(Self-Similarity)을 가지며 끊임없이 변화하고 성장하는 기하학적 형태가 자동으로 만들어지는 시스템을 만들어 냈다. 그리고 이렇게 만들어진 형태를 3D모델링 데이터로 기록한 후, 레이저의 높은 온도를 이용하여 액체상태의 소재를 고체로 조형하는 SLA (Stereolithography Apparatus, 광조형법) 방식의 3D프린팅 기법으로, 딱딱하게 경화된 나무의 수액을 연상시키는 반투명한 소재를 사용하여, 어떠한 연결부위도 없는 단일한 객체로 제작되었다(Fig. 4).

요리스 라만(Joris Laarman, 1979~)의 Bone Chair는 뼈의 유기적인 형태를 모티브로 하여 제작된 의자이다. 많은 힘을 필요로 하는 부분이 더욱 강하게 성장을 거듭하는 인체의 선택적 성장 원리를 알고리즘(Algorithm)으로 하는 컴퓨터 프로그램을 사용하여 인공적으로 성장하는 의자의 형태를 디자인함으로써 디지털 테크놀로지가 디자인의 발상과 전개단계에서도 창의적으로 적용될 수 있는 가능성을 보여준다. 주목할 만한 부분은 Bone Chair 제작과정에 알고리즘이 적용된 프로그램, 3D프린팅과 같은 디지털 테크놀로지를 적극적으로 사용하면서도, 최종 결과물은 금속을 주물로 제작하는 전통적인 생산방식을 사용한다는 점이다. 3D프린팅을 위시한 일련의 현대 디지털 테크놀로지들이 제작과 생산의 단계에서 디자이너들로 하여금 창조적인 표현의 가능성을 열어주며 하나의 완성된 결과물의 생산을 목표하지만 한편으

Fig. 5. Bone Chair & Design Process, Joris Laarman, 2006.

로는 결과물의 희소가치를 떨어뜨리며, 무분별한 복제의 위험성 또한 존재한다. 요리스 라만의 작업 방식은 제품과 작품의 경계에서 디지털 테크놀로지가 갖는 한계를 극복하고 예술적 가치를 획득하는 모델로 제시될 수 있다(Fig. 5).

네덜란드 디자이너 제론 버호벤(Jeroen Verhoeven)이 디자인한 Cinderella Table은 18 mm 두께의 합판 57장을 CNC (Computer Numerical Control) 장비로 재단한 후 적층하여 제작한 테이블이다. CNC (Computer Numerical Control)를 이용한 제작 방식은 가구디자인에서 널리 사용되는 기술로 디지털화된 설계데이터를 바탕으로 목재를 정확하게 재단하는 용도로 사용된다. Cinderella Table은 일정한 패턴으로 자동화된 반복과 복제가 가능한 컴퓨터 애플리케이션과 CNC (Computer Numerical Control) 장비의 특성을 잘 이용한 예로 보편적 재료, 제작방식과 일반화된 디지털 테크놀로지도 디자이너의 창조적 상상력과 결합하여 새로운 조형미를 만들어 낼 수 있음을 잘 보여준다(Fig. 6).

3.2. Detail: 극한의 정교함

전통적인 제작 방식을 통해 정교한 형태를 만들어 내는 것은 매우 어려운 일로 많은 경험을 요구하며 인간의 손으로 만들어 낼 수 있는 형태와 기술의 한계 또한 분명히 존재한다. 디자이너의 창의력과 그것을 실현시키는 제작 기술의 획득은 디자이너로 하여금 오랜 숙련의 과정을 요구하며 현대 디자인 교육에서도 전통적인 제작기법의 습득은 디자이너에게 필수적인 학습 요소로 인식된다. 많은 경우 제작 기술의 한계는 디자이너의 창의력을

Fig. 6. Cinderella Table, Jeroen Verhoeven, 2006.

제한하고, 디자인과 제작이 분리되는 환경에서조차도 디자이너와 제작자 사이에는 다양한 커뮤니케이션의 문제가 존재한다. 현대 디지털 테크놀로지가 제공하는 새로운 제작 환경은 이러한 기술적 한계를 극복하고 오랜 숙련의 과정 없이도 과거의 기술로는 불가능했던 보다 정교한 결과물을 생산할 수 있게 해줌으로써 디자이너의 창의력과 그것을 실현하는 제작기술로 완성되는 디자인프로세스의 혁명적 변화를 가능하게 하였다. 그리고 이러한 변화와 제작을 가능하게 한 결정적인 디지털 테크놀로지는 RP (Rapid Prototyping) 혹은 AM (Additive Manufaturing), 신속조형기술, 쾌속조형기술 등의 다양한 이름으로 불리는 3D프린팅 기술이다. 컴퓨터 내에서 작업된 3D 모델링 데이터를 활용하여 연속적인 적층공정을 통해 물리적 형상으로 빠르게 제작하는 3D프린팅 기술은 사용 소재와 조형 방식에 따라 정도의 차이는 있으나 전통적인 절삭가공의 제작기술로는 불가능한 수준의 정교한 형태를 만들어낼 수 있다. 현재는 스트라타시스(Stratasys)사와 합병한 이스라엘의 오브젯 지오메트리스(Objet Geometries)사가 개발한 폴리젯(PolyJet)은 액체 감광성 수지를 분사하고 자외선 램프로 응고시키는 방식의 기술을 결합하여 만든 적층형 3D프린터로 최대 0.1 mm의 정확도로 16 미크론 두께의 적층레이어를 만들어낼 수 있다.

라이오넬 딘(Lionel T. Dean)의 Holy Ghost Chair는 필립스탁(Philippe Starck, 1949~)이 디자인한 Louis Ghost Chair (Kartell 2002)의 팔걸이와 등받이 부분을 3D프린팅 기법을 사용하여 제작한 유기적인 형태의 입체로 덧씌워 리디자인(Re-design)한 의자이다. 일반적인 소파의 등받이 단추를 모티브로 한 등받이 부분은 3D 툴인 Alias

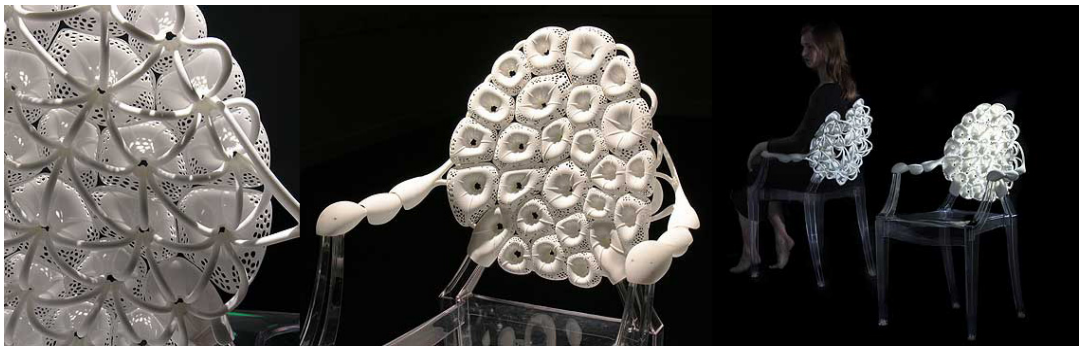

Fig. 7. Holy Ghost Chair, Lionel T. Dean, 2008.

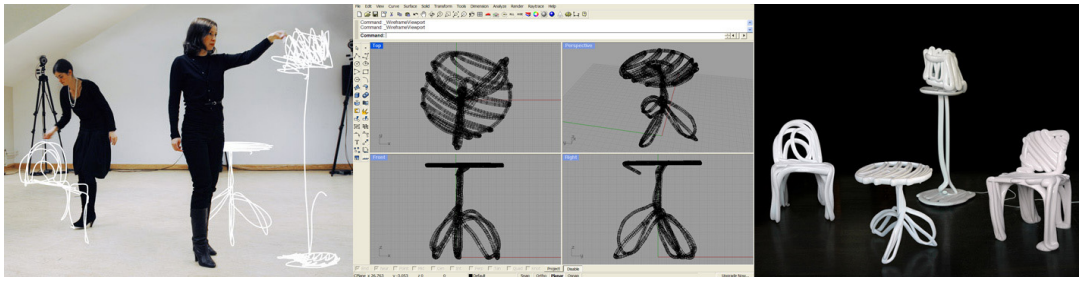

Fig. 8. Sketch Furniture, Front Design, 2006.

를 이용하여 모델링하고 형태를 제어하는 스크립트(Script)로 변형한 후 SLS (Selective Laser Sintering) 방식의 3D프린팅 기법으로 제작하였다. 자연이 만들어 낸 유기적인 형태를 연상시키는 등받이 부분의 구조와 정교함은 전통적인 제작 방식으로는 불가능에 가까운 형태로 현대 디지털 테크놀로지 제작 환경의 기술 수준을 잘 보여준다(Fig. 7).

3.3. Interaction: 가구와 사용자의 상호작용

디지털 테크놀로지가 생산하는 비선형적 정보전달 체계에서 폭발적으로 증가하는 정보의 효율적인 수용을 위해 디자이너들은 제품과 사용자간의 인지와 반응에 기반한 상호작용에 대한 다양한 논의와 실험을 수행하였고, 그 결과로 어포던스(Affordance), 사용자 환경(User Interface), 사용자 경험(User Experience) 같은 현대산업디자인의 핵심적인 요소들을 만들어낸다. 상호작용(Interaction)은 하나의 완성된 제품이 실제 사용 환경에서 사용자와 어떤 관계를 형성하고, 어떤 행위들을 유발하는지에 대한 수많은 경우의 수들을 조합하고 가장 효율적인 경로를 찾아냄으로써 완성되고 사용성(Usability)으로 평가된다. 가구는 단일 기능의 독립된 개체로 구성된 경우가 많아 복합기능을 가진 제품에 비해 상호작용이 발생할 가능성은 낮지만 인간의 생활공간에서 단순하지만 명확한 기능을 하며 사용자의 삶과 밀접히 교감한다는 점에서 충분하다고 보여 진다. 또한 디지털 테크놀로지의 다양한 기술들과 결합되어 나타나는 가구디자인 놓여있는 정(靜)적인 가구가 아닌, 사용자의 행위에 즉각적으로 반응하며 새로운 행위를 유발시키는 매우 동(動)적인 표현양상을 보인다.

스웨덴의 디자인그룹 Front에서 선보인 Sketch Furniture는 영상디자인에 주로 쓰이는 모션캡쳐(Motion Capture) 기능을 이용하여 스케치하듯 손으로 그려나가는 궤적을 3D 모델링 데이터로 기록하고 이를 액체 플라스틱을 경화시키는 3D프린팅 기법으로 제작하여 하나의 가구를 완성한다. 제작과정의 이면에 존재하는 모션캡쳐(Motion Capture)와 3D프린팅이라는 디지털 테크놀로지는 널리 알려진 제작방법이었지만 각각의 방식으로

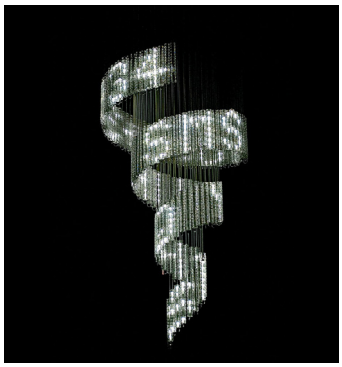

Fig. 9. Lolita, Ron Arad, 2004.

존재하던 두 기술을 디자이너의 상상력으로 결합함으로써 디지털 테크놀로지의 구현과정과 가구와 사용자의 상호작용이 만들어내는 즉시성(卽時性)을 극적으로 제시하고 있다. 또한 디지털 테크놀로지의 발전이 가져다 줄 디자인 프로세스의 압축과 디지털 생산(Digital Fabrication)이라는 새로운 패러다임을 잘 보여준다(Fig. 8).

론 아라드(Ron Arad)와 모리츠 발데마이어(Moritz Waldermeyer)가 협업하여 스와로브스키(Swarovski)사를 위해 디자인한 Lolita는 2100개의 크리스탈과 1050개의 LED를 사용한 샹들리에로 특정번호로 SMS를 보내면 나선형의 구조에 문자메시지의 내용이 흐르며 표시되는 조명이다. 사용자가 보내는 문자의 형태와 내용에 따라 변화 가능한 Lolita 조명의 가변적 디자인은 제품과 사용자간의 감성적인 상호작용(Interaction)이 오늘날의 가구디자인에서 디지털 테크놀로지가 만들어낼 새로운 가치가 기능의 확장이나 기술적 성취뿐만 아니라 가구의 내재적 본질이라 할 수 있는 사용성(Usability)의 확보와 그것을 전달하는 감성적 도구로 사용될 수 있는 가능성을 제시하고 있다(Fig. 9).

4. 결론 및 제언

디지털 테크놀로지의 발전이 가져다준 디자인 분야의 변화는 디자이너 혹은 작가의 표현방법을 보다 다양하고 새롭게 만들어 준다. 특히, 현대 산업디자인의 범주에서 창의적인 표현을 통한 예술적 가치를 인정받으며 제품과 작품이 양립(兩立)할 수 있는 독특한 위치를 획득한 가구디자인 분야는 디지털 테크놀로지가 제공하는 새로운 가치들을 자유롭게 받아들이고 실험할 수 있는 좋은 조건을 가지고 있다. 또한 디자이너의 창조적인 표현이 가능하면서도 인간의 삶과 밀접한 관계를 맺으며 사용되어지는 기물로써의 가구가 갖는 실용적인 측면은 디자이너로 하여금 디지털 테크놀로지의 창조적 표현 가능성과 실제적 적용 가능성을 동시에 경험할 수 있는 기회를 제공해 준다.

본 연구는 이와 같은 디지털 테크놀로지와 가구디자인의 관계성에 대한 이해를 기반으로 가구디자인에 나타나는 디지털 테크놀로지의 현상을 분석하고 가구디자인에 있어 디지털 테크놀로지가 갖는 의의와 가치를 제안하고자 하였다. 이를 위해 디지털 테크놀로지의 개념을 정립하고 현대 가구디자인에 나타나는 디지털 테크놀로지의 특징적 표현양상을 분석하여 도출된 결과를 바탕으로 가구디자인에 있어 디지털 테크놀로지가 갖는 의의와 가치를 제시하였다. 본 연구에서 사례로 제시한 디지털 테크놀로지를 이용한 가구디자인의 표현양상인 ① Automation: 복제와 성장의 미학, ② Detail: 극한의 정교함, ③ Interaction: 사용자와 가구의 상호교류는 각각 디자인의 전개단계, 디자인의 제작·완성단계, 디자인의 사용단계의 주요한 특징적 표현으로써, 복제와 성장은 디지털의 개념이 갖는 본질적 속성에 기반한 자동화된 디자인 발상법을, 극한의 정교함은 오늘날의 디지털 테크놀로지가 보여줄 수 있는 기술적 성취를, 사용자와 가구의 상호교류는 디지털 기술의 구현의 가져다준 실제적 결과로 이해할 수 있다. 가구디자인에 있어 디지털 테크놀로지가 갖는 의의로 제시한 디자이너의 창의성 증대와 디자인프로세스의 변화를 통한 생산성 향상, 디자인과 생산기술의 민주화는 디지털 테크놀로지가 제공하는 긍정적 효과들이지만 한편으로 무분별한 복제로 인한 오리지널리티(Originality)와 희소가치의 상실, 전문가와 비전문가의 탈경계화 같은 부정적 요소들도 내포하고 있으며 이러한 위험인자들은 디자인의 새로운 패러다임을 맞이하는 21세기의 디자이너들에 주어진

과제이기도 하다.

본고는 디지털 테크놀로지의 발전이 지속가능한 현상으로서 앞으로도 가구디자인과 보다 폭넓게 상호교류하며 디자이너의 창조력을 자극하고 표현의 영역을 확장하는 수단이 될 것이라 보며, 디자인 영역과 기술의 영역을 아우르는 다학제적 연구가 전개되어 가구디자인과 디지털 테크놀로지에 대한 보다 활발한 논의가 이루어지기를 기대해 본다.

사 사

본 연구는 2012학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음.

참 고 문 헌

기 본지페. 2003. 인터페이스 디자인에 대한 새로운 접근. 시공아트.

박해천. 2009. 인터페이스 연대기. 디자인플럭스, 79-82, pp. 98-103.

호드립슨, 멜바컬만. 2013. 3D프린팅의 신세계. 한스미디어, 45-50, pp. 292-295.

허제. 2013. 3D프린터의 모든 것. 동아시아, pp. 85-87.

Bradley Quinn. 2011. Design Futures. MERRELL, pp. 148-153.

Jennifer Hudson. PROCESS 50 Product Designs From Concept To Manufacture. Laurensking, 70-73, pp. 128-133.

최병훈, 홍민정. 2011. 가구의 예술성에 관한 연구, 한국가구학회지, p. 44.

http://www.designboom.com

http://en.wikipedia.org

http://www.computerhistory.org

http://lab.nodesign.net

http://blog.naver.com/idasinc