

패션비즈니스 제27권 3호

ISSN 1229-3350(Print)
ISSN 2288-1867(Online)

J. fash. bus. Vol. 27,
No. 3:115-131, July. 2023
[https://doi.org/
10.12940/jfb.2023.27.3.115](https://doi.org/10.12940/jfb.2023.27.3.115)

Corresponding author

Minji Kim
Tel : +82-2-3408-1998
E-mail : kmzee@sejong.ac.kr

Keywords

constructivism, geometric,
Fashion design,
3D virtual costume
구성주의, 기하학, 패션디자인,
3D 가상의상

기하학적 조형성을 이용한 3D 가상의상 개발

서여* · 김민지†

세종대학교, 패션디자인, 석박통합과정
세종대학교, 패션디자인, 조교수

Development of a 3D Virtual Costume Using Geometric Formativeness

Xu Yi* · Minji Kim†

*Integrated master's and Doctoral course, Dept. of Fashion Design, Sejong University, Korea

†Assistant professor, Dept. of Fashion Design, Sejong University, Korea

Abstract

The revolution of digital fashion continues along with the development of technology. In particular, after COVID-19, fashion design development, exhibitions, and fashion shows using the metaverse space are being actively developed. In particular, as research on 3D virtual costumes becomes active, creative ideas are needed to develop creative virtual costumes. The purpose of this study is to examine the geometric formative characteristics of constructivism in art and fashion design and to develop 3D virtual works using them. Geometric form is a logical and rational basic form that includes the order of nature as an artistic material that has been constantly studied along with the creation of mankind a long time ago, and it has become a motif of many artworks and fashion. In this paper, we studied the application of the costume design of geometric shapes according to the 3D Clo, virtual-wear production software, and understood the effect of the combination of geometric shapes on costume styling. As the formative characteristics of constructivist art, three types of overlap, asymmetry, and simplicity were derived, and the geometric form was visually simple, clear, and concise. The first work produced virtual costumes that reflected the overlapping elements of constructivism. The second costume was produced by reflecting the asymmetric formative characteristics of constructivism. The third costume was a jacket that applied the simplicity of constructivist art.

I. 서론

1. 연구배경 및 목적

디지털패션의 혁명은 기술의 발전과 함께 계속되고 있다. 특히 COVID 19이후에는 메타버스 공간을 활용한 패션디자인 개발, 전시 및 패션쇼가 활발히 전개되고 있는 추세이다. 이 에따라, 메타버스 내 공간에서 3D 가상의상에 대한 창의적인 아이디어가 필요하다. 기하학적 형태는 인류의 생성과 더불어 끊임없이 연구되어 온 예술의 소재가 되어 오고 있다. 또한, 예술작품과 패션의 조형을 위한 모티브로 활용되고 있다. Lee and Park(2013)는 기하학적 형태는 19세기말부터 몇몇 디자이너에 의해 실험적으로 이루어지기 시작해 현대복식의 기틀을 마련하는 중요한 계기가 되어왔다. 20세기 이후, 기하학적인 조형요소의 영향으로 1950년대는 기하학적인 조형성에서 비롯된 실루엣이 개발되어, 디자이너의 전성기 시대로 명명되었고(Kim & Park, 2018), 21세기에 들어서면서 과장된 기하학의 형태로 표현된다(Kim & Park, 2017).

선행연구(Lee & Kim, 2013; An & Kim, 2021; Kim & Park, 2017)에서는 기하학조형특성을 활용한 디자인개발과 형태 연구 및 디자인을 개발한 연구들이다. 기하학의 조형성을 활용하여 3D 가상의상으로 제작한 논문은 미비하다.

본 연구의 목적은 예술과 패션디자인에 나타난 기하학적 형태의 조형특성을 살펴보고 이를 특성을 활용한 3D 가상 의상 작품을 제작하는 것이다.

2. 연구방법 및 범위

국내외 전문서적, 학술논문, 인터넷 자료 등을 활용해 기하학적 요소를 이론적으로 고찰하였다. 기하학적 패션 디자인 실증 연구를 위해 2008-2023년 현재까지의 문헌 자료로 기하학적 조형성을 활용한 패션디자인 사례를 분석한다. 구성주의와 분석을 통해 러시아 구성주의 작품의 분석과 기하학적 도형 중 세 가지 도형 형태인 원, 방, 각에 대한 이론적 고찰을 하고, 기하학적 대칭 특성을 정의하는 요소를 바탕으로 구조적이고 입체적인 3D CLO 가상 여성복 작품 3점을 실물 제작한다. 3D CLO 소프트웨어를 이용하여 3D 가상 의상을 제작하고 적용 가능한 기하학적 도형: 원, 방, 각, 세 개의 기하학적 도형 콘텐츠를 제작한다. 연구방법은 이론적 배경으로 러시아 구성주의 미술에 관한 이론 고찰 및 관련 작품의 조형성을 분석하였다. 패션디자인인 분석으로 실증적 분석을 하였다. 구성주의 미술의 분석으로 도출된 기하

학적 요소가 적용된 패션디자인작품의 특성을 분석하였다. 이론적 고찰과 실증적 고찰로 밝힌 조형성을 반영한 3D 가상의상 3점을 개발하였다. 3D 가상의상 제작은 'CLO 3D 7.0 버전'으로 활용하였다.

II. 이론적 고찰

1. 기하학

기하학(幾何學, 그리스어: γεωμετρία, 영어: geometry)은 공간에 있는 도형의 성질, 즉 대상들의 치수, 모양, 상대적 위치 등을 연구하는 수학의 한 분야이다. 기하학이 다루는 대상으로는 점, 선, 면, 도형, 공간과 같은 것이 있다(Geometry, 2023).

또한, 기하학 형태에 기초하는 추상적인 예술의 형태로 작가의 감정, 사상 등을 배제하여 최소한의 표현으로 화면을 구성하는 것이다. 선과 면의 기하학적 요소로 면의 분할, 색채의 조화를 표현하여 주지적이고 차가운 느낌으로 절제된 화면을 만들어 낸다. 구도를 정하는데 있어서 수학적 계산에 의한 기하학적인 형태를 사용하며 작품의 표현을 최소한의 형태와 색채로 나타낸다.

기하학형태 중에 원(○)·방(□)·각(△)은 가장 은유적이며 정제된 형태의 도형으로 모든 사물의 기본이라고 할 수 있다(Yoo & Jeong, 2008). 원, 방, 각의 형태는 인류 초기부터 근원적이고 정제된 예술적 표현 형태로 인식되어 명쾌하고 강렬한 시각 효과의 원천으로 사용되었다.

2. 기하학적 조형성을 반영한 예술사조 고찰

기하학적인 요소를 갖는 구성주의 예술작품을 고찰하였다. 세계의 기초도형으로 원·방·각으로 구성된 기하학적 특성을 가진 예술작품은 다음과 같이 분석되었다.

1) 구성주의

구성주의는 1920년대에 걸쳐 구 소련에서 전개된 예술운동이다. 타틀린(Vladimir Tatlin, 1885-1953)이 1913년에 시작한 철판이나 목판에 의한 릴리프를 '구성'이라고 부른 것이 발단으로, 현실의 소재에 의한 비재현적 구성이라는 조형이념은 로드첸코등 많은 공명자를 얻어 구성주의라는 운동으로 발전하였다.

제1차 세계대전과 1917년 10월 혁명 이후 러시아는 유럽 추상 미술의 개념을 수용하기 시작하였다. 실례로 블라디미

르 타틀린은 입체주의 화가 피카소의 영향을받아 작품을 제작하였다(Figure 1). 그는 역동적인 구조를 가진 구성주의 조형 예술의 기틀을 마련하였다(Kim & Park, 2018). 러시아 아방가르드의 중요한 축을 형성했던 구성주의자들은 산업 공리주의적인 실용적 측면보다는 순수정신적, 개념적인 측면에서 예술에 과학을 도입하였다. 그러나 과학의 최첨단 기술이 아닌 기초 과학적인 사고를 통해 인간을 둘러싸고 있는 현상에 관심을 가졌고 미술에 새로운 시각으로 접근하고자 했다(Kim, 2010). Figure 2는 노비 LEF 잡지 표지, 구성주의 혁명이 진행됨에 따라, 볼셰비키의 대의를 전파할 예술을 창조하는 것을 돕기 위해 모든 종류의 예술가들이 신속하게 참여했다. 아마도 로드첸코(Alexander Rodchenko, 1891-1956)의 가장 잘 알려진 작품 중 하나인 Figure 3의 '붉은 썩기로 하얀 사람을 이기세요'가 이 현상을 예시하고 있을 것이다. 그것은 붉은 군대(볼셰비키)가 백인 군대(반볼셰비키)를 뚫고 패배시키는 이미지를 전달하기 위해 새롭고 추상적이고 구성된 형태를 사용한다. Figure 4는 렝기즈 출판사의 광고인 알렉산더 로드첸코의 유사하게 잘 알려진 '책' 포스터는 기하학적 형태와 밝은 색상의 사용과 소련 대의에 중요한 자료를 생산하는 출판사의 광고를 혼합한 또 다른 유익한 예이다. 비록 개념 중심의 이상주의인 절대주의가 대중과 다수의 예술가들의 지지를 받지 못하고 외면당하지만 이것이 러시아 구성주의의 근간임을 부정할 수 없는 사실이다(Kim & Park, 2018). 예술을 산업화 할 수 있는 구성주의의 실용주의 개념이다.

2) 구성주의 작품분석

러시아 구성주의 조형언어는 3차원공간을 형성하여 기하도형의 조합으로 표현하고 있다. 특히 타틀린은 실제로 기하형태의 재료를 쌓아올려, 3차원의 구성물을 제작함으로써, 관습적인 유화에 대해 다양한 실체와 물질을 응용한 콜라주를 통해 혁명을 가져왔다(Kim, 2010).

블라디미르 예브게로비치 태틀린 건설주의 운동의 중요한 예술가 추상적인 기하학적 구조의 화면이라는 전위적인 예술, Figure 5는 '그림의 부조'(Counter-relief, sculpture of several materials)는 피카소로부터 힌트를 얻었다. 그의 '구성' 작품은 객관적인 물상을 완전히 버리고 완전히 추상적인 형태로 나왔다. Figure 5의 작품 '그림의 부조'는 태틀린의 세심한 실험의 한예이다. 나무판자에는 다양한 모양의 나무 조각, 가죽, 금속 조각 및 철사가 박혀 있다. 이 실제 물체들은 실제 공간에 배치된다. 각 재료는 각각의 질감을 명확하게 보여준다. 구성주의 작가로 알렉산더 로드첸코(Alexander Rodchenko, 1891-1956)는 산업 디자인과 건축을 위주글한 작품을 제작하였다(Park, 2010). 로드첸코 구성의 특징은 엄격한 기하학적 형태의 지속적인 탐구에 있다. 그의 드로잉 수단은 자, 컴퍼스 등 과학적인 도구였다(Park, 2011). Figure 6은 선의 단순한 흔적만 보여준다. '구성주의'자라는 용어는 그때까지 예술가들이 그들의 작품이 나아가는 방향을 설명하기 위해 사용되었다. Figure 7은 1922년 타렐킨의 죽음을 위한 세트를 디자인 했다.

포포바(Liubov Popova, 1889-1924)는 포토몽타주 기법과 기계적이고 입체적인 디자인으로 작품에서 평면을 세 가지 구성요소인 색, 볼륨, 직선으로 창조하였다. 볼륨은 면의 교차와 공간에서의 구도를 재현할 수 있도록 해주었다(Park,



Figure 1.
Vladimir Evgrafovich Tatlin,
Counter-relief,
1916
(www.en.wikipedia.org)

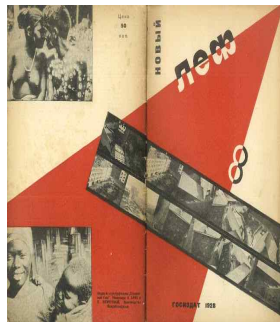


Figure 2.
Aleksandr Rodchenko,
Novi LEF Magazine Cover,
1928
(www.rectoversoblog.com)



Figure 3.
El Lissitzky, Beat the Whites
with the Red Wedge,
1923
(www.m.blog.naver.com)



Figure 4.
Alexander Rodchenko,
Books,
1924
(www.wikiart.org)



Figure 5.
Vladimir Tatlin,
Tabla Number 1,
1917
(www.wikiart.org)



Figure 6.
Rodchenko & Popova,
A Rodchenko No.108,
1920
(www.theguardian.com)



Figure 7.
Varvara Stepanova,
The Death of Tarelin,
1922
(www.m.blog.naver.com)



Figure 8.
L. Popova,
Painterly Architectonic,
1917
(www.visual-arts-cork.com)



Figure 9.
Vladimir Tatlin, *Tatlin's Tower,*
1920
(Lodder, C, 1992, p.42)



Figure 10.
Naum Neemia Pevsner, *Head
of a Woman,* 1916
(Gray, C., & Burleigh-Motley,
M, 1986, p.238)

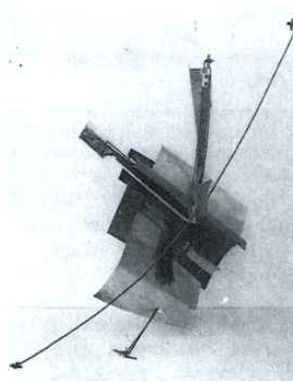


Figure 11.
Vladimir Tatlin, *Corner Relief,*
1915,
(terms.naver.com)



Figure 12.
Constructivism,
1920
(terms.naver.com)

2010). 또한, Park(2011)의 색과 면 사이의 불일치를 통해 캔버스의 표면에 긴장과 다이내미즘을 불러일으키며, 이러한 화면의 긴장과 리듬을 자신의 직물 디자인 패턴에 그대로 전개하게 된다. Figure 8는 기학도형을 활용한 운율 질서, 비례의 조화 및 색 조합을 드러내고 있다. 또한, 색상, 빛 및 공간 구조가 전체 캔버스 표면을 차지하며 일부 형태는 색상과 질감에 따라 진동하여 활기찬 전체를 만들었다.

혁명 후에는 혁명정부의 미술정책의 추진세력이 되어 회화 조각을 부르주아 미술로 간주하여 부정하고, 철·글라스 등 공업 생산물의 사용과 사회적 효용성을 주장하여 건축·

디자인·무대미술 등에도 넓혀져 1920년에는 조형의 각, 분야를 거의 지배했다. 모험만으로 끝났지만 타틀린의 『제3인터내셔널 기념탑』(Figure 9)은 1919- 1920년의 대표작품이다. 나옴 가보는 러시아 구성주의 운동에서 영향력 있는 조각가이자 역동예술의 선구자이다. 그것은 현실 재료의 비현실적인 구성을 받아들였다(Figure 10). 그러나 이후 강력한 정치적 이념을 따르는 예술정책의 구성주의는 실용파와 순수 조형파로 나뉘었고, 후자는 후자의 입장에서 실험적으로 자신의 조형 이념을 구축했다. 따라서 이러한 조형 이념 아래 만들어진 작품인 Figure 10는 얼굴의 형상을 기학도형

으로 단순히 하여표현한 작품이다. Figure 12은 당시 러시아 구성주의 운동의 선전 포스터 표지이다. 러시아 구성주의 작품 등에 구축된 형태의 특징으로는, 골격의 각을 이룬 구조, 직사각형, 단순함 그리고 Figure 11은 선과 재료의 경제성, 표면의 정렬에 기하학적 해결로 표현된다. 기하학적인 것에 대한 기초와 이상적인 비례의 사용은 기본적으로 많이 사용된 구성주의의 특징 중 하나이다. 그러나 다른 예술적 사조와 구분되는 점은, 기하학적 형태의 상호 작용과 결합을 통해 시간과 공간의 개념을 형성하며, 전반적으로 원형, 삼각형, 사각형 등의 기하학적 요소들의 조화를 구조적이며 입체적으로 표현하였다. 기하학적 요소들을 부조처럼 부각시키며 돌출시키는 방식을 선택하였으며 이것은 정확하고 간결하게 표현되었다. 또한 반복적이고 규칙적으로 휘어지고 접히는 구조적인 스타일로 반영되었다. 과학과 예술의 융합으로 인한 기하학적 형태 속에서 그 도형들의 정확성과 도형간의 경계에 대한 선명성, 그리고 경제성에 대한 표현이 관찰된다.

3) 구성주의 예술의 조형특징

(1) 중첩

중첩기법의 유형은 겹침, 반복, 관입, 투명, 특히 패션을 분석하는데, 있어서는 정적인 예술인 회화·건축 달리 착장과 움직임의 특성을 가진다는 점에서 특수성이 있다(Lim & Kim, 2013).



Figure 13.
Ivan Kliun, A Passing View, 1914-1915
(Lodder, C, 1992, p. 64)

Figure 13은 스쳐가는 풍경 기하학도형의 원, 방, 각을 활용한 구조의 작품이다. Figure 14는 반복적인 각의 기하학기 중첩되어 시각적으로 움직임을 표현 하고 있다.

(2) 비대칭

비대칭은 비례, 대칭, 균형의 기본 개념과 조형미를 허문다. 소재에 있어서도 재료의 고정됨이 없이 사용되고 있으며 움직임과 관찰자에 의해 다양하게 표현되기도 하고, 디테일에 있어서 비형식적인 오브제를 접목하여 새로운 감성을 불러 일으키는 상징적 역할을 하기도 한다(Cho & Park, 2016).

Figure 15는 기하학적 형태와 색채의 조화를 통해서만 완전한 형태를 구축할 수 있다는 구성주의자의 말처럼 사각형, 십자형, 원의 기하학적 형태와 곡선의 조합이 유기적으로 연결돼 빨간색과 검은색의 함축적 색채와 함께 비대칭적인 평면을 조립해 공간조형을 이루고 있다. 포포바는 회화 평면 탐구의 일환으로 1919년 'Paintely Architectonics'(Figure 16)에서 작품을 생산했다. 이 작품에서 평면은 '세 가지 구성요소인 색상, 입체, 직선으로 창조된다. 공간은 원근이 준적하지 않는 평면적 표현이 주물이 준다. 비대칭 기하도형의 화면 구성은 긴장과 활력을 준다.

(3) 단순성

장식적 요소를 배제하고 구성선으로만 부각된 형태를 만들고 있다. 구조적 단순성의 표현 방식은 3차원의 형을 구성하기 위해 기본적으로 필요한 구조를 노출하는 기본 구조는 노출 시킨다(Park, 2015).

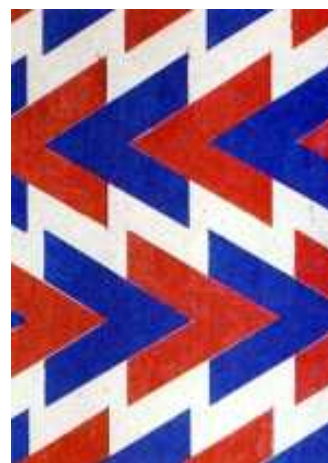


Figure 14.
Varvara Stepanova, Fabric Design, 1924
(it.paperblog.com)



Figure 15.
El Lissitz, untitled, 1919-1920
(Lodder, C, 1992, p. 60)



Figure 16.
L. Popova, Painterly Architectonic, 1917
(Tupitsyn, M, 2009, p. 153)

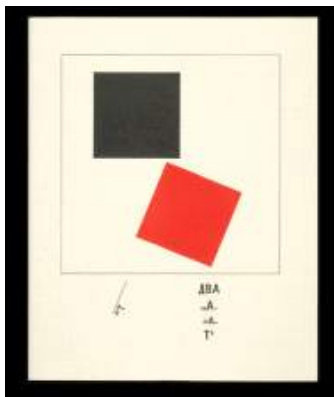


Figure 17.
El Lissitzky, Here Are Two Squares, 1920
(www.wikiart.org)

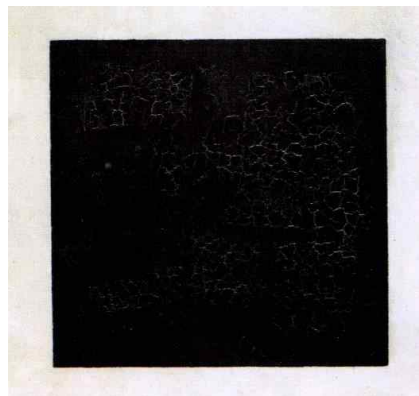


Figure 18.
Kazimir Malevich, Black Square, 1915
(www.en.wikipedia.org)

Figure 17은 '두 개의 네모에 대하여'의 어린이 책 중 한 페이지로, 검은 사각형과 붉은 사각형이 떨어져 지구로 날아가는 이야기를 담고 있다. 두 개의 단순한 색 블록은 새로 보다 낫다는 것을 상징하였다. 카지미르 말레비치(Kazimir Malevich)는 1921년 이후 러시아의 구성주의 원칙과 일치하며 지상주의의 추상적 언어를 단순히 새로운 사회적, 정치적 질서로 바꾸려 했던 예술가들의 추상적 스타일을 깊이 받아들였다. Figure 18의 검은 네모(검은 네모 또는 말레비

치라고도 함)는 카지미르 말레비치의 대표작이다. 첫 번째 버전은 1915년에 완성되었다. 말레비치는 네 가지 변형을 만들었고 마지막으로 1920년대 후반 또는 1930년대 초에 그려진 것으로 생각된다. 검은 광장은 1915년 '마지막 미래 주의자 전시회 0, 10'에서 처음 선보였다. 이 작품은 비평가, 역사학자, 큐레이터, 예술가들이 종종 '회화의 영점'으로 부르는데, 이 그림은 기하학적 도형에 대한 역사적 의미와 말레비치의 해석을 단순하게 표현한 것이다.

III. 기하학적 조형성을 활용한 패션디자인

1. 기하학적 조형성 활용한 가상패션디자인 조형특성

1) 중첩성

기하학적 예술에서의 중첩 특성으로 Lim and Kim(2013)은 Loewe Men's Spring 2021년 컬렉션은 기하학적 형태를 활용하였다. Figure 19는 전체적으로 원형의 기하학적 도형을 의류의 외형 윤곽으로 사용하였으며, 하나의 치마의 바깥쪽 윤곽을 덧댄 원형 디자인의 의복 앞부분은 여러 개의 원

형 콤비네이션 층이 겹쳐, 반복 두 가지 기법으로 만들어졌으며, 검은색 반원형이 새로운 소매 장식을 이루고 핑크색 둥근 부분이 옷 앞부분의 일부를 이루는 현대적이고 참신한 기하학적 실루엣 디자인이다. Figure 20은 편직물을 겹겹이 겹쳐 하나의 원형으로 조합하여 반투명한 평면의 원형 실루엣을 보여줌으로써 3D 입체감을 살린 작품이다.

Christopher Kane Fall 2020 Ready-to-Wear 컬렉션 중에 Figure 21, Figure 22는 평면 삼각형의 기하학적 형상을 중첩하여 순서대로 배열하였고 새 옷을 결성한다. 컬렉션에서 항상 이 삼각 범위 내에서 작업하며 삼각형을 모티브로



Figure 19.
Loewe Men's
2021 Spring 1
(www.vogue.com)



Figure 20.
Matilda Norberg
2015
(www.sarahledonne.com)



Figure 21.
Christopher Kane
2020 Fall RTW 1
(www.vogue.com)



Figure 22.
Christopher Kane
2020 Fall RTW 2
(www.vogue.com)



Figure 23. DZHUS AW2013-2014 Fashion Collection 1
(www.notjustalabel.com)



Figure 24. DZHUS AW2013-2014 Fashion Collection 2
(www.notjustalabel.com)



Figure 25.
Comme des Garçons
2012 Fall RTW 1
(www.vogue.com)



Figure 26.
Comme des Garçons
2012 Fall RTW 2
(www.vogue.com)



Figure 27.
Comme des Garçons
2012 Fall RTW 3
(www.vogue.com)



Figure 28.
Junya Watanabe
2015 Spring RTW 1
(www.vogue.com)



Figure 29
Loewe Men's
2021 Spring 2
(www.vogue.com)



Figure 30
Loewe Men's
2021 Spring 3
(www.vogue.com)



Figure 31
Matilda Norberg
2015
(www.sarahledonne.com)



Figure 32
Maison Margiela
Fall 2008 RTW
(www.vogue.com)

대칭적인 내부 콤비네이션 디자인, 실크 등의 소재로 제작된 원피스와 코트 스타일로 삼각형을 의상에 융합시켰다. 반복 기법으로 중첩에 의한 기하학적 특징이 반영되었다. Figure 23은 어깨에 기하학적인 형태의 구조가 중첩된 디자인이다. Figure 24의 오른쪽 소매는 기하학적 도형으로 중첩하여 표현되고 있다.

2) 비대칭

패션디자인에 나타난 비정형, 비대칭, 비예측, 왜곡성 등의 조형성이 있다(Cho & Park, 2016). Choi(2001)은 실루엣에

의한 비대칭은 인체와의 기능적 개념과 의복 구조가 해체된 구성 방법에 의해 새로운 실루엣을 창조하고 있다. 디테일에 의한 비대칭은 드레이프, 프릴, 개더, 러플, 플라운스, 셔링 등의 부분 장식과 구성선, 햄라인, 넥 라인에 의한 선에 의한 디테일, 그리고 칼라, 소매, 스커트를 통해서 나타나며, 수공예적인 기법과 함께 강렬하면서도 로맨틱한 분위기를 표현하고 있다.

Commedes Garçons Fall 2012 Ready-to-Wear 컬렉션에서 Figure 25는 장에 서로 다른 크기의 원형 기하학 도형을 비대칭으로 구성하였다. Figure 26는 원형을 꽃 모양으로



Figure 33.
Moschino 2020 Spring RTW 1
(www.vogue.com)



Figure 34.
Moschino 2020 Spring RTW 2
(www.vogue.com)



Figure 35.
Anrealage 2020 Fall RTW 1
(www.vogue.com)

조합해 옷 소매와 치맛자락을 다른 위치가 비대칭적으로 맞댄 것이다. Figure 27은 서로 다른 크기의 원형을 소매 어깨로 비대칭 스타일로 단순화 하였다. Figure 28은 기하도형을 비대칭 구조로 의상에 부착되어 있다.

3) 단순성

구성주의 예술사조에서 단순성 표현 방식은 3차원의 형을 구성하기 위해 기본적으로 필요한 구조를 통해 기능은 하면서도 디자이너의 독창성에 의해 독특하게 구성되는 구조의 조형미를 강조한다. 선적인 구조를 없애고 면적인 구조의 강조로 나타났다. Park(2015)는 구조주의의 단순성에서 3차원의 형을 구성하기 위한 기하학적인 선의 요소가 디자이너에 의해 독창적으로 표현하였다.

Figure 29는 흰색 코트의 가슴 부분에 검은색 원형 기하학으로 구성되고 있다. 단순한 기하학적 조형 원형 디자인이 전통적인 네크라인과 앞 여밈구조를 대체하고 있다. Figure 30은 팔꿈치에서 주름을 잡아 풍선처럼 부풀려진 원형의 실루엣을 가진 입체적인 소매구조의 디자인이다. 기하학적 재미를 더함과 동시에 기본적인 평면패턴의 소매 디자인에 기하학적인 형태를 모티브로 새로운 소매구조를 보여준다. Figure 31의 Matilda Norberg 2015 컬렉션은 의상 작품 중에 기하학적 형상의 조형적 특징을 이용하여 의상을 디자인한 것이다. 단순한 라운드 웨입에 소매가 구부러진 웨입이 전체적으로 조화를 이룬 라운드 디자인이다. Figure 32는 Maison Margiela Fall 2008 Ready-to-Wear 컬렉션은 마지엘라 디자이너는 기하학적 요소, 사각형 패턴으로 어깨 위치에서 기하학적인 모양을 돋보이게 하는 단순함을 개척한 디

자인 특징을 볼 수 있다. '보통'처럼 보이는 커팅이 의상에 재미와 구조를 더했다. 단순한 기하학적 미학이 뒤바뀐 의상 디자인의 힘은 그를 패션계의 록스타로 만들었다. Moschino Spring 2020 Ready-to-Wear 컬렉션에서는 피카소의 회화를 이용하여 단순히 기하학적인 도형을 의상 형태로 디자인하였다. Figure 33은 원형으로 단순하게 소매를 디자인하였다. Figure 34는 서로 다른 그래픽을 단순히 조합한 것이다. 새로운 기하학적 구조 패턴이 되다. 형태적으로 과장되고 대담하다. Anrealage Fall 2020 Ready-to-Wear 쇼의 가을 겨울 패딩으로 기하학적 요소를 단순히 블록을 쌓는 방식으로 조합하여 대칭적이고 다양한 색상을 가진 것이 특징이다(Figure 35).




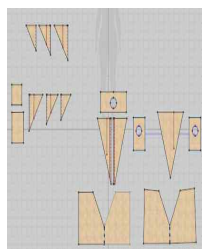



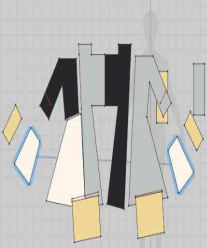



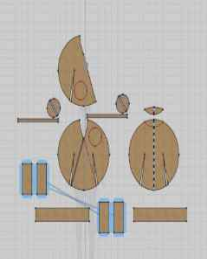
2. 기하학적 조형성을 활용한 3D 가상의상 작품 개발

본 장에서는 구성주의의 기하학적 특성으로 도출된 중첩, 비대칭, 단순성의 세 가지 조형성을 적용한 가상의상 3점을 제작하였다. 3D CLO 소프트웨어 구조에 의상 작품을 디자인하였다. 이론적 배경을 통해 도출된 기하학적 패션디자인 표현 특성을 활용한 가상 3D CLO 가상의상 디자인 작품 3점을 개발했다.

기하학적 형태는 인체라는 특수한 형태 위에 놓일 때, 직선이 곡선이 되고 선의 각도가 변형되는데, 인체 변형의 정도가 크게 발생하면서 역동적인 선의 움직임과 자유로운 운동감이 강조된다(Nam, 2015).

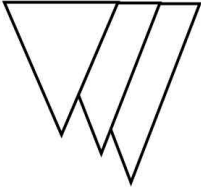




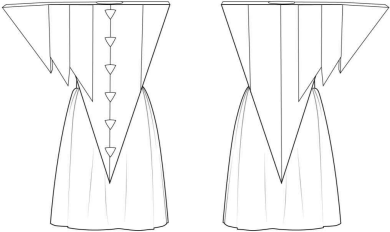
Table 1의 작품은 구성주의 조형성 세가지를 반영한 세 별의 의상으로 구성하였다. 본 연구를 통해 본인이 연구한 작품은 주로 중첩, 비대칭, 단순성의 세 가지 구성주의적 특

Table 1. 3D CLO Virtual Fashion Works Organization

Signature of Work	3D CLO	Front	Side	Back	3D CLO	Flat Pattern
	Work 1					
Design	3D Window Work2				2D Window	
	Work3					

Features By using the characteristics of geometric elements, square, circle and triangle are overlapped, asymmetrical and simple to break the traditional costume design and create new structuralism and new modeling design.

Table 2. Overlapping 3D CLO Virtual Fashion Works 1

The Geometric Formality of Constructivism	Geometric Figure	Color	Fabric
Overlapping			
3D Clo Costume Design Works	Detail		Flat Schematic
			

장을 반영한 여성복으로 개발하였다. 3D와 2D 윈도우에 시뮬레이션 하였다. 앞면, 옆면, 뒷면의 세 가지 시점으로 배열하였고, 2D 윈도우에서는 평면패턴으로 해체된 의상의 구조를 분석할 수 있다.

1) 작품 1

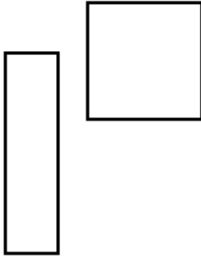



작품 1은 중첩의 조형성을 활용한 작품이다. 기하학적 형상이 일정한 방향으로 겹쳐져 리듬감을 형성한다. 대응하는 특성에 따라서 소매에 삼각 모티브가 겹쳐진 원피스 개인 3D CLO 가상의상과 여러 개의 겹쳐진 원형 패널이 있는 재킷 컬렉션쇼 이미지의 같은 특성을 가지고 있다. 제작된 개인 패션 3D CLO의 작품 중 하나는 레이어드된 디자인의 원피스이며, 구성주의 형성에서 중첩된 예술 기법으로 의상을 제작하였다.

3D CLO 가상의상은 전체적으로 삼각형을 모티브로 디자인하였다. Table 2는 왼쪽 어깨에 여러 개의 삼각형 기하학 패턴을 통합하여 중첩 효과를 내고 의류 기하학 구성주의의 특징을 더해준다. 사용된 원단은 노란색과 검정색이 주를 이루고 있다. 검은색은 의상의 무늬다. 어깨 디자인은 좌우 비대칭으로 불규칙한 삼각형을 어깨 위치에 맞춰 겹쳐 쌓는 효과, 크기가 다른 삼각 형태로 블록 같은 디자인 느낌이다.

2) 작품 2

작품 2는 비대칭성의 조형성을 활용한 작품이다. 불규칙한 위치 기하학은 익숙하지 않은 공간을 형성한다. 대응하는 특성에 따라서 비대칭 기하학적 형태로 적용된 새로운 바디 실루엣 원피스와 코트를 같은 특성을 가지고 있다. 제작된 개인 패션 3D CLO의 작품 중 하나는 레이어드된 디자인의

Table 3. Asymmetric 3D CLO Virtual Fashion Work 2

The Geometric Formality of Constructivism	Geometric Figure	Color	Fabric
Asymmetric			
3D Clo Costume Design Works	Detail	Flat Schematic	
			

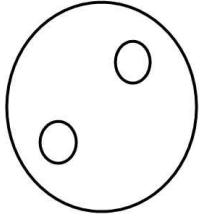
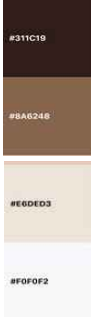



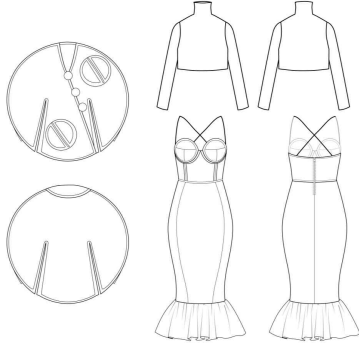
원피스이며, 구성주의 형성에서 비대칭된 예술 기법으로 의상 스타일을 디자인하는 것이 스타일리시 한다. 3D CLO 가상의상은 전체적으로 사각형을 모티브로 한 아웃핏 스타일링이다. Table 3은 오른쪽 어깨에 사각형 기하학 도형을 만들어 입체적인 효과를 내고 의상 기하학 구축주의의 특징을 더했다. 의상은 옐로우와 블랙이 메인 화이트 그레이가 메인이다. 좌우 비대칭 디자인의 과장된 방형 어깨 스타일링, 구축주의 사각형 요소, 3D CLO 가상의상을 제작한다. 언발란스한 기하학적 이음새 디자인 비대칭 좌우 디자인이

다. 소매 디자인은 길고 짧으며 치맛자락 밑에는 방형을 이어붙여 있다.

3) 작품 3

작품 3은 단순성의 조형요소를 활용한 작품이다. 별다른 장식 없이 시공라인을 강조한 형태 나타난다. 선형구조를 없애고 피부와 구조를 통합하여 면적 구성을 강조하였다. 3D CLO 가상의상은 주로 의류의 특성을 유지하기 위해 단단한 가죽과 플라스틱을 주로 사용한다.

Table 4. *Simplicity 3D CLO Virtual Fashion Works 3*

The Geometric Formality of Constructivism	Geometric Figure	Color	Fabric
Simplicity			
3D Clo Costume Design Works	Detail	Flat Schematic	
			

3D CLO 가상의상 실루엣은 원형을 모티브로 한 아웃핏이다. 전체적으로 라운드 웨입으로 디자인된 코트 스타일로 소매가 반원 형태로 분할되어 있다. 단순한 기하학적 설계와 구성 특성이다. Table 4는 기하학 및 구성주의 특성에 관한 개인 디자인의 의류 3d 전면, 측면, 후면 세 가지를 보여준다. 오른쪽은 기하학적 요소의 특성을 사용하여 각형, 원형,

방형을 겹치고 비대칭적이고 단순하여 전통적인 의상 디자인의 고정관념을 깨고 새로운 구조와 새로운 조형 디자인을 제작하였다.

Figure 36은 러시아 구성주의의 기하학적 조형성과 현대 패션디자인을 고찰하고 3D CLO 가상의상 작품을 제작한 흐름도이다.

The characteristics of constructivist art reflecting geometric formativeness		Analysis of fashion design reflecting The formativeness of constructivist art		Creation of 3D virtual fashion design Utilizing the formativeness of geometric art	
Overlapping - Geometric shapes are overlapped in a certain direction to form a sense of rhythm.		- Dress with overlapping triangular motifs on the sleeves - Jacket with several overlapping circular panels		Silhouette: Irregular fabric: leather, chiffon Color: Yellow, black Detail: Left shoulder stacking design triangle geometry	
Asymmetry - Irregular positioned geometry form unfamiliar space		- A new body silhouette dress and coat applied in asymmetrical geometric shapes		Silhouette: Irregular fabric: leather, plastic Color: Yellow, gray, white, black. Detail: Leather hard right shoulder quadrilateral shape.	
Simplicity - A form that emphasizes the construction line without any other decoration		- The area structure was emphasized by eliminating the linear structure and integrating the skin and structure to emphasize the area structure.		Silhouette: Irregular fabric: leather, knitting, chiffon Color: Brown, black, white. Detail: A geometric style in which the sleeves are part of a circle.	

Figure 36. Research Flow Chart of 3D Virtual Fashion Design Development Using Geometric Formativeness (taken by author)

IV. 결론

본 연구는 기하학적인 조형성을 가진 구성주의 예술을 고찰하고, 구성주의의 조형성 세 가지 요소를 활용하여 3D 가상 의상을 개발한 연구이다.

구성주의 예술의 조형특성으로 중첩, 비대칭, 단순성의 세 가지가 도출되었으며, 기하학적 형태는 시각적으로 단순하여 명료하고 간결하다. 형태의 변형 가능성은 무궁무진하다. 의상제작에 기하학적 요소를 융합한 디자인은 새로운 미적 요소를 더할 수 있는 디자인 요소가 된다. 본연구에서는 구성주의 예술에서 표현된 기하학적인 요소의 특성 중첩, 비대칭, 단순성을 이용하여 3D CLO 소프트웨어를 활용해 작품 3점을 제작하였다.

첫 번째 작품은 구성주의 예술 조형특성인 중첩의 요소를 반영한 가상의를 제작하였다. 삼각형의 기하학 도형을 소매에 활용하여 비대칭의 구조를 구현하였다. 두 번째 의상은 구성주의의 비대칭 조형특성을 반영한 의상을 제작하였다. 사각형의 기하도형을 비규칙적으로 배열하는 구성주의 작품의 공간구성 원리를 적용하였다. 세 번째 의상은 구성주의 예술의 단순성을 적용한 재킷을 제작하였다. 원의 기하학적

인 요소를 실루엣으로 과장된 형태로 구현하여 단순성의 원리를 적용하였다.

3D CLO 가상 의류 제작 관찰을 통해 기하학적 구조 부분의 중첩, 비대칭 및 단순성의 표현에 효과적으로 활용되었다. 3D CLO는 기하학적 형상의 심라인 위치를 결정하는데 효과적이며 시뮬레이션을 통해 신체의 굴곡에 따라 변화하는 기하학적 형태를 연구할 수 있다. 또한, 제작된 기하학적 3D 가상의를 특성상 CLO의 3D창을 통해 몸에 밀착되는 의류의 윤곽을 관찰할 수 있고, 2D창을 통해 정확한 사이즈패턴으로 수정이 가능해 실제 작업의 효율성을 높일 수 있으며 원단 오남용으로부터 환경을 보호하는 기반이 될 수 있다. 또한, 3D CLO 소프트웨어에서 제공하고 있는 원단의 물리적 성질에 따라 의류의 변화 형태를 예측할 수 있어 미리 측정된 결과 값은 원단 확장에 큰 도움이 되었다.

후속연구로는 기하학적인 요소를 가진 다른 예술분야를 연구하여 가상의를 창작을 위한 작품제작을 할 수 있을 것이다. 위와 같은 연구방법을 통해서 디자인을 함에 있어 실질적으로 활용될 수 있는 이론적 토대와 원리를 마련하는 계기를 마련하고자 한다.

References

- An, H., & Kim, J. (2021). A study on 3D printing fashion design using geometric shapes of Zaha Hadid. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 45(1), 155–167. doi: 10.5850/jksct.2021.45.1.155
- A Rodchenko No. 108. (1920). [drawing]. *Theguardian*. Retrieved June 30, 2023, from <https://www.theguardian.com/artanddesign/gallery/2009/feb/09/popova-rodchenko-constructivist-tate>
- Anrealage 2020 Fall RTW. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2020-ready-to-wear/anrealage/slideshow/collection#30>
- Books. (1924). [Poster]. *Wikiart*. Retrieved June 21, 2023, from <https://www.wikiart.org/en/alexander-rodchenko/books-1924>
- Black Square. (1915). [Painting]. *Wikipedia*. Retrieved June 21, 2023, from https://en.wikipedia.org/wiki/Black_Square_%28painting%29
- Beat the Whites with the Red Wedge. (1923). [Poster]. *Naver*. Retrieved June 21, 2023, from <https://blog.naver.com/nunissam/222101364544>
- Corner Relief. (1915). [Sculpture]. *Naver*. Retrieved June 30, 2023, from <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=275475&cid=42822&categoryId=42822>
- Counter-relief. (1916). [Sculpture]. *Wikipedia*. Retrieved July 14, 2023, from https://en.wikipedia.org/wiki/Vladimir_Tatlin
- Constructivism. (1920). [Poster]. *Naver*. Retrieved June 21, 2023, from <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=275475&cid=42822&categoryId=42822>
- Comme des Garçons 2012 Fall RTW 1. (2012). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2012-ready-to-wear/comme-des-garcons/slideshow/collection#28>
- Comme des Garçons 2012 Fall RTW 2. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2012-ready-to-wear/comme-des-garcons/slideshow/collection#29>
- Comme des Garçons Fall 2012 RTW 3. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2012-ready-to-wear/comme-des-garcons/slideshow/collection#30>
- Christopher Kane Fall 2020 RTW 1. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2020-ready-to-wear/christopher-kane/slideshow/collection#33>
- Christopher Kane Fall 2020 RTW 2. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2020-ready-to-wear/christopher-kane/slideshow/collection#1>
- Choi, K. H. (2001). A study on asymmetry design represented in modern fashion. *Journal of Fashion Business*, 5(3), 129–143. from <https://koreascience.kr/article/JAKO200131559976059.page>
- Cho, Y. S., & Park, S. H. (2016). A study on informality in modern fashion design. *Journal of The Korean Society of Fashion Design*, 16(2), 113–135. from: <https://www.earticle.net/Article/A278087>
- DZBUS AW 2013–2014 Fashion Collection 1. (n.d.). [Photograph]. *Notjustalabel*. Retrieved June 4, 2023, from <https://www.notjustalabel.com/collection/dzbus/overground-aw-2013>
- DZBUS AW 2013–2014 Fashion Collection 2. (n.d.). [Photograph]. *Notjustalabel*. Retrieved June 4, 2023, from <https://www.notjustalabel.com/collection/dzbus/overground-aw-2013>
- El Lissitzky, Beat the Whites with the Red Wedge, Poster. (1919–1920). [Photograph]. Retrieved July 14, 2023, from <https://blog.naver.com/nunissam/222101364544>
- Fabric Design. (1924). [Fabric]. *Paperblog*. Retrieved June 21, 2023, from <https://it.paperblog.com/patterns-nei-disegni-per-tessuto-di-varvara-stepanova-1833171/>
- Gray, C., & Burleigh-Motley, M. (1986). *The Russian Experiment in Art 1863–1922*. New York: Thames & Hudson.
- Geometry. (2023). *Wikipedia*. Retrieved June 15, 2023, from <https://ko.wikipedia.org/wiki/%EA%B8%B0%29>

- ED%95%98%ED%95%99#cite_note-1
Here are two squares. (1920). [Illustration]. *Wikiart*. Retrieved June 21, 2023, from <https://www.wikiart.org/en/el-lissitzky/here-are-two-squares-1920>
- Junya Watanabe Spring 2015 RTW 1. (n.d.). [Photograph]. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2015-ready-to-wear/junya-watanabe/slideshow/collection#22>
- Junya Watanabe Spring 2015 RTW 2. (n.d.). [Photograph]. Retrieved June 5, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2015-ready-to-wear/junya-watanabe/slideshow/collection#33>
- Kim, Y. S., & Park, S. M. (2017). A study on the characteristics of artistic formativeness in modern fashion: Focused on the characteristics of Konstantin Mel'nikov's works. *Journal of The Korean Society of Fashion Design*, 17(1), 35-53. doi: 10.18652/2017.17.1.3
- Kim, M. H. (2010). Continuous Formative Beauty of Geometrical Shapes. *The Journal of the Korea Contents Association*, 10(10), 172-179. doi: 10.5392/JKCA.10.10.172
- Kim, Y. S., & Park, S. M. (2018). An Analysis of the Characteristics of Geometric and Artistic Formativeness in Modern Fashion : Focusing on the Conceptual and Functional Modernism. *Journal of the Korean Society of Costume*, 68(4), 36-55. doi: 10.7233/jksc.2018.68.4.036
- Lodder, C. (1992). *Russian Constructivism*. (J. Jeong, Trans.). Seoul: Youlhwadang. (Original work published 1985).
- Lim, J. A., & Kim, M. Ja. (2013). Types of overlapping technique in contemporary fashion. *Journal of the Korean Society of Costume*, 63(8), 106-124. doi: 10.7233/jksc.2013.63.8.106
- Lee, J. R., & Park, S. H. (2013). A study on fashion design applying geometrical shapes of Voronoi diagram - Focusing on jersey fabric - *The Journal of the Korean Society of Knit Design*, 11(2), 71-86. doi: 10.35226/kskd.2013.11.2.71
- Loewe Men's 2021 Spring 1. (n.d.). [Photograph]. Retrieved July 12, 2023, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2021-menswear/loewe/slideshow/collection#3>
- Loewe Men's 2021 Spring 2. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved July 12, 2023, from [https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2021-menswear/loewe/slide show/collection#1](https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2021-menswear/loewe/slide%20show/collection#1)
- Loewe Men's Spring 2021. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved July 12, 2023, from [https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2021-menswear/loewe/slide show/collection#4](https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2021-menswear/loewe/slide%20show/collection#4)
- Maison Margiela Fall 2008 RTW. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved February 24, 2008, from <https://www.vogue.com/fashion-shows/fall-2008-ready-to-wear/maison-martin-margiela/slideshow/collection#14>
- Moschino Spring 2020 RTW 1. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved June 21, 2023, from [https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2020-ready-to-w ear/moschino/slideshow/collection#13](https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2020-ready-to-wear/moschino/slideshow/collection#13)
- Moschino Spring 2020 RTW 2. (n.d.). [Photograph]. *Vogue*. Retrieved September 19, 2019, from [https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2020-ready-to-wear/mosc hino/slideshow/collection#49](https://www.vogue.com/fashion-shows/spring-2020-ready-to-wear/moschino/slideshow/collection#49)
- Matilda Norberg 2015. (2015). [Photograph]. *Sarahledonne*. Retrieved June 21, 2023, from [http://blog.sarahledonne.com/2015/12/matilda-norberg-sculptural-k nitwear/](http://blog.sarahledonne.com/2015/12/matilda-norberg-sculptural-knitwear/)
- Nam, Y. J. (2015). The fashion design by geometric original form of Issey Miyake and Isabel Toledo. *Bulletin of Korean Society for Basic Design & Art*, 16(5), 231-241.
- Novi LEF Magazine Cover. (1928). [Poster]. *Rectoversoblog*. Retrieved July 14, 2020, from <https://www.rectoversoblog.com/2014/03/11/novyi-lef/>
- Painterly Architectonic. (1917). [Painting]. *Visual-arts-cork*. Retrieved June 30, 2023, from <http://www.visual-arts-cork.com/famous-artists/lyubov-popova.htm>
- Park, S. J. (2015). Structural simplicity examined from a perspective of the comparison of architecture and fashion. *Journal of the Korea Fashion & Costume Design Association*, 17(1), 1-11.

- Park, Y. J. (2010). A study on the costume of Arts in the Russian Constructivism: *Focused on Tatlin, Rodchenko, Stepanova & Popova -The Research Journal of the Costume Culture* 18(3), 550-568. doi: 10.29049/rjcc.2010.18.3.550
- Park, Y. J. (2011). A study on the costume designs of arts in the Italian & Russian Avant-Garde: Focused on Futurism and Constructivism. *The Research Journal of the Costume Culture*, 19(1), 128-149. doi: 10.29049/rjcc.2011.19.1.128
- Tabla Number 1. (1917). [Painting]. *Wikiart*. Retrieved July 14, 2023. from <https://www.wikiart.org/en/vladimir-tatlin/tabla-number-1>
- The Death of Tarelkin, (1922). [Poster]. *Naver*. Retrieved June 21, 2023. from <https://blog.naver.com/bluecoffee12/222030914676>
- Tupitsyn, M. (2009). [Painting]. *Rodchenko & Popova: Defining Constructivism*. London: Tate Publisher.
-
- Received (June 29, 2023)
Revised (July 12, 2023; July 18, 2023)
Accepted (July 24, 2023)