

형상문법(Shape Grammar)을 활용한 패션디자인 연구

고수경 · 최철용[†]

홍익대학교 일반대학원 디자인공예학과 의상학 전공 박사과정
홍익대학교 섬유미술패션디자인과 부교수[†]

A Study on Fashion Design Using Shape Grammar

Soo Kyung Ko · Chul Yong Choi^{†*}

Ph.D. in Costume Science, Dept. of Design and Crafts, Hongik University
Associate professor, Dept. of Textile Art · Fashion Design, Hongik University[†]
(2023. 10. 9 접수; 2023. 10. 23 수정; 2023. 11. 22 채택)

Abstract

The term 'module' is an architectural term. It refers to the components or systems that make up a finished product. As industries develop, modules have become one of the methods that can create diverse and creative designs. Traditional modular fashion design mainly focused on structural methods, such as the combination, assembly, overlap, and arrangement of modules, as well as the tessellation of geometric shapes. However, in this paper, significance lies in exploring the application of shape grammar, a design method in architecture, to fashion design. It aims to search for ways to express three-dimensional designs, derive designs that can be worn and produced, and propose fashion design by applying the rules of shape grammar to the design process. Through this analysis, the paper aims to examine the methods and characteristics of shape grammar. The research method of this paper is as follows. First, by utilizing optimized programs for implementing the modules of shape grammar, it was possible to propose a method for producing modules of shape grammar and suggest module designs. Additionally, effective methods of representation using the Clo 3D program were explored in the design development process. Second, by applying shape grammar to the fashion design process, five-dimensional modular fashion designs were proposed, including a bolero, dress 1, dress 2, setup, and coat. The proposed modular fashion design using shape grammar in this paper provides a rational design process that differentiates itself from traditional modular fashion design. By formalizing the shapes between modules and creating rules, it overcomes the limitations of design that rely on the designer's intuition or sensibility and enables the development of more diverse modular fashion designs. This application of shape grammar in fashion design can provide an important direction in exploring a sustainable fashion industry.

Key Words: Modular fashion design(모듈 패션디자인), Shape grammar(형상문법), CLO 3D(클로3D)

[†]Corresponding author ; Chul Yong Choi
Tel. +82-2-320-1994
E-mail : ciellion@hongik.ac.kr

※ 본 논문은 2021년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음
※ 본 논문은 박사학위 논문의 일부임

I. 서론

21세기 패션산업은 과학기술의 발달과 세계의 환경 문제로 인해 새로운 변화를 불러일으키고 있다. 패션디자인 프로세스 방식도 소재 개발, 디자인의 표현방식에 있어서 획기적인 방법이 다양하게 제시되고 있다. 특히 저가 제품의 대량생산으로 패션 산업의 전성기를 누렸지만 폐기되는 제품들로 환경오염이 심각해져 지속가능한 패션에 대한 관심이 높아졌고, 생산과정에서 폐기물이 생기지 않는 지속가능한 패션에 대한 연구는 활발하게 이루어지고 있다. 최근 소비자들은 지속가능한 패션의 윤리적 가치를 인식하고, 유행에 관계없이 개인의 취향에 따라 응용 가능한 패션을 추구하고 있다. 따라서 하나의 디자인이 모듈을 탈부착 하는 방식으로 여러 별의 효과를 낼 수 있는 디자인성과 기능성을 가지고 있는 모듈 패션디자인에 대한 연구는 매우 의미 있다고 생각한다.

본 연구자는 의류의 폐기물을 최소화하는 모듈러 패션디자인, 특히 그 중에서도 모듈을 다양한 방법으로 결합하여 새로운 디자인을 제시하는 방식에 주목하였다. 모듈 디자인 제시에 있어 디자이너 감성에 의존하여 규칙 없이 모듈을 결합했을 시 때 경우 디자인이 달라지기에 모듈 결합에 대한 규칙이 있어야만 생산가능한 동일한 디자인이 나올 수 있다.

이에 본 연구는 일정한 규격의 모듈을 커팅하고 모듈들을 결합할 때 디자이너의 감성에만 의존하는 한계에서 벗어나 모듈과 모듈 사이의 규칙으로 형상문법을 활용한 패션디자인의 다양한 사례와 표현방식에 대해 연구하고 이에 따른 패션디자인을 제시하고자 한다.

연구 범위는 형상문법에 대한 활발한 논의가 이루어진 1960년대에서 2022년까지로 하였으며, 디자인 표현을 위하여 쉐퍼3D(Shapr 3D) 마야(Maya), 클로3D(Clo 3D)의 컴퓨터 프로그램을 활용하였다. 위 세 가지 컴퓨터 프로그램은 건축디자인의 형상문법의 입체적인 디자인을 표현할 수 있는 방법을 모색하는데 매우 용이하다.

이를 활용하여 모듈과 모듈 사이의 규칙을 만들어 실제 디자인에 응용하고 있는 건축디자인의 형상문법(Sharp Grammer)을 적용하고 이를 패션

디자인에 적극 도입하는 방안을 제시하려고 한다. 사실 형상문법을 활용한 패션디자인의 연구는 텍스타일을 연구와 패션소품 디자인에 제한되어 있어 패션디자인 분야에서는 선행 연구가 미비한 실정이다.

활용이 자유로운 지속가능한 패션디자인을 위하여 형상문법의 규칙들을 패션디자인프로세스로 응용하고 다양한 패션디자인을 제안하는 것은 그 의의가 있다고 할 수 있다.

본 논문의 연구 방법은 다음과 같다.

첫째 이론적 배경으로 관련 사이트, 간행물, 논문 등의 자료를 조사하여 모듈의 개념을 정의하고 형상문법의 개념과 조형방식을 제시한다.

둘째 형상문법을 활용한 건축디자인과 패션디자인의 사례를 조사한다.

셋째 컴퓨터 프로그램인 쉐퍼3D(Shapr 3D), 마야(Maya), 클로3D(Clo 3D)를 활용하여 형상문법을 적용한 패션디자인을 제시한다.

II. 이론적 고찰

1. 모듈의 개념

모듈(Module)은 건축에서 처음 사용된 용어로 그 어원은 ‘모듈루스(Modulus)’에서 유래했고, 원래의 뜻은 지름, 반지름을 일컫는 말이었으나, 현대에는 건축이나 디자인 등에서 기준으로 사용하는 치수나 유닛 등을 뜻하는 말로 바뀌었다(장정훈, 장광집, 2021). 패션디자인에서도 모듈을 활용한 패션디자인에 대한 연구가 이루어지고 있다. 모듈 커팅을 응용하는 디자이너는 카를로스 빌라밀(Carlos Villamil)은 모듈로 제작한 원피스는 두 개의 사각형을 바이어스 방향으로 마주보게 한 뒤 연결하여 하나의 단위를 만들고 이를 반복해서 연결하는 방법을 사용한다. 갈리아 로젠펠드(Galya Rosenfeld), 같은 모양과 같은 사이즈의 모듈을 활용하여 디자인한다. 데이비드 앤더(Davide Andersen)는 다른 모양의 모듈을 사용하여 원피스를 만들 수도 있고 모듈 순서를 자유롭게 바뀌서 다른 디자인 아이템을 만들 수 있는 방식 등의 모듈 패션디자인이 있다.

2. 형상문법의 이해

우리가 말하는 언어에는 규칙이 있다. 언어의 규칙에 따라 문법이 생성되고 그 문법에 따라 우리는 말하고 서로의 의사를 교환하고 기록을 한다. 문법의 사전적 의미는 ‘말의 구성 및 운용상의 규칙. 또는 그것을 연구하는 학문’이다(Leo, 2023). 사전적 의미의 문법(Grammar)은 언어의 구조적 규칙과 언어의 형태, 어형변화 그리고 구문의 정확한 사용 기술을 다루는 과학이라고 정의하고 언어의 조직과 운용의 일정한 규칙과 질서로 이루어진다고 설명하고 있다. 이와 같이 언어의 특성은 다른 분야의 디자인에서도 활용할 수 있는 문장의 기본 구성이나 어순과 같은 구조로 나타난다. 디자인 분야에서도 각 부분들과 전체의 관계를 나타내는 구성작용은 언어적 구성에 의해

표현이 가능한 문법적인 특성으로 표현될 수 있다. 이를테면 언어에서 단어는 디자인 부분이 되고 언어에서 문법은 디자인의 구성요소로 작용하며 문장은 디자인으로 표현할 수 있는 것이다. 언어에서의 의미는 디자인에서는 디자인적 해석으로 비교할 수 있다(김봉환, 2000). 이와 같은 방법은 패션 디자인에도 활용할 수 있다.

형상문법의 이론적 배경으로는 촘스키의 구 구조문법이며, 1970년대 조지 스타이니(George Stiny)의 연구에 의해 제시되었다. 1972년 스타이니와 김스는 구 구조문법은 영문자 기호와 1차원의 기호열을 생성하는 것이고, 형상문법은 형상기호와 n-차원의 형상을 생성하는 것으로 보았다. 따라서 형상문법의 정의는 구 구조문법의 기본정의를 따른다고 하며 형상문법이 구 구조문법에서 유래되었음을 말하고 있다(권영숙, 이광희, 2006). 형상

〈표 1〉 형상문법 규칙 제작 과정(연구자 제작, 촬영)

규칙	셀 1, 2	결합방법 1	결합방법 2
규칙 A & B	 〈그림 1〉 A셀, B셀	 〈그림 2〉 규칙 A	 〈그림 3〉 규칙 B
규칙 C & D	 〈그림 4〉 규칙1+규칙2	 〈그림 5〉 규칙 C	 〈그림 6〉 규칙 D
규칙 1 & 2	 〈그림 7〉 규칙 C + D	 〈그림 8〉 규칙 1	 〈그림 9〉 규칙 2
규칙 3 & 4	 〈그림 10〉 규칙 1+ 2	 〈그림 11〉 규칙 3	 〈그림 12〉 규칙 4
완성모형	 〈그림 13〉 규칙 3 + 4	 〈그림 14〉 완성 모형	 〈그림 15〉 루미온

문법의 체계는 규칙을 따르며 형상문법의 관계(SG)는 “SG=(S,L,R,I)”로 S는 유한집합, L은 표시된 유한집합, R은 추리 규칙의 유한집합, I는 초기형상을 말한다(김봉환, 김홍곤, 2000). 예를 들면 정해진 모듈은 X, Y, Z 축에 규칙으로 부착하는 방법이며 이와 같은 방법은 패션 디자인에도 활용할 수 있다.

본 연구자는 형상문법의 적용방법으로 모듈 사이에 규칙A & B, 규칙D & F, 규칙1 & 2, 규칙3 & 4 등 다양한 양상을 실험하여 생성하였으며 이중 규칙 1 & 2, 규칙 3 & 4의 규칙을 활용하여 패션디자인을 제안하고자 한다. 규칙과 규칙의 결합하는 과정을 모듈화한 패션 디자인을 제안하고 클로3D 프로그램을 활용하여 모듈을 응용한 패션 디자인을 표현한다.

3. 형상문법 조형방식

형상문법의 용어 정리와 제작방법을 분석하여 우드락으로 형상문법 모형을 제작하고 완성된 모형을 샤프3D (Shapr3D) 프로그램을 활용하여 3D 방식으로 모델링하였다. 그리고 건축디자인에서 많이 사용되는 루미온(Lumion) 프로그램에서 3D 모델링을 불러오기를 하고 애니메이션 효과를 활용하였다. 건축디자인의 모형을 제작하기 위해서 모듈의 규칙을 정하였다.

모듈의 규칙은 다음과 같다. <표 1>은 형상문법 규칙의 제작 과정을 제시한 것이다.

1. 모양이 다른 사각형 모듈 2개를 설정, 각 모듈 한 변의 길이는 3~5cm 내외로 한다(권영숙, 이광희, 2005).

2. A셀은 5*5cm, B셀은 5*3cm 유닛을 정한다(그

림 1).

3. A셀, B셀의 결합하는 위치를 지정하여 스티커를 부착한다.

4. A셀과 B셀을 결합하여 A규칙과 B규칙의 결합방법을 제안한다(그림 2), (그림 3), (그림 4).

5. A규칙과 B규칙을 결합하여 C규칙과 D규칙을 적용한 형상문법이다(그림 5), (그림 6).

6. C규칙과 D규칙을 결합하여 1, 2 규칙을 만든다(그림 8), (그림 9).

7. 1규칙과 2규칙을 결합하는 방법으로 3, 4 규칙을 만든다(그림 11), (그림 12).

8. 규칙들은 우드락으로 모형을 만든다(그림 14).

9. 만들어진 모형을 바탕으로 Shapr3D프로그램으로 3D모델링을 한다.

10. 루미온 프로그램을 사용하여 애니메이션 효과로 연출한다(그림 15).

Ⅲ. 형상문법 사례조사

1. 형상문법을 활용한 건축디자인 사례

모듈러 디자인을 최초로 본격적으로 사용하기 시작한 건축 분야에서는 복잡한 건축과정을 모듈화 하여 진행하였다. 특히 복잡한 세부공정으로 이루어지는 전체 건축 공정 중 규격화·자동화가 가능한 부분들을 모듈러를 활용하였다. 모듈을 활용하여 시스템화 또는 프로그래밍 함으로써 전체 공정에 투입되는 시간과 비용, 인적·물적 자원을 획기적으로 절감시킬 수 있었다. 이런 건축 방식은 20세기 독일 바우하우스(Bauhaus)가 ‘빌딩 블록(Building Blocks)’의 개념 및 관련 프로세스를



<그림 16>
나카긴 캐슬타워

(출처: <https://www.archdaily.com/tag/metabolism>)



<그림 17>
몬드리올 하비타트67

(출처: <https://www.fazz.tistory.com>)



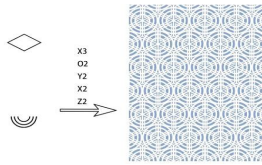
<그림 18>
애플파크

(출처: <https://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=60&listSeq=3332286&past=Y>)



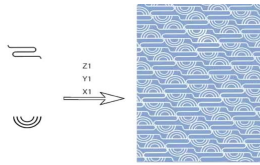
<그림 19>
40K스타디움

(출처: <https://www.pinterest.co.kr/pin/848295279802683266/visual-search/>)



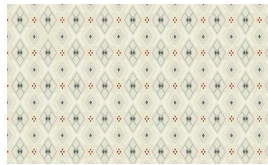
〈그림 20〉 형상문법 기초변형 문양 1

(출처: <https://scholar-kyobobook-co-kr.libproxy.hongik.ac.kr/article/detail/4010036595373>)



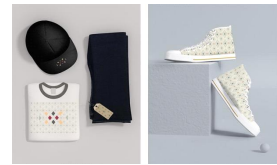
〈그림 21〉 형상문법 기초변형 문양 2

(출처: <https://scholar-kyobobook-co-kr.libproxy.hongik.ac.kr/article/detail/4010036595373>)



〈그림 22〉 형상문법 응용한 문양 1

(출처: <https://scholar-kyobobook-co-kr.libproxy.hongik.ac.kr/article/detail/4010036595373>)



〈그림 23〉 티셔츠, 패션잡화

(출처: <https://scholar-kyobobook-co-kr.libproxy.hongik.ac.kr/article/detail/4010036595373>)

제시하면서 건축 공정 모듈화'에 큰 영향을 미쳤다. 모듈건축은 독립적인 모듈이 하나의 독립적인 공간으로 존재하며 원하는 모듈을 선택하여 몰딩이란 방법으로 결합시키는 것으로 구조의 변화가 가능하고 사후 다른 목적으로 활용이 가능하여 미래적인 건축 디자인이라고 할 수 있다.

형상문법을 활용한 건축 디자인의 사례는 일본에서 최초로 실용화된 캡슐형 집합주택으로 쿠로카와 카쇼가 설계한 나카긴 캐슬타워빌 〈그림 16〉, 몬트리올 엑스포를 기념하기 위해 건축가 모세 사프디가 디자인 한 하비타트67 〈그림 17〉, 스트른 잡스가 설계에 참여한 애플파크 〈그림 18〉, 2022년 카타르의 월드컵대회 때 설계한 축구경기장 40K 스타디움 〈그림 19〉이 있다. 40K 스타디움은 월드컵 경기가 끝난 후에는 해체를 하여 작은 경기장을 여러 개 만들어 사용할 계획으로 설계되었다.

2. 형상문법을 활용한 패션디자인 사례

형상문법을 활용한 패션디자인 사례는 텍스타일을 개발과 티셔츠, 패션잡화 디자인 개발이다. 〈그림 20〉은 기본 능형문과 호선문의 규칙을 실행하고 텍스타일 디자인 개발을 한 사례이다. 〈그림 21〉은 기본 수운형문과 호선문의 규칙으로 텍스타일 디자인을 개발한 사례이다. 〈그림 22〉은 이를 응용하여 변형된 텍스타일 디자인 개발을 하였다. 〈그림 23〉은 이 텍스타일을 활용하여 제작된 티셔츠, 모자, 운동화를 제작한 제품이다. 형상문법은 규칙을 정하고 그 규칙을 반복적으로 사용하여 만들어지는 디자인 프로세스라고 할 수 있다. 이와 같은 방법은 2차원적인 텍스타일로 디자인한 사례이지만 본 논문에서는 컴퓨터 프로그

램 클로3D를 3차원적인 형태를 구현하였다.

IV. 형상문법을 활용한 패션디자인 제안

건축디자인에서는 대량생산으로 공간을 디자인하는 목적으로 모듈 건축디자인을 활용하고 난 후에는 다른 용도로 디자인을 바꿔서 사용할 수 있어 기능적인 면을 강조하였다. 예를 들면 2022년 카타르 월드컵 경기장 40K스타디움의 경우 월드컵 경기가 끝난 후에 해체를 해서 3-4개의 소규모의 운동장으로 만들어서 사용할 목적으로 설계되었다. 본 논문에서는 건축디자인의 형상문법을 3차원적 형태를 구현하는 것과 모듈들의 규칙들을 해체 또는 결합을 통해서 기능적인 입체디자인을 연구하는 것이 주 목적이다. 기존의 모듈 패션디자인에서는 같은 크기의 모양을 일률적으로 만들거나 서로 다른 모양의 모듈들을 활용한 모듈패션디자인의 개발이었지만, 본 연구는 형상문법을 응용하여 모듈을 결합하는 방법을 제안하고, 2차원적인 형태구현이 아닌 3차원적 형태 구현하여 조형적인 패션디자인을 제안하는 것으로 타 연구와는 차별성을 두고 있다.

1. 형상문법을 패션디자인에 활용하는 프로그램

본 논문에서는 패션디자인의 표현방법으로 입체적인 모듈의 표현이 용이한 쉐퍼3D(Shapr 3D) 마야(Maya), 클로3D(Clo 3D) 3가지 프로그램을 활용하여 3D로 모델링을 하였다.

〈표 2〉 형상문법 패션디자인에 활용한 3D 프로그램의 모델링

3D프로그램	3D 모델링 1	3D 모델링 2	3D 모델링 3
샤프3D (Shapr3D)	 〈그림 24〉	 〈그림 25〉	 〈그림 26〉
마야 (Maya)	 〈그림 27〉	 〈그림 28〉	 〈그림 29〉
클로3D (Clo3D)	 〈그림 30〉	 〈그림 31〉	 〈그림 32〉

쉐퍼3D 프로그램은 아이패드와 PC에서 프로그램을 다운 받을 수 있고 정사각형을 손으로 터치해서 위로 올리면 직육면체로 바뀌는 등 사용 방법이 쉬운 것이 장점이다. 그러나 제품디자인 모델링에 최적화된 프로그램으로 아바타 3D 모델링 표현이 어려워서 부자재 제작이나 패션잡화 제작 시 활용 가능한 프로그램이라고 할 수 있다. 이 연구에서는 형상문법의 규칙들을 3D모델링해서 Obj파일로 저장하여 클로3D 프로그램에서 활용하였다(그림 21), (그림 22), (그림 23).

마야프로그램은 3D모델링, 렌더링, 애니메이션 효과도 가능한 프로그램으로 가상현실과 실사의 차이가 거의 없을 정도로 완성도가 높은 프로그램으로 타 프로그램과 호환이 쉽고 다양한 연출이 가능한 장점이 있다. 그러나 프로그램 실행이 어려워서 프로그램을 활용하는 시간이 많이 걸리며 프로그램이 무겁고 민감해서 프로그램 설치 후 컴퓨터가 다운 되는 경우가 빈번히 발생하는 단점이 있다. 이 연구에서도 마야프로그램을 실행한 결과는 사용하는데 시간이 많이 소요되고 완성도가 높지 않았다(그림 24), (그림 25), (그림 26).

클로3D 프로그램은 옷을 표현하기 최적화 된 프로그램이라고 할 수 있다. 그러나 본 논문에서와 같이 작품이 3D차원의 조형적인 작품인 경우 표현의 한계가 있어서 형상문법의 오브제 모델링은 쉐퍼3D 프로그램에서 작업하고 3D 착장은 클로3D 프로그램을 사용하였다(그림 30), (그림 31), (그림 32). 클로3D 프로그램은 평면적인 디자인의 표현은 물론 입체적인 디자인을 표현 가능한 프로그램이다. 3D시물레이션으로 디자인과 패턴이 확인 가능하고 착장모습은 렌더링의 다양한 기능으로 쇼케이스 제작, 패션쇼, 애니메이션 효과를 사용하여 동영상 제작을 할 수 있는 프로그램으로 활용도가 높다고 할 수 있다. 〈표 2〉는 형상문법 패션디자인에 활용한 3D 프로그램의 모델링의 예시이다.

2. 형상문법을 응용한 패션디자인 제안

형상문법을 활용한 패션디자인은 제작과정은 〈표 1〉과 같이 형상문법 제작과정과 동일한 방법

으로 진행하였다. 이 연구에서 제안하는 모든 패션디자인 개발은 <그림30>, <그림 31>, <그림 32>에서 보이는 것처럼 형상문법의 모듈은 입체적이고 딱딱한 콘크리트 같은 차갑고 무거운 느낌이다. 따라서 플라스틱 소재 0.01g으로 가볍게 설계하였고, 컬러는 그레이톤과 페일톤의 그라데이션으로 은은하고 차분한 느낌으로 기획하였다. 그리고 전형적인 레고 블록을 입은 것 같은 직선적인 디자인<그림 27>, <그림 29>에서 탈피하는 방법에 주목하여 비대칭적인 균형감을 추구하였다. 모듈의 개수보다는 연구자의 감각으로 비대칭적 형상문법의 모듈의 규칙으로 디자인을 도출하였다. 모듈 디자인은 비대칭과 곡선으로 탈부착이 가능하도록 설계하여 착용자의 의도에 따라 디자인을 바꿀 수 있는 가능성이 있고, 모듈을 활용하여 입체적으로 조화롭게 디자인하였다. 레이어드 아이템은 크롭탑, 원피스, 스커트, 코트 등으로 부드럽고 얇은 소재<그림 36>, <그림 40>으로 제작하였고, 모듈 디자인과 레이어드 아이템은 서로 대비되어 더욱 강조할 수 있도록 설정하였다.

형상문법을 활용한 패션디자인 개발은 다음과 같다. <표 3>은 형상문법을 응용한 패션 디자인 제안이다.

작품 I

- 1) 형상문법 조형 원리: 형상문법 규칙 1
- 2) 형상문법 조형 방법: X축 결합
- 3) 형상문법 조형 구조: 비대칭 구조
- 4) 아이템: 볼레로, 원피스
- 5) 컬러 : 베이지 컬러 그라데이션
- 6) 소재: 0.01g 플라스틱, 실크(Silk100%), 쉬폰 (Polyester 100%)

작품 I 은 볼레로 형태의 상의 디자인으로 볼레로는 <그림 33>은 비대칭으로 가벼운 플라스틱 소재로 설계하고 색채는 그레이톤의 그라데이션으로 은은하고 세련된 느낌을 주도록 하였다. <그림 34>와 같이 브이네크라인의 화이트 새틴 크롭탑과 레이어드하여 깨끗한 이미지를 연출할 수 있도록 하였다. <그림 36>의 볼레로는 몸판은 베이지 실크와 밑단에는 아이보리 쉬폰 프릴이 달린 원피스와 코디하여 자연스러운 여성미를 느낄 수 있도록 표현하였다.

작품 II

- 1) 형상문법 조형 원리: 형상문법 규칙 1
- 2) 형상문법 조형 방법: Y축 결합
- 3) 형상문법 조형 구조: 비대칭 탈 부착 구조
- 4) 아이템: 원피스
- 5) 컬러 : 피치 컬러 그라데이션
- 6) 소재: 0.01g 플라스틱, 실크 오간자(Silk100%), 새틴(Polyester 100%)

작품 II는 슬리브리스 원피스 디자인으로 모듈은 4개의 부분으로 나누어져 있어서 탈부착이 가능한 가능성이 있는 원피스이다. 피치 컬러 그라데이션으로 여성스럽고 로맨틱한 분위기를 연출한다(그림 37), (그림 38), (그림 39). 그리고 <그림 40>의 착장 모습은 화이트 새틴 미니 원피스와 레이어드 코디하여 컬러가 더욱 선명하고 깨끗해 보이도록 하였다. 언밸런스한 모듈을 탈 부착할 수 있는 가변적인 가능성이 있는 디자인으로 착용자가 직접 디자인에 참여할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

작품 III

- 1) 형상문법 조형 원리: 형상문법 규칙 1
- 2) 형상문법 조형 방법: X, Y축 결합
- 3) 형상문법 조형 구조: 비대칭, 탈부착 구조
- 4) 아이템: 원피스
- 5) 컬러 : 민트 컬러 그라데이션
- 6) 소재: 0.01g 플라스틱, 새틴(Polyester 100%)

작품 III은 원피스 디자인으로 모듈은 4개의 부분으로 나누어져 있어서 탈부착이 가능한 가능성이 있는 원피스이다. 명도가 밝은 파스텔톤으로 설정하여 부드럽고 편안한 분위기를 연출하였다(그림 41), (그림 42), (그림 43). 반팔소매가 달린 비대칭 원피스로 디자인적인 차별성과 활용도가 높은 아이템이라고 할 수 있다.

작품 IV

- 1) 형상문법 조형 원리: 형상문법 규칙 1
- 2) 형상문법 조형 방법: X축 결합(크롭탑), Y축 결합(미니스커트)
- 3) 형상문법 조형 구조: 비대칭 구조
- 4) 아이템: 크롭탑, 미니스커트, 롱 플레어스커트
- 5) 컬러 : 화이트, 네이비 컬러
- 6) 소재: 0.01g 플라스틱, 새틴(Polyester 100%)

〈표 3〉 형상문법을 응용한 패션 디자인 제안

아이템	모듈 1	모듈 2	모듈 3	착장
볼레로 디자인	 〈그림 33〉	 〈그림 34〉	 〈그림 35〉	 〈그림 36〉
원피스1	 〈그림 37〉	 〈그림 38〉	 〈그림 39〉	 〈그림 40〉
원피스2	 〈그림 41〉	 〈그림 42〉	 〈그림 43〉	 〈그림 44〉
셋업	 〈그림 45〉	 〈그림 46〉	 〈그림 47〉	 〈그림 48〉
자켓	 〈그림 49〉	 〈그림 50〉	 〈그림 51〉	 〈그림 52〉

작품 IV는 투피스 형태의 셋업 디자인이다. 화이트 크롭탑과 네이비 미니스커트의 착장으로 레이어드 아이템에 따라 다른 분위기를 연출할 수 있다. 〈그림 47〉은 형상문법을 활용한 디자인 만 착장한 모습으로 비대칭적인 구조로 울동감을 느낄 수 있는 디자인이고, 〈그림 48〉은 상의는 크롭탑만 착용하고 하의에는 A라인의 새틴 스커트를 레이어드

드하여 깨끗하고 단아한 분위기를 연출하였다.

작품 V

- 1) 형상문법 조형 원리: 형상문법 규칙 1
- 2) 형상문법 조형 방법: X축, Y축 결합
- 3) 형상문법 조형 구조: 비대칭 구조
- 4) 아이템: 코트

- 5) 컬러 : 화이트, 블랙
 - 6) 소재: 0.01g 플라스틱, 새틴(Polyester 100%)
- 작품V는 코트 디자인으로 화이트와 블랙이 대비되어 단독으로 활용할 경우는 언발란스한 베스트가 되고 경우에 따라 비대칭 코트로 착장이 가능하다. 형상문법을 활용한 패션디자인 단독으로 착용할 경우는 아방가르드 한 이미지(그림 51)를 연출하였고, (그림 52)는 화이트 새틴 코트를 레이어드하여 모던한 분위기를 연출하였다.

V. 결 론

건축디자인에서 활용하는 형상문법은 모듈들의 결합으로 공간을 만들어내는 디자인프로세스로 활용하고 있다. 본 연구는 건축디자인에 사용하는 캐드(CAD)프로그램에서 건물 내부 공간의 대량생산이 가능하게 해주고, 직접 건축의 모형을 설계 해보고 모듈간의 규칙에 따라 독특한 공간들이 만들어지는 것에 착안하여 패션디자인프로세스에 응용한 패션디자인을 개발하는 것에 초점을 맞추었다.

연구 결과는 다음과 같다. 첫 번째, 하나의 디자인이 모듈을 탈부착 하는 방식으로 여러 벌의 효과를 낼 수 있는 모듈 패션디자인으로, 샘플 단계에서부터 클로3D프로그램 시뮬레이션으로 디자인, 패턴, 착장모습을 확인하고 필요한 디자인만 제작할 수 있으므로 의류 폐기물을 줄일 수 있는 지속가능한 패션디자인이라는 것을 알 수 있었다. 두 번째, 언어는 디자인 분야에서도 언어적 구성에 의해 표현이 가능한 문법적인 특성으로 단어는 디자인 부분이 되고 언어에서 문법은 디자인의 구성요소로 작용하며 문장은 디자인으로 표현할 수 있는 것을 알 수 있었다. 세 번째, 셀과 셀의 결합으로 규칙을 만드는 형상문법의 조형방법을 알 수 있었다. 네 번째, 입체적인 형상문법의 모듈들을 구현하는 프로그램 중 최적화 된 프로그램 활용으로 형상문법의 모듈들을 제작할 수 있는 방안과 모듈의 디자인을 제안 할 수 있었다. 패션디자인의 표현은 셰퍼3D(Shapr 3D), 마야(Maya), 클로3D(Clo 3D)의 컴퓨터 프로그램을 활용하여 효과적으로 표현하는 방법을 모색하였다.

다섯 번째, 형상문법을 패션디자인프로세스에 응용하여 입체적인 패션디자인으로 볼레로, 원피스 1, 원피스 2, 셋업, 코트 5가지 스타일을 제안하였고 레이어드 아이템으로 다른 분위기로 연출이 가능하다는 것을 알 수 있었다.

이 논문에서 제안하는 형상문법을 활용한 모듈 패션디자인의 특성은 기존의 모듈패션디자인과는 차별화되는 합리적인 디자인프로세스를 제공한다 는 것이다. 모듈간의 형태를 언어화하여 규칙을 만드는 작업을 통해 디자이너의 직관이나 감성에 의존하는 것보다 더 다양한 모듈 패션디자인을 개발할 수 있다는 장점이 있다. 패션디자인에서의 형상문법을 활용한 모듈 패션디자인 결합한 연구는 아직 활발하지 않다. 따라서 다양한 모듈화의 적용을 통한 디자인의 개발은 지속가능성을 높인 패션디자인 산업에 있어서 필수불가결한 요소이다. 이에 지속가능과 형상문법에 관한 문헌 연구와 실증적 연구를 통하여 적극적으로 패션 디자인 영역에 적용하고 활용하는 방안은 패션디자인의 지속가능성을 높이고, 패션산업이 직면한 난제를 돌파할 수 있는 중요한 방향성을 제시할 수 있을 것이다. 후속 연구로는 형상문법을 패션디자인프로세스에 응용하여 제안한 패션디자인을 3D프린팅 하여 실제로 착용 가능한 입체적인 패션 디자인에 대한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

권영숙, 이광희. (2005). 형상문법을 이용한 건축 평면생성프로그램 개발에 관한 연구. *대한건축학회*, 25(1), 13-16.

권영숙, 이광희. (2006). 피터 아이젠만의 평면형상문법에 따른 웹기반 건축평면생성 프로그램 개발에 관한 연구. *대한건축학회*, 22(1), 57-66.

김경희, 박한규. (2000). 폴드 건축의 특성에 관한 연구 -Peter Eisenman 작품을 중심으로. *대한건축학회*, 20(2), 557-560.

김기쁨. (2022.08). *테셀레이션 모듈을 활용한 가변적 패션 디자인 연구*. 충남대학교 대학원 석사학위논문.

김보환. (2000). *형상문법에 의한 르 꼬르뷔제 주택의 4가지 구성분석*. 충북대학교 석사학위논문.

- 김봉환, 김흥곤. (2000). 형상문법을 이용한 건축 디자인 논리적 측면. *대한건축학회*, 20(1), 213-216.
- 김선란, 유재우. (2010). 피터 아이젠만의 '자율적 건축'에 관한 연구. *대한건축학회*, 26(3), 121-130.
- 위란란, 조택연. (2021). 형상 문법이 건축 조형에 미치는 영향 연구. *한국디자인리서치학회*, 6(4), 426-438.
- 영옥, 조택연. (2019). 모듈건축조형생성의 자동화를 위한 형상문법 연구. *한국기초조형학회*, 20(2), 233-245.
- 장정훈, 장광집. (2021). 모듈러 디자인의 가치와 지속 가능성 연구 : 공간 디자인 사례를 중심으로. *한국기초조형학회*, 2(2), 233-245.
- 주운명, 신인식. (2022). 형상문법 규칙에 기반한 한화상석 테두리 장식문양활용연구. *한국디자인리서치*, 7(2), 333-344.
- Leo Kayee. (2023.04.06). 국내건설지동화 현황. *brunch story*. 자료검색일 2023.10.01. 자료출처 <https://brunch.co.kr/@kimyoungwook/25>