

## 가변시스템을 활용한 패션디자인 개발

윤정아\*

한양대학교 의류학과 겸임교수\*

### 요약

소비자들은 착용자의 의도에 부응해주며 의미부여를 허용해주는 새로운 스타일을 원한다. 이러한 여건에서 탄생하고 주목 받은 변화가 가능한 디자인들은 패션뿐만 아니라 여러 분야에서 진행되고 있다. 본 연구는 건축 및 제품 디자인 분야와 패션디자인의 가변시스템을 비교하여 유형과 특성을 분석하고 도출된 가변시스템의 유형과 특성을 적용하여 개발하고 실물 제작한 패션디자인을 통해 가변시스템의 활용가치를 검증하고 새로운 스타일을 제안하는 것에 목적이 있다. 연구는 문헌 연구와 실증 연구로 이루어졌다. 가변시스템의 개념과 유형, 특성 분석을 위한 문헌연구는 가변성을 적용한 개념이 포함된 논문, 건축잡지, 보고서, 단행본 등의 문헌에서 진행하고, 이를 통해 가변적 시스템의 유형과 특성의 분류 기준을 마련하였다. 실증적 연구를 위한 자료 및 사례들은 문헌과 구글([www.google.com](http://www.google.com))에서 가변시스템과 관련된 키워드로 검색된 사진 사례를 선별하여 도출된 기준에 따라 분류 및 분석하였다. 이러한 결과를 바탕으로 가변적 시스템의 유형과 특성을 반영한 실물작품 4점을 제작하였다. 문헌연구와 실증연구를 통해 얻어진 결과는 다음과 같다. 첫째, 가변적 시스템의 유형은 확장과 축소, 조립과 분해, 개방과 폐쇄, 방향전환, 위치이동, 축적, 발현의 7가지로 도출되었다. 둘째, 가변시스템의 특성은 구조의 형태변경에 의한 다용도로 사용이 가능한 다기능성, 위치 이동과 이동 자체의 용이성에 의해 외형과 용도의 변화를 가능하게 하는 이동성, 단순히 기능과 목적을 떠나서 다양성을 즐길 수 있는 유희성의 3가지로 나타났다. 셋째, 가변시스템의 유형과 특성을 반영하여 실물제작 4점을 진행하였다. 검은색과 흰색의 2점으로 본딩한 레이저 펀칭된 인조가죽을 금속 스냅을 활용하여 구성요소들과 모티브들의 탈부착을 이루면서 변형이 용이하도록 제작하였다. 이를 통해 가변시스템의 모든 유형들을 구현할 수 있었으며 가변시스템의 특성들도 다양하게 표현할 수 있음을 확인하였다.

주제어 : 가변시스템의 유형, 가변시스템의 특성, 다기능성, 이동성, 유희성

\*교신저자: 윤정아, [ogamdo75@hotmail.com](mailto:ogamdo75@hotmail.com)

접수일: 2016년 7월 20일, 수정논문접수일: 2016년 8월 12일, 게재확정일: 2016년 8월 19일

## I. 서론

급속도로 진행되는 시대 문화적 흐름에 맞춰 살아가는 사람들의 상황과 감정도 시시각각 변화하는 것이 현대 사회이기 때문에 다각적 상황에 순응하고 적응해야하는 사람들의 욕구도 다양화되고 있다. 소비자들은 자신의 상상력이나 의도에 부응해주며 의미부여를 허용해주는 새로운 스타일을 원한다. 이러한 여건에서 탄생하고 주목 받은 변화가 가능한 디자인들은 패션뿐만 아니라 여러 분야에서 진행되고 있으며, 이제는 가변적 디자인이 새롭기 보다는 편리한 이점으로 인식되는 것도 시대적 흐름의 일환이다. 이러한 추세는 특히 공간을 다루는 건축분야와 일상생활 전반에 걸쳐 있는 제품의 디자인에서 활발하게 진행되고 있다. 개인의 개성을 담을 수 있는 공간에 대한 요구가 많이 늘어나고 연합뉴스 TV 에서 소개된 일명 ‘트랜스포머 아파트’(transformer apartment)가 출시된 것은 소비자 선호 변화와 관련이 깊다(“트랜스포머 아파트 [transformer apartment]”, 2016). Jung(2016)에 따르면 최근 1인 가구의 증가로 인해 좁은 공간에서 여러 가지 용도로 변형이 가능한 가구와 제품을 찾는 소비자들이 늘고 있다. 패션에서도 빠르게 소비되고 쉽게 버려지는 패스트 패션(fast fashion) 보다는 지속가능한 패션의 일환으로 한 벌로 여러벌의 효과를 낼 수 있는 디자인이 각광을 받고 있다. 따라서 패션과 타 영역의 비교 연구를 통해 가변 방식을 활용하여 디자인을 개발한다면 포스트 휴먼시대의 미래패션으로써의 다양화된 디자인을 발전시킬 수 있을 것으로 사료된다.

가변성, 가변형 또는 가변적 디자인에 관한 연구를 살펴보면 주로 패션에 관한 연구로 국한되어 있으며 다른 분야와의 비교분석을 하거나 타영역의 사례를 활용한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 건축 및 제품 디자인 분야와 패션디자인의 가변시스템을 비교하여 유형과 특성을 분석

하고 도출된 가변시스템의 유형과 특성을 적용하여 개발하고 실물 제작한 패션디자인을 통해 가변시스템의 활용가치를 검증하고 새로운 스타일을 제안하는 것에 목적이 있다. 연구의 범위는 2000년 이후 가변적 디자인의 출현 빈도를 분석한 선행연구(Yoon, 2010)에서 가장 높은 출현 빈도를 보인 시기인 2006년부터 현재까지로 설정하였다. 건축분야의 실증적 사례의 범위는 실내공간에서의 내적 가변시스템은 제외하고 건축물의 외형에서 변화를 주는 외적 가변시스템으로 국한하였으며, 패션 분야에 있어서의 범위는 여성복으로 제한하고 모자, 가방, 신발을 포함시켰다.

연구의 방법으로 문헌 연구와 실증 연구로 이루어졌다. 가변시스템의 개념과 유형, 특성 분석을 위한 문헌연구는 가변성을 적용한 개념이 포함된 논문, 건축 잡지, 보고서, 단행본 등의 문헌에서 진행하고, 이를 통해 가변적 시스템의 유형과 특성의 분류 기준을 마련하였다. 실증적 연구를 위한 가변관련 자료 및 사례들은 구글([www.google.com](http://www.google.com))에서 transformable architecture, transformable product, transformable fashion, 가변성, 가변형, 가변적 디자인 등의 키워드로 검색되는 432개의 사진 사례를 연구자가 1차 선별하고 패션디자인을 전공한 8명의 전문가 집단 설문을 통해 사례 사진을 건축 98개, 제품 165개, 패션 131개를 2차 선별하여 도출된 기준에 따라 분류 및 분석하였다. 이러한 결과를 바탕으로 가변적 시스템의 유형과 특성을 반영한 디자인을 전개하고 실물작품 4점을 제작하여 제안하는 본 연구는 현대 패션디자인의 다양화와 차별화를 지향하는데 그 의의가 있다.

## II. 이론적 고찰

### 1. 가변시스템의 개념

가변(可變)의 사전적 의미는 ‘사물의 모양이나 성질이 바뀌거나 달라질 수 있음. 또는 사물의 모양이나 성질을 바꾸거나 달라지게 할 수 있음’이다(The National Institute of The Korean Language, 2014a). 일반적 의미에서는 어떤 대상물이 생리적, 화학적, 물리적 특성의 변화를 일으켜 새로운 성질이나 형태, 또는 구조로 재구성되거나 재조직되는 일종의 직·간접적인 변화를 뜻한다(Kim, 2006). 가변의 작용은 가변 후에도 외부의 힘에 의해 다시 원래의 상태로 환원 가능한 일시적 가변과 외부의 힘에 의해 되돌려 질 수 없는 영구적 혹은 지속적 가변으로 나뉜다. 예를 들어, 건축의 리모델링(remodeling)과 같이 변화의 조건이 까다롭고 복합적인 경우에는 영구적 가변으로 볼 수 있고, 조립식 가구나 콤포넨트 오디오(component audio)와 같이 형태를 수시로 바꾸지 않는 경우에는 지속적 가변이라고 할 수 있다(Kim, 2006). 본 연구에서는 인간의 생활과 직접적인 관계를 맺고 있는 유형의 인공물의 가변 그 중에서도 인간이 생활하는 공간인 건축, 활용하는 도구로서의 제품 그리고 인간이 착용하는 패션의 가변을 연구 대상으로 하며 원래의 상태로 환원이 가능한 일시적 가변만으로 범위를 제한하여 고찰하고자 한다.

변한다는 의미는 디자인이라는 맥락에서 여러 가지 의미로 해석될 수 있지만, 물리적 변화인 형태 및 구조의 변화를 일차적으로 본다. 즉, 가변적 디자인은 형태 및 구조가 변할 수 있는 성질을 가진 디자인으로 다양한 기능을 수행할 수 있는 성질을 가진 디자인이다. 가변의 성질을 나타내는 ‘가변성’(variability)은 일정한 조건 아래에서 변할 수 있는 성질, 상황에 따라 변할 수 있는 성질(The National Institute of The Korean Language, 2014b)의

뜻으로 변화된 환경 가운데서도 안정성을 유지하면서 형태나 조직을 변경시키는 능력인 ‘다양성’(diversity)과 변화에 적응하는 능력이라는 의미의 ‘적응성’(adaptability)의 두 가지 속성을 가지고 있다.

가변성은 크게 외적인 가변성과 내적인 가변성의 두 가지 범주로 나눌 수 있다. 외적인 가변성은 실제 나타나는 디자인 결과물이 변화되는 것을 의미하며, 내적인 가변성은 내부에서 시스템이 변화하는 것으로 고정된 경계선이 있고 그 내부에서 변화가 있는 것이다(Park, 2007). 가변성을 이러한 두 가지 범주에서 본다면, 의복의 외적인 가변성은 하나의 의복에서 다른 아이템의 의복으로 또는 의복에서 소품으로 아이템 자체의 변화가 있는 것이고, 내적인 가변성은 의복의 한 아이템 내에서 형태, 색상, 재질의 변화가 있는 것이라고 볼 수 있다. 다만, 의복이 다른 기능으로 변형된 후에 반드시 처음 형태로 되돌아 갈 수 있어야 한다(Yoon, 2010). 또한, 착용자의 간단한 조작에 의해 실루엣, 색채, 재질, 디테일 등에서 변형을 통해 하나 이상의 기능과 사용 목적을 충족시켜 다양한 소비자를 수용하는 디자인을 의미한다.

시스템(system)의 사전적 의미는 ‘필요한 기능을 실현하기 위하여 관련 요소를 어떤 법칙에 따라 조합한 집합체’이다(The National Institute of The Korean Language, 2014c). 가변이라는 결과를 얻기 위해서는 여러 가지 과정과 방법이 가능하는데 이러한 방식들을 조합한 집합체를 ‘가변시스템’(variable system)이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서 가변시스템이란 한 가지 이상의 다른 형태로 변화가 가능한 구조를 가지며, 사용자의 간단한 조작이나 능동적 참여에 의해 변형이 가능한 가변 디자인을 창출하는 방식들의 집합체를 의미한다. 가변 방식은 영구적인 변형과 달리 원형으로의 회복성을 포함하는 가변 디자인으로 제한한다.

## 2. 선행연구 고찰

건축, 제품 그리고 패션분야에서 가변 관련 선행연구를 살펴보면, ‘가변’이라는 동일한 의미의 개념을 가변적 디자인, 가변성, 가변형 시스템, 트랜스포머(transformed), 트랜스포머블(transformable), 트랜스포메이션(transformation) 등의 여러 가지 용어로 혼용하고 있음을 알 수 있다(Table 1).

건축의 경우에도 가변성은 여러 가지 관점에서 연구되고 있는데 우리나라는 건축법상의 규제로 인해 외적 가변의 한계가 있기 때문에 국내 논문의 경우 내적 가변을 위주로 다루고 있다. 그러나 Mo(2004)에서는 가변형 주택을 유형학적으로 분석하였다. 주요 기준별 유형 체계를 개발하여 통합

적인 유형 체계 및 단계 특성을 분석하고 가변형 건축의 유형을 조립/해체/구축, 개방/폐쇄, 확장/축소, 이동, 회전으로 구분하였다. Park(2013)은 주거 공간에서의 가변성의 특성을 확장성, 전환성, 다기능성으로 분석하였다. 제품 분야에서는 Lee(2007)는 가변형 구조의 유형을 축적식, 일체식, 조합식, 접이식, 모듈식으로 분류하고 특성을 다목적, 효율성, 독창성과 유희성, 편의성, 이동성, 경제성으로 언급하였다. 패션 분야에서 Nam(2012)은 트랜스포머블 패션디자인의 유형을 확대와 축소, 이동, 분리와 연결, 중첩, 양면, 발현으로 구분하였고, Song(2011)은 가변성 의복디자인의 특성을 부정형성, 다목적성, 유희성으로 언급하고 Lee(2007)는 이동성, 다기능성, 보호성, 가상성, 유희성으로 분석하였다.

Table 1. 분야별 선행연구.

분야	연구자	연구논문	가변의 유형	가변의 특성
건축	Go (2016)	고령자 주거계획요소 분석을 통한 가변적 고령자 주거계획에 관한 연구	-	경제성, 이동의 용이성, 품질의 안전성, 편리성, 친환경성, 가변성
	Park (2013)	가변형 공동주택의 동향 및 가변 유형분석에 관한 연구	-	확장성, 전환성, 다기능성
	Mo (2004)	가변형 주택의 유형체계에 관한 연구	조립/해체/구축, 개방/폐쇄, 확장/축소, 이동, 회전	-
제품	Lee (2007)	커스터마이징을 위한 가변형 구조의 휴대폰 디자인 제안	축적식, 일체식, 조합식, 접이식, 모듈식	다목적, 효율성, 독창성과 유희성, 편의성, 이동성, 경제성
	Jin (2006)	현대주거 공간을 위한 가변형 가구 디자인 연구	조립구조, 접이구조, 팽창구조, 축적 및 길이 구조, 모듈러 구조	-
	Kim (2002)	가변형 가구디자인에 관한 연구: 의자디자인을 중심으로	축적식, 일체식, 조합식, 접이식	다목적, 효율성, 독창성과 유희성, 편의성, 이동성, 경제성
패션	Choi (2016)	현대 패션에 나타난 트랜스포머룩(transformed look)에 관한 연구	형태변화형: 레이어드, 리버시블, 접어넣기, 개폐, 패스닝 시스템(fastening system), 방법의 전환, 팽창과 수축의 변화 복합기능유형: 중첩, 발현, 분리와 결합	가변성, 유희성, 의외성, 비정형성
	Nam (2012)	전환적 발상에 의한 트랜스포머블 패션디자인 연구	확대와 축소, 이동, 분리와 연결, 중첩, 양면, 발현	조형의 미정성, 유머의 공유, 과정의 참여, 인간의 존중, 전환적 사고
	Song (2011)	가변성 의복디자인 사례를 통한 연구 및 개발(컨버터블)	디테일 가변, 아이템 변환, 색채 재질의 가변, 환경적 가변	부정형성, 다목적성, 유희성
	Lee (2007)	디지털시대의 가변형 패션디자인에 관한 연구	착장방식에 의한 가변형 기능에 의한 가변형 조작에 의한 가변형 기술에 의한 가변형	이동성, 다기능성, 보호성, 가상성, 유희성

Table 2. 가변시스템의 유형분류 기준 도출.

분야	건축	제품	패션		도출된 기준
연구자	Mo(2004)	Lee(2007)	Nam(2012)		
가변시스템의 유형	확장/축소	일체식 (팽창구조)	확대와 축소	----->	확대와 축소
	-	접이식	-		
	조립/해체/구축	모듈식	분리와 연결	----->	조립과 분해
	개방/폐쇄	-	-	----->	개방과 폐쇄
	회전	-	양면	----->	방향전환
	-	조합식	-		
	이동	-	위치이동	----->	위치이동
	-	축적식	중첩	----->	축적
-	-	발현	----->	발현	

분야별 비교 연구를 위하여 유형을 분류하는데 있어서 용어의 공통성이 높은 선행연구의 기준을 정리한 결과 건축에서 Mo(2004)의 분류 기준, 제품에서의 Lee(2007)의 분류 그리고 패션에서는 Nam(2012)의 분류 방식의 유사성이 가장 높았다. 이러한 각 분야의 유형 분류 명칭을 통합하기 위하여 확장과 축소, 조립과 분해, 개방과 폐쇄, 방향전환, 위치이동, 축적, 발현으로 기준을 도출하였다(Table 2). 제품분야의 일체식은 주로 접거나 펼쳐서 팽창을 이루는 방식이고 접이식 또한 접기에 의한 확대와 축소와 같은 방식으로 볼 수 있으므로 통합하였다. 조합식은 모듈식의 조립과 분해나 축적식과 달리 병렬배치의 변화를 의미하므로 위치이동으로 통합하였다.

가변시스템의 특성 분석을 위한 기준은 선행연구에서 특성으로 언급된 빈도수가 높은 용어들로 정리한 결과, 다기능성, 이동성, 유희성으로 나타났다(Table 3). 선행연구에서 다목적성과 다기능은 같은 의미로 사용되었으므로 빈도수를 합산하여 분석하였다. 뿐만 아니라 용어는 다르지만 유사 의미로 분류할 수 있는 전환성, 가변성을 다기능성으로 통합하고 다기능으로 인한 효과라고 볼 수 있는 경제성과 효율성도 함께 묶어서 정리하였다.

이동에 따른 활용의 편의성과 이동에 의한 공간의 확장성을 연관 지어 이동성으로 통합할 수 있었다. 부정형성, 의외성, 독창성, 가상성은 모두 유희성을 유도할 수 있는 특성이므로 통합하여 각 분야의 사례분석을 진행하고 비교 분석하였다. 총 출현 빈도수가 현저히 낮은 보호성, 안전성, 친환경성은 채택하지 않았다. 편의성, 경제성, 효율성, 전환성, 확장성, 안전성, 친환경성은 주로 건축과 제품의 분야에서 나타났고, 부정형성, 가상성, 보호성은 패션분야에서만 나타나는 차이가 있었다. 이는 패션의 소재가 되는 직물과 편성물의 유연성으로 인해 정형화되지 않은 자유로운 연출이 가능하고 이질적인 소재와의 융합으로 가상성을 나타낼 수 있기 때문인 것으로 볼 수 있다.

### III. 가변시스템의 유형

가변이라는 특성의 활용에 관련된 구체적인 사례들은 분야마다 대상이 다르게 전개되고 있으므로 가변시스템의 유형을 크게 건축, 제품, 패션의 분야별로 나누어 비교 분석하고자 한다. 연구자가 1차 선별한 사진 사례들을 패션디자인을 전공한 8

Table 3. 가변시스템의 특성분류 기준 도출.

분야	건축		제품		패션		
연구자	Go (2016)	Park (2013)	Lee (2007)	Kim (2002)	Choi (2016)	Song (2011)	Lee (2007)
<b>다기능</b>		○					○
다목적			○	○		○	
전환성		○					
가변성	○				○		
경제성	○		○	○			
효율성			○	○			
<b>이동성</b>	○		○	○			○
확장성		○					
편의성	○		○	○			
<b>유희성</b>			○	○	○	○	○
부정형성					○	○	
의외성					○		
독창성			○	○			
가상성							○
보호성							○
안전성	○						
친환경성	○						

-->

다기능성

-->

이동성

-->

유희성

명의 전문가 집단 설문을 통해 건축 98개, 제품 165개, 패션 131개를 2차 선별하여 도출된 기준에 따라 분류하였다. 그 중에서 유형별로 대표적인 사진 사례들을 분야별로 구분하여 <Table 4>에 정리하였다.

### 1. 건축 디자인

건축에서는 90년대 이후 가변시스템을 통해 거주자 개인의 삶에 대한 배려가 이루어지기 시작하였다(Park, 2008). 건축에서의 가변시스템 자체의 변화를 통하여, 변화요구에 적응하는 능력으로서 구조 부분의 ‘외적인 가변’과 내장 부분의 ‘내적인 가변’으로 구분할 수 있다. 본 연구에서 다루고자 하는 외적 가변의 경우, 주택 외부와 주택 경계면의 시스템의 변화를 말하며, 요구의 변화에 따른 주거 외부의 변화 또는 세대규모의 변화에 대한

적응력을 나타낸다(Yang & Kim, 2010). 본 연구는 Mo and Lee(2005)의 분류기준인 5가지 외에 사례 분석에서 나타난 건축물의 외관이나 내부구성요소에서 빛을 이용하거나 주변 환경변화에 반응하여 빛의 변화를 보이는 ‘발현’을 추가적으로 조사하여 건축에 있어서의 가변시스템의 유형을 <Table 4>와 같이 7가지로 분류하고 사례 분석을 하였다.

건축에서의 구성요소의 크기를 평면적 혹은 입체적으로 확장, 축소하는 가변방식인 확대와 축소의 방법은 주로 접기와 풀 드로우(pull-draw)의 두 가지 방법으로 나타났다. 풀 드로우 방식은 건축물 벽이나 바닥 등의 새로운 구조를 숨겨놓았다가 필요에 의해 끄집어내어 건축 공간을 확장시키거나 축소시킨다. 주로 레일 시스템(rail system)을 활용하여 서랍형 구조로 외부로 이동이 가능한 <Figure 1>의 dRMM Architecture 슬라이딩 하우스(sliding house)는 건물의 지붕과 외벽이 또 하나의

외부 구조물로 형성되어 이동하며 내부의 새로운 건축물이 나타나며 외부 형태와 공간의 확장과 축소가 가능하다. 실내공간에서는 가변형 벽체를 사용하여 크기를 평면적 혹은 입체적으로 확장, 축소하여 실내 공간의 사용 영역에 변화를 주어 다양한 활동이 가능하게 한다.

조립과 분해는 공간계획요소의 구성 조합방법을 구성요소의 구축과 비구축 등을 이용한 가변방식이다. 스포츠 브랜드 푸마(PUMA)가 스페인 알리칸테(Alicante)에 만들어 주목 받았던 『PUMA CITY』는 컨테이너를 활용해서 2주 만에 조립했고 해체하는 데는 5일이 밖에 걸리지 않았으며 다시 쓸 수 있는 장점이 있다(Figure 4). 구성요소의 일부를 개방시키거나 폐쇄시키는 등의 가변방식인 개방/폐쇄는 건축물의 외형이나 내부구조에서 전혀 다른 형태의 변화와 새로운 공간의 출현으로 이어진다. <Figure 7>은 폴딩 방식으로 건물의 외관에 변화를 준 경우로 폴딩의 정도와 위치에 따라 다양한 외형이 연출된다. 회전축을 이용하여 구성요소를 상하 혹은 좌우방향으로 회전시키는 가변방식인 회전은 방향전환을 하면서 건물 자체가 외형적 변화를 피하거나 구성요소를 회전시켜서 용도의 변화를 이루기도 한다(Figure 10).

건축물의 구성요소의 이동과 위치변경 등을 이용한 가변방식인 위치이동은 과거에는 다루기 어려운 구조로 인식되는 경향이 있었으나 최근에는 이동하기 용이한 모듈식의 소형 건축물의 대중화가 이루어지고 있다. 우리나라에서도 소개되었던 램 쿨하스(Rem Koolhaas)와 AMO의 『PRADA Transformer』는 외부에서 시각적으로 보여지는 형태와 기능이 건축물의 위치이동에 따라 변화를 이루는 사례이다(Figure 13). 이미 만들어진 구조체 단위를 쌓아 올리는 방식인 축적은 모듈화된 기본 단위체들의 최소 구조와 기능은 공장에서 사전에 제작하고 운반되어 축적하는 방식에 따라 건물의 외형과 기능에 변화를 줄 수 있다(Figure 16). 건축

에서의 가변시스템으로써의 발현은 건물의 외부에 빛을 이용하는 사례가 가장 많이 나타났다. LED 그리드(grid)로 이루어져 있는 유니카 타워(Uniqa Tower)의 파사드(façade)는 이미지를 재생산해내는 장치라고도 설명할 수 있다(Figure 19). 『Twists and Turns』은 고정적인 이미지를 파사드를 통해 구현하는 방식이 아니라 입력된 전자적 데이터는 타워의 건축 구조에 반응하고, 반복적으로 건물의 구체적인 형상과 일치되지 않는 새로운 모습을 추구한다.

## 2. 제품 디자인

일체식은 주로 제품을 사용되는 기능에 맞춰 외형이 자유자재로 변형되면서 확대와 축소를 이루며, 접이식은 각 부분이 서로 연결되어 있는 상태에서 접었을 때와 폼을 때 각각 다른 용도로 전환될 수 있는 방법이다. 확대와 축소를 통해 부피의 감소로 크기를 효율적으로 이용할 수 있다. 제품 분야에서의 확장과 축소 방법도 주로 접기와 폴 드로우의 두 가지 방법으로 나타났다. 겉으로 보기에는 하나의 입방체로 보이는 마틴 잠머(Martin Sämmer)의 트랜스포머 선반(transformer shelves)은 제품을 펼치고 서랍을 열면 공간의 확장을 이루고 박세티 컬렉션 가구(The Boxetti collection of furniture)는 구조 안에 숨어있는 TV나 오디오와 같은 다른 기능의 또 다른 제품이 나타난다(Figure 2).

조립구조는 부품을 규격화하고 형태의 통일감이 있도록 조립과 분해를 할 수 있게 하는 방법으로 분해 시 단순하고 부피가 축소되어 이동이 용이하며 공간 점유율을 낮춘다. 이러한 점은 다른 제품에서 보여지는 것과는 차이를 보이는 가변시스템 특성이다. 또한 모듈러 구조의 개념이 포함되어 나타났다(Figure 5). 모듈식은 다양한 개별적인 기능들이 하나로 모임으로서 시너지 효과를 일

으며 다양하게 조립할 수 있기 때문에 조립과 분해의 유형에 해당하며, 모듈의 개수를 사용성에 맞도록 추가 또는 배제할 수 있으며, 기능뿐만 아니라 형태의 변형도 가능하게 해준다(Jin, 2006).

사용자의 개성을 존중하고 자유로운 생활을 연출하는 수단이 될 수 있는 개방과 폐쇄의 예를 들면, 책장처럼 보이는 벽체 자체를 잡아당겨 아래로 열어서 펼치면 뒷면에 침대가 숨어 있고 그 공간이 침실 공간으로 변화하기도 한다(Figure 8). 다양한 구조에서 효율적으로 활용할 수 있다는 이점이 있는 조합을 하는데 있어서는 <Figure 11>의 더디\* 테이블(The D\*Table)처럼 단순한 병렬 배치가 가능한데 병렬의 위치와 방향에 변화를 줄 수 있기 때문에 형태의 변화가 가능하다. 사용자가 자발적으로 운반과 배치하는 것이 용이한 합리적인 시스템인 방향전환 유형은 조립식이 아닌 배열을 통한 형태의 변화를 기대할 수 있다. 어떤 일정한 비례에 기본을 둔 여러 단위들을 여러 가지 방향에서 위치이동을 시키며 조합하여 다양한 용도로 사용할 수 있다. 클라우디오 시빌레(Claudio Sibille)가 디자인한 센세이(Sensei)는 한 쌍의 의자를 위치 이동시키면 테이블로 사용할 수 있는 제품으로 형태뿐만 아니라 용도의 변화도 이루어진다(Figure 14).

축적은 동일한 제품들을 쌓거나 연결하여 다른 기능으로 쓸 수 있는 방법으로서 부피증가나 공간 활용 등에 이용될 수 있고, 주로 개체의 개별적 기능보다는 제품들이 군집하였을 때 기능을 발휘한다(Figure 17). 제품에서의 가변적 발현은 건축이나 패션에서와 같이 주로 빛을 이용하는 사례가 나타났다. 블레인 키블리(Blane Kivley)가 개발한 노던 라이트(Northern Lights)는 온도변화에 따라 유리 표면의 색이 변하는 새로운 소재의 타일 제품도 있었다. 사람의 체온, 기온, 뜨겁거나 차가운 물의 온도 등 온도변화에 민감하게 반응한다. 노던 라이트는 사용자가 유리의 크기, 두께, 온도에 변화

되는 색상을 선택할 수 있다(Figure 20).

### 3. 패션디자인

패션은 예술의 특성을 조형화하여 표출된 조형물로서 건축뿐만 아니라 타 분야와도 유사한 조형양식 및 미의식을 보여주고 있다(Uh, 2011). 패션의 경우 가변을 이루기 위한 방식의 분류는 연구자마다 다소 차이가 있지만, 기존에 시도되어 왔던 소극적 착장방식의 변화에서 탈피하여 내·외부의 조작에 의해 좀 더 적극적인 목적을 취하는 가변방식인 조작에 의한 변화들이 주로 나타났다(Lee, 2007).

폴딩방식을 활용한 주름잡기, 셔링, 묶기, 접어 넣기 그리고 공기주입에 의한 확대와 축소는 분리와 연결의 과정 없이 셔링으로 의복의 길이와 디테일을 줄이고 늘이거나 접어 넣어 숨김과 나타남으로 변화를 주기도 하고 주름을 잡아 접힘과 펼쳐짐을 통해 유연한 변화를 시도한다. 또한 의복의 일부 또는 전체에 공기를 주입하여 입체감을 강조하고 형태의 확장을 통해 용도의 변화를 이루기도 한다. 확대와 축소 방법은 기술과의 결합으로 이루어지는 경우가 많았다. 아누크 비프레흐트(Anouk Wipprecht)가 3D 프린터로 제작한 『Spider Synapse Dress 2.0』은 인텔(Intel)의 에디슨 칩(edison chip)을 활용하여 착용자의 생체 정보를 측정해서 사적인 공간에 사람이 침입할 경우 드레스에 내장된 거미발이 뻗어 나간다(Figure 3).

조립과 분해는 주로 지퍼, 단추, 벨크로, 스냅, 끈, 후크 등과 같은 패스너의 작용과 밀접한 연관을 가지며 의복의 소매, 칼라 등과 같은 특정한 구성요소나 의복의 일부가 탈부착이 된다(Figure 6). 개방과 폐쇄는 건축이나 제품과 달리 주로 의상의 일부분을 패스너와 같은 여밈 장치로 열고 닫는 사례가 많았으나 후세인 살라얀(Hussein Chalayan)의 트랜스포밍 드레스는 두 겹의 드레스의 바깥쪽



원피스가 열리고 덮어 내리면서 안쪽의 블랙 드레스의 전체가 드러나는 시스템을 이루고 있다(Figure 9). 의상을 착용하는 방향의 변화에 의한 가변시스템의 사례는 겉과 안을 모두 착용할 수 있는 리버시블(reversible)이 대표적이다(Figure 12). 착용위치의 이동은 의상이 유연성을 가지는 소재로 이루어지고 부정형의 형태를 이룰수록 다양한 위치에서 착용이 편리하기 때문에 변화를 주는데 유리하다(Figure 15). 건축과 제품에서 축적으로 표현되는 용어는 패션분야에서는 주로 중첩의 의미로 나타났다. 의상을 겹쳐 입음으로써 형태의 변화를 줄 수 있고 겹쳐 입은 의상의 순서를 바꿔 착용해서도 변화를 줄 수 있다(Figure 18). 건축, 제품, 패션의 경우 공통적으로 방향전환과 위치이동의 차이점은 방향전환은 용도의 변화보다는 외형의 변화만 일어났고 위치의 이동은 용도의 변화도 함께 이루어진다는 점이다.

디지털 시대로 들어서면서 패션에서도 기술의 적용은 예외가 아니어서 빛, 온도, 감성과 관련된 현대 과학 기술과 연관되어 빛이 나타났다 사라지거나 원래의 색이 환경의 변화에 반응하여 변하기도 하는 발현(Nam, 2012)으로도 나타나고 있다. UV에 반응하는 염료, 야광 염료, LED 전구, LCD 모니터, 인체의 파동 및 감정에 반응하는 센서 등을 사용하여 의복의 색채와 재질의 변화를 시도한다. 큐트서킷(CuteCircuit)의 제품은 스마트폰에 앱을 설치하면 원하는 패턴의 무늬와 빛으로 변형이 가능한 시스템이다(Figure 21).

건축과 제품에서의 가변시스템과 패션에서의 가변시스템의 가장 큰 차이는 미확정적인 구조로도 변화를 이루어 낼 수 있다는 점이다. 건축에서도 개방 구조로 변화를 주기도 하지만 비어있는 공간에 변화의 가능성을 두는 것과는 달리, 의복의 형태 자체가 구조적인 형태가 아닌 비구조적 형태로도 착용자의 착용방식의 선택에 따라 변화될 수 있다는 것이다. 패션 분야의 사례분석에서

위치이동의 경우에 가장 많이 나타났으며, 사각형의 원단 한 장으로 둘러매기, 접기, 묶기, 주름잡기 등을 통해 여러 가지 형태로 착용이 가능하다.




## IV. 가변시스템의 특성

### 1. 다기능성

가변시스템은 형태나 구조의 물리적 관계 내에서 형태변경에 의한 다용도로 사용이 가능하고, 변화에 의한 부피축소 및 좁은 공간의 효율적 이용 등의 다기능성을 갖고 있다(Kim, 2003). 과거의 건축은 고정적인 특성을 지녔지만 사회의 변화 속도가 빨라지고 사용자의 요구도 계속적으로 변화하기 때문에, 변화를 수용하는 공간으로써 가변적인 공간이 주요한 대안으로 떠오르고 있다(Mo & Lee, 2005). 스웨덴 브랜드 COS의 세트 디자인 네인 게리 카드(Gary Card)와의 콜라보레이션을 통해 선보인 팝업 스토어는 나무로 만들어진 박스 형태의 모든 부분이 레일 시스템으로 디자인되어 변형이 가능하기 때문에 리테일 공간이자 모든 디스플레이 요소를 포함한 가구의 기능을 한다(Figure 22). 제품에서의 가변시스템은 기능성을 우선으로 단순하고, 가볍고, 견고하게 제작된다는 기본적인 특성이 있다. 개별적으로 조합하거나 조립과 분해가 되는 경우 외에도 제품 자체의 형태가 접힘과 펼침을 통해서 외관이 다채롭게 변하고 사용자가 필요로 하는 기능으로 전환되기도 한다. <Figure 23>은 폴딩의 위치와 방향에 따라 여러 가지 모양의 의자가 되기도 하고 심지어 테이블로도 사용이 가능하다. 가변시스템의 제품들은 합목적적인 형태로 전개하여 사용되고, 장소와 공간의 넓이에 따라 신속적으로 대응하여 여러 다른 목적에 따라 다양하게 착용할 수 있는 다기능적 특징(Jo, 2013)을 최대화할 수 있다.

Table 4. 가변시스템의 유형.

	건축	제품	패션
확대와 축소	 <p>Figure 1. 슬라이딩 하우스. The Sliding House by dRMM. (2009). <a href="http://inhabitat.com">http://inhabitat.com</a></p>	 <p>Figure 2. 박세티 컬렉션 가구. From BOXETTl_THRILL-TV and sound system. (n.d.). <a href="http://www.boxetticoncept.com">www.boxetticoncept.com</a></p>	 <p>Figure 3. 스파이더 시넵스 드레스 2.0. From Svadja. (2014). <a href="http://makezine.com">http://makezine.com</a></p>
조립과 분해	 <p>Figure 4. 퓨마시티. From PUMA-CITY. (n.d.). <a href="http://www.lot-ek.com">www.lot-ek.com</a></p>	 <p>Figure 5. 모듈식 약기. From AMK (Alle Meine Klänge). (n.d.). <a href="http://noisejunk.eu">http://noisejunk.eu</a></p>	 <p>Figure 6. 메종 마르틴 마르지엘라. From 2011 F/W Paris 메종 마틴 마르지엘라 (Maison Martin Margiela). (n.d.). <a href="http://www.style.co.kr">http://www.style.co.kr</a></p>
개방과 폐쇄	 <p>Figure 7. 폴딩 파사드. From FOLDING FACADE 2.0. (n.d.). <a href="http://atelier-ad.blogspot.kr">http://atelier-ad.blogspot.kr</a></p>	 <p>Figure 8. 가변 가구. From Vertical Transformable Double Modern Wall Bed with Bookshelf. (2014). <a href="http://www.emetonlineblog.com">www.emetonlineblog.com</a></p>	 <p>Figure 9. 트랜스포밍 드레스. From Hussein Chalayan's transforming dresses at Audi Fashion Festival. (n.d.). <a href="http://rockthetrend.com">http://rockthetrend.com</a></p>
방향 전환	 <p>Figure 10. 회전형 건물. From Wind shaped pavilion. (n.d.). <a href="http://www.michaeljantzen.com">www.michaeljantzen.com</a></p>	 <p>Figure 11. 더 디 데이블. From Carstens. (2013). <a href="http://www.dudeiwantthat.com">www.dudeiwantthat.com</a></p>	 <p>Figure 12. 리버시블 자켓. From BILLY PRINT BOMBER. (n.d.). <a href="http://www.zadig-et-voltaire.com">www.zadig-et-voltaire.com</a></p>

	건축	제품	패션
위 치 이 동	 <p><b>Figure 13. 프라다 트랜스포머.</b> From Stamp. (2009). <a href="http://www.prada-transformer.com">www.prada-transformer.com</a></p>	 <p><b>Figure 14. 센세이 의자 세트.</b> From Bharat. (2012). <a href="http://www.homecru.com">www.homecru.com</a></p>	 <p><b>Figure 15. 다기능 드레스.</b> From THE MULTIFUNCTIONAL COLLECTION. (n.d.). <a href="http://www.emami.dk">http://www.emami.dk</a></p>
축 적	 <p><b>Figure 16. 라 스타파.</b> From VYSUAL MAG. (2014). <a href="https://vysual.org">https://vysual.org</a></p>	 <p><b>Figure 17. 모듈러 냉장고.</b> From Taylor. (2008). <a href="http://www.core77.com">http://www.core77.com</a></p>	 <p><b>Figure 18. 이세이 미야케.</b> From 2010 F/W Paris 이세이 미야케 (Issey Miyake). (n.d.). <a href="http://www.style.co.kr">http://www.style.co.kr</a></p>
발 현	 <p><b>Figure 19. 유니카 타워.</b> From Twists and turns. (2006). <a href="http://www.stublic.de">http://www.stublic.de</a></p>	 <p><b>Figure 20. 노던 라이트.</b> From Northern Lights Original Shower. (n.d.). <a href="http://www.movingcolor.net">www.movingcolor.net</a></p>	 <p><b>Figure 21. 큐트서킷.</b> From NEW YORK FASHION WEEK AW 14/15. (n.d.). <a href="https://cutecircuit.com">https://cutecircuit.com</a></p>

패션에서도 가변시스템은 기능적인 측면에서 볼 때, 형태의 변화가 생기면 대부분 용도와 기능이 많아지기 때문에 과거의 가변적 디자인이 비슷한 의미인 다목적, 다기능, 다용도 복식의 의미로 사용되며 실용적인 면에 의해 주로 등장했다면, 최근에는 인간 중심 패러다임의 변화와 함께 사용자의 경험과 주체로서의 역할을 가능하게 하는 면에 의해 재조명되고 있다(Nam & Kim, 2012).

아이템 내에서의 변화로 인해 다양한 기능을 보유할 수 있는 사례들과 함께 아이템 자체의 변화를 시도하면서 다기능의 디자인을 보여주는 사례들도 나타났다. <Figure 24>는 모자에 있는 절개 라인이 지퍼에 의해서 열리고 내부 공간이 확장되면서 가방으로도 사용할 수 있는 디자인이다.

## 2. 이동성

가변시스템의 건축, 제품 그리고 패션은 조립과 해체에 의한 위치 이동과 이동 자체의 용이성에 의해 외형과 용도의 변화를 가능하게 하여 이동성을 지닌다. 이것은 높은 생산성과 지속가능성으로 직결되어 최근에는 더 높은 관심을 받고 있다. 건축물 자체의 이동은 주로 거대한 구조물 보다는 쉽게 이동 가능한 모듈 형태의 소형 건축물에서 주로 나타나며 높은 환경 적응력을 가진다(Figure 25). 실내공간에서는 이동형 벽체를 사용하거나 시스템 설비와 가동 수납 유닛들의 이동에 의한 공간의 자유로운 변화를 통해 다양성과 유동성을 확보한다.

자유롭게 위치를 이동하면서 변화를 주기 위한 제품 디자인을 위해서는 단순화, 규격의 모듈화를 시키는 경우가 많으며 이로 인해 대량생산이 가능하여 높은 생산성을 지닌다. 그러나 현대에는 다 품종 소량생산을 위해 가변시스템을 활용하기 때문에 획일화된 모듈을 사용하기 보다는 <Figure 26>처럼 모듈의 다양한 조합을 통해 변화가능성이 높은 조합을 전개시킨다. 의복의 소재가 유연하고 드레이프성이 좋은 니트는 착용위치의 변경이 용이하기 때문에 다양한 아이템으로의 전환이 가능하다. 저지 소재의 상의는 길이와 폭이 충분한 디자인이라면 스커트나 탑 원피스로의 변형이 된다(Figure 27). 착장하는 위치의 이동에 따라 아이템 자체가 변화하는 경우에는 의복의 기능도 여러 가지로 나타난다.

## 3. 유희성

사용자가 원하는 형태로 변화할 수 있게 새롭게 추가되는 기능과 디자인은 나만을 위한, 스스로 완성시키는 미완성의 제품을 추구하며 이것은 나만의 아이덴티티를 보여주는 것으로 작용한다. 유희는 이성과 감성을 조화시키고 현실과 규율로

부터 벗어나 인간을 자유롭게 만드는 수단이라 할 수 있다(Kim, 2012). 변화가 가능한 가변시스템의 특성상 패션에서도 변형의 방식과 형태의 선택은 착용자에게 있기 때문에 단순히 의복의 기능과 착용의 목적을 떠나서 다양성을 즐길 수 있는 유희성이 존재한다.

건축에서의 가변시스템은 실내 공간 요소들을 사용자가 쉽게 조립과 해체하여 공간을 적극적으로 활용하는 재미를 주고 다양한 사용방식을 선택 가능하도록 해준다. 올보르 대학교(Aalborg University)의 학생들이 참여한 'NoRA 프로젝트'인 <Figure 28>은 건축물의 외벽의 규격, 형태, 색상을 자유롭게 선택하여 조합 할 수 있으며 그에 따라 형태와 기능이 변하여 사용자가 스스로 디자인할 수 있게 분해, 조립된다. 제품에서 가장 쉽게 변화의 즐거움을 느낄 수 있는 아이템들은 별도의 조립이나 분해의 과정 없이 단순히 쌓아 올리는 축적이나 수평 배열하는 방법이다. 제품의 기본 단위가 되는 모듈들의 형태나 색상을 소비자가 자유롭게 선택하여 구매하고 배치하고 조합하는 재미를 즐길 수 있다.

폴란드의 브랜드인 블레스스(Blessus)는 지퍼를 이용하여 착용자의 취향에 맞게 수정 될 수 있는 가변시스템을 적용한 의류를 제작한다(Figure 30). 그들의 상품은 바쁜 일상에서 하루에도 몇 가지 스타일이 필요한 여성들을 고객으로 하고 있다. 컨실 지퍼(conceal zipper)를 활용하는 것은 캐주얼 복장이 스마트한 근무복이 되거나 일상복이 되는 것을 가능하게 해주었다. 뿐만 아니라 색상의 조합이나 추가적인 의복 구성요소의 맞춤 서비스를 제공하며 소비자가 제품의 구매를 확정하기 전에 아이템을 수정하거나 변경할 수 있다.

위에서 살펴본 가변시스템의 특성 5가지에 관한 대표적인 사례들은 <Table 5>에 다음과 같이 정리하였다.

Table 5. 가변시스템의 특성.

	건축	제품	패션
다기능성	 <p>Figure 22. 코스 팝업 스토어. From COS Pop Up Store Salone Del Mobile// Gary Card. (2012). <a href="http://londondesignjournal.com">http://londondesignjournal.com</a></p>	 <p>Figure 23. 다기능 가구. From Loop: Multifunctional Piece of Furniture Transforms. (2012). <a href="http://inhabitat.com">http://inhabitat.com</a></p>	 <p>Figure 24. 트랜스포머 모자. From Sophie. (2008). <a href="http://www.hippirille.com">www.hippirille.com</a></p>
이동성	 <p>Figure 25. 태양열 하우스. From LAGOON solar powered housing module expands to offer comfort and privacy. (2013). <a href="http://www.ecochunk.com">http://www.ecochunk.com</a></p>	 <p>Figure 26. 모듈러 조명. From DIY modular lighting design, Light Brix. (2012). <a href="http://www.benrousseau.com">http://www.benrousseau.com</a></p>	 <p>Figure 27. 컨버터블 원피스. From The Convertible One in Black/Grey Stripe Danube (Dress). (n.d.). <a href="http://www.shonmodern.com">www.shonmodern.com</a></p>
유희성	 <p>Figure 28. 노라 프로젝트. From NoRA - Nordic Research Application. (2007). <a href="https://performative.wordpress.com">https://performative.wordpress.com</a></p>	 <p>Figure 29. 다이아고날 소파. From Carlson. (2009). <a href="http://martela.com">http://martela.com</a></p>	 <p>Figure 30. 블레스스 원피스. From BLESSUS Lookbook. (2011). <a href="http://modaija.pl">http://modaija.pl</a></p>

## V. 작품제작 및 해설

본 연구는 가변시스템을 활용한 패션디자인 시리즈의 실물제작을 통해 산업적 측면에서 현대 패션디자인의 다양화와 차별화를 지향하고 새로운 스타일이나 영역으로 발전할 수 있는 가능성을 탐색하고자 하였다.

두바이에 있는 O-14 타워 두바이 - 스카이스크레이퍼(O-14 Tower Dubai - Skyscraper)의 표면 이미지에서 영감을 받아 레이저 펀칭된 인조 가죽을 소

재로 선택하고 가변시스템을 구현하기 위한 패션디자인의 실물작품 4점을 시리즈로 제작하였다 (Table 6). 선택된 소재는 주요 패스너로 사용된 금속 스냅을 달기 위한 별도의 펀칭 작업 없이 레이저 펀칭된 원단의 구멍을 활용하여 원하는 위치에 자유롭게 스냅을 달 수 있는 이점이 있다.

형태의 변화 과정이나 외형 자체가 부각될 수 있도록 색상은 무채색인 검은색과 흰색으로 제한하여 사용하였다. 검은색 원단과 흰색 원단의 뒷면들을 서로 마주보게 배치하고 집착체를 이용하

여 본딩하여 금속 스냅을 달 경우에도 견딜 수 있는 내구성을 갖도록 하였다. 이 과정을 거쳤기 때문에 모든 작품은 양면으로 착장이 가능한 형태이다. 모든 작품에는 기본적으로 금속 스냅을 이용한 탈부착이 가능하도록 디자인하여 가변적 시스템 디자인의 유형과 특성을 표현 할 수 있도록 개발하였다.

### 1. 디자인 1

벨티드 원피스 드레스(belted one-piece dress) 아이템인 디자인 1의 원형은 슬리브리스 원피스 형태이다(Figure 31). 암홀 라인의 둘레에 나열된 금속 스냅을 이용해서 어깨 일부와 상완 부분을 감쌀 수 있는 장식 테이프의 조립과 분해된 상태에 따라 소매의 형태에 변화를 줄 수 있다. 또한 허리 아래 부분인 스커트 부분에는 장식효과를 위해 일정한 간격으로 스냅을 달아주어 여러 가지 모양의 모티브를 스커트에 자유롭게 탈부착 할 수 있다(Figure 32). 위에서 언급했듯이 가변시스템의 다양한 유형들을 의상에 실현하기 위해 선택한 패스너인 금속 스냅을 안정적으로 달기 위해 원단을 두 겹으로 본딩했기 때문에 원피스의 착용 방향을 전환하면 <Figure 33>과 같이 의상의 색상이 대조적으로 바뀐다. 금속 스냅의 암수가 교대로 바뀌며 달렸기 때문에 의상의 겉과 안을 뒤집어 입어도 뒤집기 전과 마찬가지로 모티브를 탈부착 하는 것이 가능하다. <Figure 34>는 평면적인 작은 모티브 대신에 스커트 부분의 볼륨감을 확장 시키기 위한 목적으로 긴 테이프 형태의 모듈들을 반으로 접어서 밑에서 위로 여러 겹을 축적 시켰다. 이 모듈들을 접힌 상태에서 금속 스냅을 분리시키고 열어 개방하면 접혀서 닫힌 상태와는 반대의 색상이 나타난다(Figure 34). 이 직사각형의 모듈들은 디자인 2에서도 호환이 가능하다. 디자인 1은 한 벌의 의상에서 다양한 모티브들의 위치를 이동시키면서

표면의 패턴 디자인과 실루엣의 볼륨감에 즉각적으로 변화를 줄 수 있는 이동성이 있으며 착용자가 이 과정에 창의적으로 참여하며 즐길 수 있는 유희성이 있다.

### 2. 디자인 2

디자인 2를 개발하기 위해서 양면으로 활용 가능하도록 본딩한 원단을 직사각형의 두꺼운 띠의 형태로 모듈화 하였다. 모든 모듈의 사이즈가 일괄적으로 정해진 것은 아니며 두께는 동일하되 길이가 다양한 띠의 형태로 사전 제작하고 모듈들의 조합에 따라 형태와 아이템이 달라질 수 있도록 했다. <Figure 35>는 모듈들을 가로 방향으로 겹치며 쌓아 올려서 축적한 디자인 2의 언밸런스 탑(unbalance top)과 미니스커트의 연결된 금속 스냅을 분리하고 해체한 뒤에 방향을 전환하고 위치를 이동시켜 세로방향으로 조립하면 무릎길이의 원피스로 바뀐다(Figure 36). 원피스의 헬라인이 하나로 연결된 링 구조에서 모듈을 분리시키면 <Figure 37>의 직선적인 H 라인의 원피스로 변형되고 직선으로 뻗어 내려져 오는 양면 직사각형 모듈들의 2겹 사이에 LED 테이프를 삽입하고 스위치가 장착된 배터리를 허리에 착용하면 발현 상태의 <Figure 38>으로 변형된다. 디자인 2는 탑과 미니스커트에서 원피스로의 아이템의 전환이 이루어지므로 다기능성을 내포하고 착용자의 상상과 필요에 따라 조립과 분해가 가능하므로 유희성을 부여해준다. 직사각형의 두꺼운 테이프 형태의 모듈들은 가로방향과 세로방향으로 방향전환과 착용 위치의 이동이 가능한 이동성을 지닌다.

### 3. 디자인 3

레이저 커팅에 의해 형성된 원단 자체에 있는 무늬인 원형의 형태들을 활용해서 눈의 결정체 모

Table 6. 가변시스템을 활용하여 제작한 실물작품.

디자인 1					
작품 사진					
	Figure 31. 변형 1.	Figure 32. 변형 2.	Figure 33. 변형 3.	Figure 34. 변형 4.	
	아이템	원피스 드레스			
	소재	레이저 펀칭 인조가죽, 10mm 금속 스냅, 메쉬			
유형	축적, 개방과 폐쇄, 방향전환, 조립과 분해				
특성	이동성, 유희성				
디자인 2					
작품 사진					
	Figure 35. 변형 1.	Figure 36. 변형 2.	Figure 37. 변형 3.	Figure 38. 변형 4.	
	아이템	탑, 스커트	원피스 드레스		
	소재	레이저 펀칭 인조가죽, 10mm 금속 스냅, LED 테이프			
유형	조립과 분해, 방향전환, 위치이동, 축적, 발현				
특성	다기능성, 이동성, 유희성				
디자인 3					
작품 사진					
	Figure 39. 변형 1.	Figure 40. 변형 2.	Figure 41. 변형 3.		

아이템	원피스 드레스	언발란스 롱 탑	언발란스 숏 탑
소재	레이저 펀칭 인조가죽, 10mm 금속 스냅, 메쉬		
유형	조립과 분해, 확장과 축소, 방향 전환		
특성	다기능성, 이동성, 유희성		

디자인 4

작품 사진			
	Figure 42. 변형 1.	Figure 43. 변형 2.	Figure 44. 변형 3.
아이템	케이프	스커트	원피스 드레스
소재	레이저 펀칭 인조가죽, 10mm 금속 스냅		
유형	위치 이동, 방향의 전환, 확장과 축소		
특성	다기능성, 이동성, 유희성		

양으로 잘라낸 모티브를 최소 단위인 모듈로 제작했다. 육각형에 가까운 단위체의 모서리에는 10mm 금속 스냅을 달아서 모티브들 간의 조립과 해체가 용이하다. 이러한 모티브들의 자유로운 연결로 인해 면적의 수평적 확장과 축소가 가능하다. 뿐만 아니라 전체적인 실루엣도 모듈화 된 모티브들을 얼마나 많이 어떻게 연결하느냐에 따라 달라질 수 있고 길이에 따라 아이템도 변할 수 있는 다기능성을 지닌다(Figure 39), (Figure 40). 서로 다른 컬러의 원단 두 겹을 본딩한 후 눈 결정체 모티브로 잘라냈기 때문에 <Figure 40>을 착용하는 방향을 전환해서 리버시블로 착용 가능하다(Figure 41). 유연하고 작은 사이즈의 모티브들은 조립과 분해를 반복하면서 신체의 어느 부분이든 위치할 수 있다. 즉, 모티브 자체의 이동성이 있기 때문에 변화의 폭도 넓어진 것이다. 마치 한계가 정해진 틀이 존재하지 않는 퍼즐을 할 수 있는 원리와 같은 디자인 3의 제작 원리는 착용자에게 무한한 상상력을

부여해 주는 유희성을 지닌다고 볼 수 있다.

#### 4. 디자인 4

의도적으로 확정된 형태와 길이를 계획하지 않은 디자인 4는 2겹으로 본딩한 원단을 바닥에 펼쳐놓고 자체에 있는 원형의 무늬를 따라 정해진 방향 없이 무작위로 컷팅하여 만들어진 미확정적 구조이다(Figure 42). 이렇게 만들어진 하나의 커다란 원단 조각의 표면에 금속 스냅의 압수가 교대로 돌출되도록 하되 일정한 간격으로 배치되도록 달아주었다(Figure 43). 이러한 제작 방법은 같은 면에 달린 금속 스냅끼리 마주보고 끼워서 탄력적으로 주름을 잡기 위함이다. 스냅들의 연결에 의해 형성된 접기에 의해서 둘레 길이의 확장과 축소가 가능하다. 주름은 착용자의 신체 사이즈에 따라 많이 잡을 수도 적게 잡을 수도 있으므로 사이즈에 융통성이 있고 착용하는 위치의 이동에 따



라 케이프, 스커트, 원피스로 활용할 수 있는 이동성과 다기능성이 존재한다(Figure 44). 미확정적인 구조의 디자인 4는 열린 구조로 사용자는 의도를 자유롭게 표현할 수 있는 유희성을 나타낸다.

## VI. 결 론

착용자의 의도에 부응해주며 의미부여를 허용해주는 새로운 스타일을 개발하기 위해 건축, 제품 그리고 패션 분야의 가변시스템에 관련된 문헌 연구와 실증연구를 통해 얻어진 결과는 다음과 같다.

첫째, 가변적 시스템의 유형은 확장과 축소, 조립과 분해, 개방과 폐쇄, 방향전환, 위치이동, 축적, 발현의 7가지로 도출되었다. 확대와 축소의 유형은 건축과 제품에서는 접기와 풀 드로우의 두 가지 방법으로 나타났고 패션에서는 주로 접기의 방법이 지배적으로 나타났다. 조립과 분해는 구성요소들의 연결 또는 분리를 이용한 가변방법으로 건축물은 모듈화 되어 사전 제작된 단위체들의 결합의 변화에 의해 이루어지고 건축에 비해 비교적 크기가 작은 제품과 의상들은 좀 더 다양한 크기와 형태의 요소들의 결합으로 나타났다. 구성요소의 일부를 개방시키거나 폐쇄시키는 등의 가변유형은 외형이나 내부구조에서 전혀 다른 형태의 변화로 이어진다. 회전을 시키거나 수평적 운반과 배치가 용이한 시스템인 방향전환 유형과 구성요소의 이동과 위치변경 등을 이용한 가변 방식인 위치이동의 차이점은 건축, 제품, 패션의 경우 공통적으로 방향전환은 용도의 변화보다는 외형의 변화만 일어났고 위치의 이동은 용도의 변화도 함께 이루어진다는 점이다. 축적의 유형은 기본 단위체들의 쌓아 올리는 방식에 의해 외형과 기능에 변화를 줄 수 있다. 현대 과학 기술과 연관되어 빛이 나타났다가 사라지거나 원래의 색이 환경의 변

화에 반응하여 변하기도 하는 발현 유형은 건축, 제품, 패션에서 모두 빛을 이용하는 사례가 가장 많이 나타났다.

둘째, 가변시스템의 특성은 다기능성, 이동성, 유희성으로 도출되었다. 가변시스템은 구조의 형태변경에 의한 다용도로 사용이 가능한 다기능성을 갖고 있다. 이동이 가능한 소형 건축물의 경우 여러 가지 기능을 보유하는 경우가 많았으며 제품과 의상은 형태의 변화가 용도의 변화와 밀접한 관계가 있었다. 건축, 제품 그리고 패션은 조립과 해체에 의한 위치 이동과 이동 자체의 용이성에 의해 외형과 용도의 변화를 가능하게 하여 이동성을 지닌다. 이것은 높은 생산성과 지속가능성으로 연결되어 가변시스템의 중요성을 더욱 부각시켜주고 있었다. 가변시스템의 건축, 제품, 패션의 모든 분야에서 변형의 방식과 형태의 선택은 사용자에게 있기 때문에 단순히 기능과 목적을 떠나서 다양성을 즐길 수 있는 유희성이 존재한다고 볼 수 있다.

셋째, 가변시스템의 유형과 특성을 반영하여 실물제작 4점을 진행하였다. 검은색과 흰색의 2점으로 분당한 레이저 펀칭된 인조가죽을 금속 스텝을 활용하여 구성요소들과 모티브들의 탈부착을 이루면서 변형이 용이하도록 제작하였다. 그 결과 가변시스템의 모든 유형들을 구현할 수 있었으며 가변시스템의 특성들도 다양하게 표현할 수 있음을 확인하였다. 디자인 1은 리버시블이 가능한 원피스 드레스의 형태로 표면에 소매의 탈부착과 다양한 모티브들의 자유로운 결합이 가능하여 유희성을 나타낸다. 디자인 2는 직선적인 모듈들의 가로와 세로방향 모두의 조합으로 이동성을 보이며 아이템의 전환이 가능하고 LED 테이프를 삽입하여 발현의 유형을 표현하였다. 디자인 3은 반복적인 모티브의 조립과 분해로 확장과 축소를 유도하고 여러 가지 아이템으로 변형 가능한 시스템의 작품이다. 디자인 4는 미확정적인 구조로 금속 스텝들의 결합에 의해 형성된 주름을 이용하여 변화를

시도한 다기능적인 디자인이다.

다양화되고 개성화된 현대사회의 소비자들의 욕구를 반영하고 스스로의 패션 스타일을 창조해 내기 위한 바람직한 방식으로 지속가능성을 보유한 가변적 시스템을 활용한 디자인들은 현대 패션 디자이너들의 나아갈 바를 제시할 것으로 기대할 수 있다. 그러므로 향후에는 건축, 제품분야와 패션뿐만 아니라 사용자와 디자이너가 밀접한 소통 구조를 가지고 있는 디자인의 영역으로 더 확장하여 연구가 진행되어야 할 것이다.

## References

- AMK (Alle Meine Klänge). (n.d.). *Noisejunk*. Retrieved September 15, 2015, from [http://noisejunk.eu/?page=instruments&instrument\\_id=245](http://noisejunk.eu/?page=instruments&instrument_id=245)
- Bharat. (2012, October 5). Sensei by Claudio Sibille: Transforming chairs that become a coffee table. *HOMECRUX*. Retrieved November 23, 2015, from <http://www.homecrux.com/2012/10/05/1465/sensei-by-claudio-sibille-transforming-chairs-that-become-a-coffee-table.html>
- BILLY PRINT BOMBER. (n.d.). *ZADIG&VOLTAIRE*. Retrieved December 22, 2015, from <http://us.zadig-et-voltaire.com/us/jacket-women-billy-print-bomber-mint-72813.html>
- BLESSUS Lookbook. (2011). *Modaija*. Retrieved September 11, 2015, <http://modaija.pl/blessus-lookbook>
- BOXETTI\_THRILL-TV and sound system. (n.d.). *BOXETTI*. Retrieved June 22, 2015, from <http://www.boxetticoncept.com/en/#home>
- Choi, J. E. (2016). *A study on transformed look in contemporary fashion*. Unpublished master's thesis, Kookmin University, Seoul.
- COS Pop Up Store Salone Del Mobile// Gary Card. (2012). *londondesignjournal*. Retrieved December 21, 2015, from <http://londondesignjournal.com/home/ndondesignjournal.com/2012/05/cos-pop-up-store-salone-del-mobile-gary.htm>
- Carlson, D. (2009, April 16). Milan Design Week 09 preview: o4i. *davidreport*. Retrieved January 21, 2016, from <http://davidreport.com/200904/milan-design-week-09-preview-o4i/>
- DIY modular lighting design, Light Brix. (2012). *benrousseau.com*. Retrieved September 29, 2015, from <http://www.benrousseau.com/diy-modular-lighting-design>
- Carstens, E. (2013, April 11). Transformable Table. *Dude*. Retrieved December 11, 2015, from <http://www.dudeiwantthat.com/household/furniture/transformable-table.asp>
- FOLDING FACADE 2.0. (n.d.). *atelier drome, llp architecture*. Retrieved July 21, 2015, from <http://atelier-ad.blogspot.kr/2012/10/folding-facade-20.html>
- Koh, C. K. (2016). *A study on flexible housing plans for the elderly based on the planning factor analysis*. Unpublished master's thesis, Hongik University, Seoul.
- Hussein Chalayan's transforming dresses at Audi Fashion Festival. (n.d.). *ROCKTHETREND*. Retrieved October 20, 2015, from [http://rockthetrend.com/fashion/hussein-chalayan-audi-fashion-festival/#.V49C3d\\_r1es](http://rockthetrend.com/fashion/hussein-chalayan-audi-fashion-festival/#.V49C3d_r1es)
- Stamp, J. (2009, April 24). More Than Meets The Runway: Koolhaas's Prada Transformer. *lifewithoutbuildings.net*. Retrieved December 18, 2015, from <http://lifewithoutbuildings.net/2009/04/prada-transformer.html>
- Jin, S. K. (2006). *A study on variable furniture design for modern living space*. Unpublished master's thesis, Kyungil University, Gyeongsan.
- Jo, K. H. (2013). An analysis of the bodysuit style and multi-functional features of Giorgio Sant' Angelo. *Journal of The Korean Society of Fashion Design*, 13(2), 99-119.
- Jung, J. Y. (2016, June 22). 집방 열풍타고...가구업계, 트랜스포머형 이색제품 붐몰[Take fever of broadcasting for decorating house ... pool of transformer-type dichroic products in the furniture industry]. *biz.heraldcorp.com*. Retrieved June 24, 2016, from <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20160622000553>
- Kim, D. Y. (2003). *A study on the designs of variable utility vehicle*. Unpublished master's thesis, Hongik University, Seoul.
- Kim, E. Y. (2012). A study on the element of fun in fashion design by Jeremy Scott. *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, 12(3), 43-58.
- Kim, H. (2006). Research on the introduction of variable form in product design: Focused on the analysis of variable elements in form and function. *Journal of Korea Design Forum*, 13(-), 129-141.
- Kim, S. T. (2002). *A study on shape-changeable furniture design: Focused on chair design*. Unpublished master's thesis, Hongik University, Seoul.
- LAGOON solar powered housing module expands to offer comfort and privacy. (2013, February 5). *ecochunk*. Retrieved October 19, 2015, from <http://www.ecochunk.com/6023/2013/02/05/lagoon-solar-powered-housing-module-expands-to-offer-comfort-and-privacy>
- Lee, N. K. (2007). *The study of the variable fashion design in digital age*. Unpublished master's thesis, Hongik University, Seoul.
- Lee, S. H. (2007). *The design proposal of mobile phone using changeable structure for customization*. Unpublished master's thesis, Konkuk University, Seoul.

- Loop: Multifunctional Piece of Furniture Transforms Into a Chair, Chaise, Bookshelf or Table. (2012). *inhabitat*. Retrieved December 21, 2015, from <http://inhabitat.com/loop-a-multifunctional-piece-of-furniture-that-can-be-a-chair-chaise-bookshelf-or-table>
- Mo, J. H. (2004). *A typological analysis of open housing*. Unpublished doctor's thesis, Yonsei University, Seoul.
- Mo, J. H., & Lee, Y. S. (2005). Typological approach to the flexible system of interior element for flexible housing. *Korean institute of interior design journal*, 14(1), 64-72.
- Nam, Y. J. (2012). *A study on transformable fashion design by the idea of conversion*. Unpublished doctor's thesis, Ewha Womans University, Seoul.
- Nam, Y. J., & Kim, H. Y. (2012). The idea of a transformable fashion design from the perspective of experience design. *Archives of Design Research*, 25(4), 143-152.
- The National Institute of The Korean Language. (2014a). 가변. *The National Institute of The Korean Language*. Retrieved December 11, 2014, from [http://stdweb2.korean.go.kr/search/List\\_dic.jsp](http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp)
- The National Institute of The Korean Language. (2014b). 가변성. *The National Institute of The Korean Language*. Retrieved December 11, 2014, from [http://stdweb2.korean.go.kr/search/List\\_dic.jsp](http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp)
- The National Institute of The Korean Language. (2014c). 시스템. *The National Institute of The Korean Language*. Retrieved December 18, 2014, from [http://stdweb2.korean.go.kr/search/List\\_dic.jsp](http://stdweb2.korean.go.kr/search/List_dic.jsp)
- NEW YORK FASHION WEEK AW 14/15. (n.d.). *CUTECIRCUIT*. Retrieved December 22, 2015, from <https://cutecircuit.com/aw-14-15>
- NoRA - Nordic Research Application. (2007, January 17). *Performative Environments*. Retrieved January 12, 2016, from <https://performative.wordpress.com/category/project-examples>
- Northern Lights Original Shower. (n.d.). *MOVINGCOLOR*. Retrieved November 27, 2015, from <http://www.movingcolor.net/portfolio-items/northern-lights-original-shower>
- Park, I. S. (2007). *The study of the variability in identity design: Mainly focus on the change of time*. Unpublished master's thesis, Seoul National University of Science and Technology, Seoul.
- Park, J. S. (2008). *A study on the prototype design of multi-housing system based on the S.T.P. flexible system*. Unpublished master's thesis, Kyonggi University, Seoul.
- Park, W. J. (2013). *A study on trends in flexible apartment housing and analysis of flexible type*. Unpublished master's thesis, Catholic University of Daegu, Daegu.
- PUMA-CITY. (n.d.). *LOT-EK*. Retrieved September 15, 2015, from <http://www.lot-ek.com/PUMA-CITY>
- Song, H. J. (2011). *A case study and a development of the alterable clothes design: Focused on the convertible dress*. Unpublished master's thesis, Kyunghee University, Seoul.
- Sophie. (2008, April 18). Fashion Transformer. *HIP GIRLIE*. Retrieved September 21, 2015, from <http://www.hipgirlie.com/2008/04/18/multi-functional-accessory>
- Svadja, H. (2014, December 19). Anouk's New Creation: Intel Edison Based Spider Dress 2.0. *Make*. Retrieved September 2, 2015, from <http://makezine.com/2014/12/19/anouks-new-creation-the-spider-dress>
- Taylor, G. (2008, September 15). Modular Refrigerator for Student Houses. *core77*. Retrieved November 17, 2015, from [http://www.core77.com/blog/object\\_culture/modular-refrigerator\\_for\\_student\\_houses\\_\\_11090.asp](http://www.core77.com/blog/object_culture/modular-refrigerator_for_student_houses__11090.asp)
- The Convertible One in Black/Grey Stripe Danube (Dress). (n.d.). *SHONMODERN.COM*. Retrieved October 19, 2015, from <http://shonmodern.com/products/dst001-dress>
- THE MULTIFUNCTIONAL COLLECTION. (n.d.). *EMAMI*. Retrieved November 22, 2015, from <http://www.emami.dk>
- The Sliding House by dRMM. (2009). *inhabitat*. Retrieved January 12, 2016, from <http://inhabitat.com/residence-sliding-house-drmm>
- Twists and turns. (2006). *AlexanderStubic*. Retrieved November 17, 2015, from [http://www.stubic.de/twists\\_and\\_turns/twists\\_and\\_turns.html](http://www.stubic.de/twists_and_turns/twists_and_turns.html)
- Uh, K. J. (2011). A study on presentation of fashion in a digital age: Focusing on Fashion Influenced by Architecture. *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, 11(2), 55-74.
- Vertical Transformable Double Modern Wall Bed with Bookshelf. (2014). *emetonlineblog*. Retrieved July 21, 2015, from <http://www.emetonlineblog.com/sale-6042994-vertical-transformable-double-modern-wall-bed-with-bookshelf.html>
- VYSUAL MAG. (2014, June 4). Architecture Animée by Axel de Stampa. *VYSUALMag*. Retrieved November 12, 2015, from <https://vysual.org/architecture-anim%C3%A9-by-axel-de-stampa-7e82af3456df#4lt9masng>
- Wind shaped pavilion. (n.d.). *MICHAEL JANTZEN*. Retrieved December 21, 2015, from [http://www.michaeljantzen.com/Wind\\_Shaped\\_Pavilion.html](http://www.michaeljantzen.com/Wind_Shaped_Pavilion.html)
- Yang, H. M., & Kim, M. D. (2010). A study on flexible characteristics appearing inside the contemporary dwelling space. *Korean institute of interior design journal*, 12(3), 66-72.
- Yoon, J. A. (2010). *Modifiable design expressed in contemporary knit fashion*. Unpublished master's thesis, Hanyang University, Seoul.
- “집구조를 입맛대로”...트렌스포머 아파트 등장 [“House structure follow taste”...“Transformer apartment” appeared]. (2016, February 27). *yonhapnewstv*. Retrieved June 28, 2014, from <http://www.yonhapnewstv.co.kr/MYH20160227004800038/?did=1825m>
- 2010 F/W Paris 이sey이 미야케 (Issey Miyake). (n.d.). *style.co.kr*. Retrieved December 22, 2014, from <http://www.style.co.kr>

[style.co.kr/collection/view.asp?scd\\_code=2096](http://www.style.co.kr/collection/view.asp?scd_code=2096)

2011 F/W Paris 메종 마틴 마르지엘라 (Maison Martin Margiela). (n.d.). *style.co.kr*. Retrieved October 23, 2014, from [http://www.style.co.kr/collection/view.asp?scd\\_code=2351#170221\\_1\\_3](http://www.style.co.kr/collection/view.asp?scd_code=2351#170221_1_3)

# The Development of Fashion Design Applying Transformable System

Yoon, Jeong A<sup>+</sup>

Concurrent Professor, Dept. of Clothing & Textiles, Hanyang University<sup>+</sup>

## Abstract

Consumers desire new styles that fulfill their intentions and enable them to give certain significance to the styles. Variable designs exist not only in fashion but also in various fields. The objective of this study is to analyze the types and characteristics of transformable systems by comparing them among architecture, product and fashion design, and also to develop, produce and propose fashion designs using such types and characteristics of transformable systems. Literature review to analyze the concepts, types and characteristics of transformable systems involved research papers, architecture magazines, reports and books including the concepts applying variability, through which the classification standard for the types and characteristics of transformable systems was established. Data and cases for empirical research were classified and analyzed according to the standard elicited by selecting cases of images searched with keywords related to transformable systems in website and literatures. Based on the results, four design works were created in light of the types and characteristics of the transformable systems. The results obtained from literature review and empirical researches are as follows. First, it turned out that there were seven types of transformable systems: enlargement and reduction, assembly and disassembly, open and shut, change of direction, shifting of location, accumulation, and manifestation. Second, there were three characteristics of transformable systems: multifunctionality that enables users to use the systems for multiple purposes by changing the shapes of the structure, mobility that changes the exterior and use by convenience in shifting locations and movements, and playfulness that allows users to enjoy diversity beyond simple functions and purposes. Third, four fashion design works were created in light of the types and characteristics of the transformable systems. This allowed for implementation of all types of transformable systems, and verified that the characteristics of the systems can also be expressed in diverse ways.

Key words : types of transformable systems, characteristics of transformable system, multifunctionality, mobility, playfulness

