

## 디지털 패션쇼 사례분석 및 3D 디지털 패션쇼 제작에 관한 연구<sup>+</sup>

우세희\*\* · 강연경\*\* · 고영아\*\* · 김안나\* · 김나은\* · 고흥석  
서울대학교 디지털클로딩센터 연구원\*\* · (주) Physan 연구원\*  
서울대학교 전기컴퓨터공학부 교수

## A Study on the case analysis and the production of 3D digital fashion show

Wu Sehee\*\* · Kang Yeonkyung\*\* · Ko Younga\*\* · Kim Anna\*  
Kim Naeun\* · Ko Hyeongseok

Researcher, Seoul National University Digital Clothing Center\*\* · Researcher, Physan\*  
Dept. of Electrical Engineering and Computer Science, Seoul National Univ.

### Abstract

A new technology of fashion show is opening the digital era and an imaginary fashion show is now arising as a new form of fashion show which allows one to enjoy a collection through the monitor without holding a real fashion show. Digital fashion show allows designer to create infinite ideas by articulating the designer's concept through not only garments but also other factors. In this research, We will analyze cases which are mixtures of digital technology and fashion show and will suggest a new paradigm of fashion show by producing an imaginary fashion show which cannot be easily articulated in an ordinary real fashion show, articulated by garments created by digital technology and graphic effects. The program used for this study is 'DC Suite 2.0' developed by Physan and Digital Clothing Center of Seoul National University, available for 2D pattern production and 3D simulation. In addition, in order to enhance representation of the visual effects, Maya's Qualloth and V-ray program which could be compatible with 'DC Suite' were used to make 3D digital fashion show.

**Key Words** : DC Suite(디씨 스위트), Digital clothing(디지털 클로딩), Digital fashion show (디지털 패션쇼), 3D Virtual clothing(3D 가상의상), Virtual reality(가상현실),

<sup>+</sup> 이 연구는 문화체육관광부 및 한국콘텐츠진흥원의 2012년도 콘텐츠산업기술지원사업, 2012년도 정부(교육과학기술부)의 재원에 의한 한국연구재단의 중견연구자지원사업 (No. 2012R1A2A1A01004891), BK21, 서울대학교 자동화시스템공동연구소의 지원을 받아 수행된 연구임.

## I. 서론

디지털 시대에 들어서면서 생활양식 전반에 혁신적인 변화가 일어나고 있으며, 디지털 기술은 현실과 가상공간을 끊임없이 교차하면서 기존에는 경험하지 못한 새로운 문화적 현상으로 전파되고 있다<sup>1)</sup>.

이와 같은 변화는 패션 산업에서도 예외가 아니다. 명품 디자이너들의 브랜드인 아르마니(Giorgio Armani), 돌체&가바나(Dolce & Gabbana), 다이앤 본포스텐버그(Diane von Furstenberg), 디올(Christian Dior) 등이 현대인의 필수품인 핸드폰 디자인까지 나서고 있으며 샤넬(Chanel)과 디올, 알렉산더맥퀸(Alexander McQueen)이 인터넷을 통해 광고 캠페인을 펼치는가 하면 일찌감치 아이팟(i-pod) 박스를 선보였던 펜디(Fendi)에 이어 샤넬은 파리패션주간에 첫 디지털 기기 블랙베리(BlackBerry)를 위한 디자이너 케이스를 론칭하며 21세기의 핫 스타로 디지털 세계를 패션으로 끌어왔다<sup>2)</sup>. 여기서 더 나아가 사용자가 지정한 색과 질감으로 만드는 랄프로렌(Ralph Lauren) 티셔츠, 향기나는 샤넬 재킷, 거한 식사 후에 부른 배만큼 사이즈가 조정되는 콜로에(Chloe) 진, GPS가 내장된 지미추(Jimmy choo) 슈즈 등 3D 기술을 사용한 의류제조기가 개발되고 있어, 21세기 말이면 이러한 판타지는 현실이 되고 프린터처럼 가정마다 한대씩 보편화될 것이다<sup>3)</sup>.

이러한 움직임은 패션쇼에서도 나타나고 있다. 디자이너와 유명스타, 그리고 패션업계 전문가들만이 공유하며 오랫동안 상류층 문화를 형성했던 패션쇼가 최근에는 모두가 관객이 돼 즐기는 '진짜 쇼'로 떠오르고 있다. 의상, 초대 손님 말고도 볼거리가 풍성한 콘텐츠로 변모하였으며 소셜네트워크서비스(SNS)의 발달과 스마트폰 보급이 패션업계에도 변화를 일으키고 있다<sup>4)</sup>. 그 예로 각종 장치 및 디지털 영상 기술을 적극적으로 도입하여 알렉산더 맥퀸, 버버리, 돌체&가바나와 같은 대표적인 명품의 디자이너들이 퍼포먼스 형태의 디지털 패션쇼를 선보이고 있으며 더 나아가 그들의 런웨이 모습을 온라인 상에서 생중계와 같은 방법으로 더 많은 소비자들에게 다가가기 위한 방편으로 디지털 시대에 기꺼이 동참하고 있다<sup>5)</sup>. 이와 같이 패션쇼의 형태가 디지털

시대의 서막을 열고 있으며 더 나아가 컬렉션 현장에 오지 않더라도 모니터를 통해 편안하게 컬렉션을 감상할 수 있는 3D 디지털 패션쇼가 새로운 형태로 각광 받고 있다.

디지털 패션쇼와 관련한 선행 연구를 살펴보면, 홍해림(2009)<sup>6)</sup>, 이세리(2011)<sup>7)</sup>는 2000년 이후에 디지털 영상으로 만들어진 패션쇼를 분석하였으며, 배리사(2003)<sup>8)</sup> MAYA를 이용하여 3D 디지털 패션쇼를 재현하였다. 우세희(2009)<sup>9)</sup>는 퀴로스(Qualoth)로 3D 디지털 패션쇼와 실제 패션쇼가 동시에 진행하여 양자 간의 유사성을 연구한 바 있다.

위에서 살펴보았듯이 선행 연구들은 현대 패션쇼가 디지털 시대의 흐름에 발맞추어 빠르게 변화하고 있는 것을 연구하였으며, 기존의 패션쇼 보다 디지털 패션쇼는 디자이너가 의도한 컨셉을 의상에서 뿐만 아니라 디지털 영상을 통해 더욱 구체적으로 표현함으로써 무한한 아이디어를 창출할 수 있다.

이에 본 연구에서는 지금까지의 선행 연구에서 더 나아가 디지털과 패션쇼가 결합된 사례를 중심으로 분석하고 이를 토대로 기존 패션쇼에서 표현하기 어려운 그래픽 효과 및 고 퀄리티의 3D 디지털 패션쇼를 제작하여 향후 패션쇼의 도입 가능성 및 새로운 패러다임을 제안하고자 한다.

## II. 연구방법 및 내용

본 논문의 주된 연구는 디지털 패션쇼 사례분석과 3D 디지털 패션쇼 제작이다. '디지털 패션쇼'는 기존의 아날로그 패션쇼 방식이 아닌 디지털 영상, 첨단 장치 등 디지털 방식과 접목된 새로운 형태의 패션쇼를 말한다. 이에 본 연구에서는 점차 아날로그에서 디지털로 변화하는 패션업계를 설명하기 위해, 이론적 배경으로 디지털 패션의 종류에 대해 분류하고, 그 중 디지털 패션쇼에 관한 기술에 대해 집중적으로 조사하였다. 나아가 디지털과 패션쇼가 결합된 사례를 구분하여 분석하였다. 그 연구 범위로 2000년대 이후 국·내외의 디지털 패션쇼를 연구 대상으로 하여, 인터넷 스틸이미지 및 동영상을 다각도로 고찰하였다. 그 결과 디지털 패션쇼를 크게 3

가지 형태인 실제 패션쇼와 디지털 영상이 공존하는 디지털 패션쇼, 디지털 영상으로만 제작된 디지털 패션쇼, 3D 기술로 제작된 3D 디지털 패션쇼로 분류하였으며, 그 중 패션디자이너들이 연출하기 난해한 3D 디지털 패션쇼를 제작하였다. 그리하여 가상 의상이 얼마나 실제와 유사하고 정교하게 제작 가능한가를 보여주었고, 이를 바탕으로 제작된 디지털 패션쇼가 현대 패션산업에 적용 가능성을 사례를 통해 제시하고자 하였다.

본 논문에서 제작된 디지털 패션쇼의 컨셉은 디자이너들이 용이하게 접근할 수 있으며, 트렌디하고 섹시하면서도, 동시에 대중적인 진(Jean)으로 선정하였다. 아이템 선정 기준은 기존의 3D apparel CAD Software나 가상의상에서 표현하기 어려웠던 소재(위싱 진, 스팅글), 디테일(포켓, 지퍼, 리본, 자수 등), 맞춤새(스키니 진, 패턴 조각이 많은 의상), 등에 의거하여 4벌의 의상을 선정하였다. 패션쇼 제작을 위해 패턴제작-시뮬레이션(Simulation)-물성-렌더링(Rendering)의 모든 과정을 디씨 스위트(DC Suite) 2.0 소프트웨어를 활용하여 진행하였다. 3D 디지털 패션쇼에서만 가능한 실시간으로 텍스타일이 변하는 효과와 같은 특수 영상 편집 기술을 늘기 위해 마야(Maya) 및 브이레이(v-ray)프로그램을 활용하였다. 본 연구에서 행해진 3D 디지털 패션쇼는 '2011 f/w Seoul Fashion Week', '2012 Sigraph' 등 우수한 전시회 및 컨퍼런스를 통해 패션 및 그래픽 업계에 종사하는 전문가 집단으로부터 현대 패션 산업에 적용 가능성을 평가받았다.

### III. 본 론

#### 1. 이론적 배경

##### 1) 디지털 패션 종류

디지털 기술의 발전과 네트워크와의 융합으로 정보사회를 기반으로 하는 현대사회는 소리 없이 사회 변혁을 일으키면서 디지털 혁명기의 유비쿼터스 환경으로 급격하게 변화하고 있다<sup>10)</sup>. 이러한 디지털화는 패션업계에서도 나타나고 있으며 기획, 생산, 디

자인, 유통, 패션쇼 등 패션의 모든 분야에서 진행되고 있다.

이와 같이 디지털과의 융합으로 인하여 새로운 개념의 디지털 패션이 등장하고 있다. 그 종류로는 의류 신소재와 디지털 하이테크와의 결합인 스마트 섬유, 디지털 의류로 분류되는 웨어러블 컴퓨터, 스마트 웨어, 인텔리전트 의복 등 더욱 다양한 종류가 개발되고 있으며, 디지털 환경에서만 가능한 가상의상과 디지털과 패션쇼가 결합된 새로운 형태의 디지털 패션쇼가 있다.

본 장에서는 디지털 패션의 종류 중 본 논문의 주제인 디지털 패션쇼의 종류에 대해 집중적으로 고찰하였다.

현대의 패션쇼는 단순히 정보 교환 수단으로만이 아니라 그 브랜드의 아이덴티티 및 개성 그리고 그해의 트렌드를 더욱 잘 나타내기 위해 디지털 영상을 사용하고 있다. 여기서 영상이란 비디오 이미지, 홀로그램, 컴퓨터 그래픽 등에 쓰이는 개념으로서 현대의 멀티미디어 이미지 개념으로 이해할 수 있다<sup>11)</sup>. 과거의 패션쇼는 14세기 패션정보 교환의 수단으로 소수에 의해 이용된 패션인형(Fashion doll)의 등장으로부터 시작하여 이후 다양한 역사적 변천을 거쳐 왔다<sup>12)</sup>. 현대의 패션쇼는 고정되고 편향된 의미를 벗어나 간단하게 규정할 수 없는 수준으로 자유롭게 기획되면서 디자이너의 개성을 강하게 보여주는 사건의 장이 되고 있으며, 관객을 향하여 최대의 효과를 발휘하기 위해 각종 장치가 적극적으로 활용되고 있는 바, 여기에 최근 시대에 걸맞는 디지털 영상의 신기술이 한 몫을 차지하고 있다<sup>13)</sup>.

디지털과 영상이 결합된 새로운 형태의 디지털 패션쇼는 크게 세 가지 형태로 구분할 수 있다. 첫째 패션쇼는 실제 패션쇼와 영상이 공존하는 형태로 실제 모델이 존재하고 런웨이상에서 디지털 영상 효과와 패션쇼가 동시에 보여지는 형태를 말한다. 두 번째 형태는 소비자가 시간과 장소 등에 구애 받지 않으며 디자이너 또한 브랜드의 컨셉을 보다 쉽게 전달하기 위해 실제 모델과 디지털 영상을 사전에 촬영하여 준비된 디지털 영상으로만 패션쇼를 하는 경우이다. 세 번째는 두 번째와 형식은 비슷하지만 모델, 의상, 무대 등 모든 것을 가상 형태인 3D

로 제작한 형태이다. 위의 세 가지 형태의 디지털 패션쇼를 간략하게 정리 한 것이 <Figure 1>이다.

2) 기술적 분석

패션쇼의 구성요소는 세부적으로 무대, 조명, 영상, 효과, 모델, 관객, 음향으로 분류하는데, 여기서 특히 공간적 바탕이 되는 무대는 획일적인 구조보다 작품의 성향과 디자이너의 의도의 따라 변화되어야 한다<sup>14)</sup>.

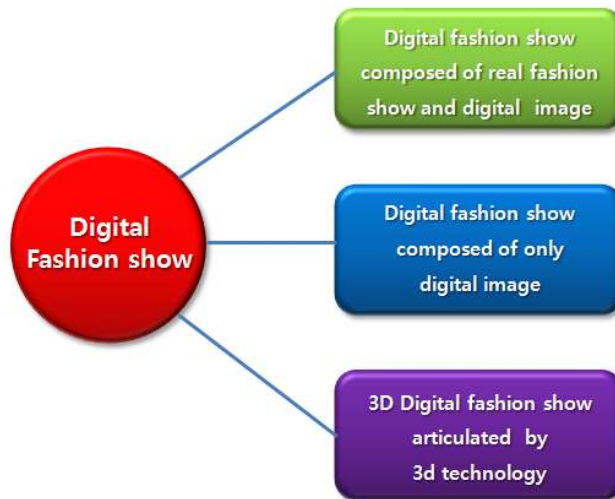
앞서 분류한 첫 번째, 실제 패션쇼와 디지털 영상이 공존하는 디지털 패션쇼에 사용되는 기술은 패션쇼 무대에 어울리는 동영상 및 이미지를 사전에 촬영하여 그 영상을 다양한 설치공간에 빛으로 투여하는 방식이다. 기존 패션쇼에서는 초대형 스크린에 영상을 투여하는 방법이 주로 사용되었으나, 2006 알렉산더 맥퀸, 2008 디젤쇼 등에 선보였던 기술은, 홀로그램 영상을 투명한 피라미드, 평판 등에 맞춰서 하여 투명한 설치물은 보이지 않고, 영상만 입체적으로 보이는 효과이다. 이러한 효과를 런웨이 무대와 함께 연출하면 역동적인 영상과 패션쇼가 어우러져 환상적인 무대 연출이 가능하다.

두 번째 디지털 영상으로만 제작된 디지털 패션쇼는 실제 모델의 워킹 없이 패션필름만으로 동영상

상영한다. 과거의 패션쇼는 시·공간적 제약을 받으면 한 시즌을 위한 일회적이면서 특정 대상을 위한 쇼였다. 그러나 디지털 시대에 접어들면서 시·공간의 제약이 없는 새로운 형태의 패션쇼들이 등장하고 있으며, 이 형태의 디지털 패션쇼에서도 의상의 이미지뿐만 아니라 디자이너가 원하는 의도, 아이덴티티 등을 스토리로 기획하여 현대의 최첨단 영상효과들 예를 들어 SFX(Special effect)와 결합시켜 새로운 패션쇼의 형태를 보여준다. 또한 한번 제작된 영상은 여러 번 상영이 가능하여 비용적면에서도 효과를 볼 수 있다.

세 번째 모델, 의상, 무대 등 모든 것을 가상인 3D로 제작한 형태의 패션쇼는 위에서 언급한 DC Suite, CLO 3D, V-Stitcher, Runway 등과 같은 소프트웨어를 사용하여 가상 의상을 제작한 후, 각 소프트웨어 안에서 제공하는 가상 모델 및 무대 액세서리를 이용하여 간단한 패션쇼 동영상을 제작할 수 있다. 그러나 고퀄리티의 영상을 제작하기 위해서는 애니메이션 분야의 3D 소프트웨어인 Maya 등과 호환하여 제작하고 있다.

3D 가상의상을 제작 할 수 있는 소프트웨어를 구체적으로 구분하면 다음과 같다. 게임이나 애니메이션용 3D 디지털 패션을 만드는 소프트웨어로는 Maya(Autodesk, 미국)의 ncloth, Syflex, Qualoth



<Figure 1> Kinds of Digital fashion show

(FXGear, 한국), Clothfx(MAX, 미국) 등이 있으나, 이들 프로그램들은 실제 의복 제작과정과 많은 차이가 있으며 제작시간과 비용이 많이 소요되어 실제 패션업체에서 직접 사용하기엔 무리가 있다.

현재 국외 어패럴 CAD 시스템은 2차원 기반 기술에서 3차원 기반 기술로 급속히 진화하고 있으며, 이와 관련된 소프트웨어로는 V-Stitcher(Browswear, 이스라엘), Runway(Optitex, 이스라엘), Vidya (Assyst, 독일), Haute Couture 3D Studio(PAD, 캐나다), Fashionizer(MIRALab, 스위스), APDS-3D (Asahi, 일본) 등이 있다. 국내의 경우, 2000년대 중반 서울대학교 디지털 클로딩 센터에서 개발한 3D 의상 전문 시뮬레이션 'DC Suite'와 (주)클로버추출 패션에서 개발한 'CLO3D'가 있다.

현재 선진국의 관련 3D 프로그램은 급속도로 발전하고 있는 가상 의상 소프트웨어로 인하여 디자이너 및 업체에서도 앞으로 활용도가 높아질 것으로 사료된다.

## 2. 디지털 패션쇼 사례 분석


### 1) 실제 패션쇼와 디지털 영상이 공존하는 디지털 패션쇼

본 연구에서는 2000년도 이후에 디지털과 영상이 공존하는 패션쇼에서 가장 각광 받았던 알렉산더 맥퀸(Alexander McQueen\_2006 F/W), 디젤(Diesel\_




2008 S/S), 존 갈리아노(John Galliano\_2009 F/W), 랄프 로렌(Ralph Lauren\_2010 S/S) 버버리(Burberry\_2011 F/W)의 패션쇼를 중심으로 분석하였고 결과는 <Table1>과 같다.

기존의 패션쇼에서 등장하던 영상이 단순한 2차원적인 스크린 구현에 불과했다면, 알렉산더 맥퀸(2006 F/W), 디젤(2008 S/S), 존 갈리아노(2009 F/W)는 패션쇼에서 3차원적인 영상이 실제 패션쇼와 어우러지는 새로운 시도를 하여 이전의 패션쇼보다 환상적인 경험을 할 수 있었던 패션쇼로 주목받았다. 특히 홀로그램을 사용하여 유명 모델 케이트 모스를 등장시킨 알렉산더 맥퀸 쇼는 지금도 기억에 남을 명장면을 제공한 패션쇼로 기억되고 있다. 버버리(2011 F/W)에서는 감각적인 감상을 가진 새로운 '버버리 프로섬'의 브랜드를 강조하기 위해 혁신적인 첨단 디지털 기술과 패션의 만남이라는 컨셉을 활용하였다. 기존의 홀로그래픽 패션쇼와 다르게 브랜드의 역사와 스토리 등을 강조하여 100년이 넘는 전통 패션 브랜드라는 이미지를 현대적인 이미지로 탈바꿈시키기 위한 노력으로 큰 호평을 얻었다. 또한 2012 F/W 뉴욕 패션위크에서 바이어를 대상으로 공개되는 디지털 패션쇼를 선보이기도 했다<sup>15)</sup>. 이와 같이 디자이너의 의도를 극대화하기 위해 실제 패션쇼와 디지털 영상이 공존하는 형태의 패션쇼는 앞으로도 더욱 많이 사용될 것으로 예상된다.

<Table 1> The case studies of digital fashion show composed of real fashion show and digital image

Brand	Picture	Expression method
ALEXANDER MCQUEEN (2006 F/W)	 <p>&lt;Figure 2&gt; Kate Moss Hologram (source:<a href="http://cheerleaderofdarkness.blogspot.kr">http://cheerleaderofdarkness.blogspot.kr</a>)</p>	<p>The designer created a transparency pyramid in the center of the stage.</p> <p>The viewer could see the scene through the stage using a virtual hologram from all sides of the pyramid and show dramatic directing.</p>

<Table 1> Continued

Brand	Picture	Expression method
DIESEL (2008 S/S)	 <p data-bbox="395 797 900 882"><b>&lt;Figure 3&gt; Diesel 'Liquid Space' Holographic Fashion Show</b> (source: <a href="http://www.creativereview.co.uk">http://www.creativereview.co.uk</a>)</p>	<p data-bbox="922 488 1326 577">The designer put a projection screen for a hologram along the routes of the runway.</p> <p data-bbox="922 586 1326 779">The designer expressed the concept of the fashion show through time and liquid space to a futuristic world of bioluminescence, giant mechanic cephalopods and futuristic aquanauts.</p> <p data-bbox="922 788 1326 878">The show was the first catwalk show with real models showing with holographic models.</p>
John Galliano (2009 F/W)	 <p data-bbox="395 1200 900 1240"><b>&lt;Figure 4&gt; John Galliano F/W 2009 RTW</b> (source: <a href="http://www.fashionologie.com">http://www.fashionologie.com</a>)</p>	<p data-bbox="922 967 1326 1169">A micro-bubble snowstorm was falling on the runway, and a trick of laser lighting created a magical illusion that the models were walking in three dimensional tunnel far.</p>
BURBERRY (2011 F/W)	 <p data-bbox="395 1559 900 1619"><b>&lt;Figure 5&gt; Burberry Holographic Fashion Show</b> (source: <a href="http://thecreatorsproject.com">http://thecreatorsproject.com</a>)</p>	<p data-bbox="922 1294 1326 1572">Models walked across the catwalk where real-time video and generative computer graphics interacted with the models' movements and clothes, resulting in a hybrid spectacle where the physical and the virtual could hardly be distinguished.</p>

2) 디지털 영상으로만 제작된 디지털 패션쇼

빅터 앤 롤프(VICTOR & ROLF, 2009 S/S)에서는 복제된 1명의 모델이 21개의 의상을 연출하는 가상 패션쇼를 선보였으며 피날레에서는 1명의 모델과

복제된 디지털 모델들이 박수를 치며 일렬로 걸어나온 후 픽셀들로 사라지는 새로운 영상을 선보였다. 랄프 로렌(Ralph Lauren, 2010 S/S)에서는 패션 업계 최초로 아트, 패션, 음악과 후각적인 기법을 통합한 패션쇼를 시도하여, 여태까지 볼 수 없었

던 모던한 4D 패션쇼를 탄생시켰다. 이 패션쇼는 3D에서 더 나아가 향수의 향기, 바람 등을 느낄 수 있는 4D 패션쇼로 호평을 받았다.



독일의 오프 꾸뛰르 디자이너 스테판 커트(Stefan Eckert, 2013 S/S)의 패션쇼는 디자이너의 새로운 컬렉션 뒤에 철학을 전달하는 방법으로, 영상의 전부를 3D 홀로그램을 사용하였다. ‘스페이스 블루 심포니’라는 주제하에 아름답고 신비로운 장면을 시작으로 팝 컬처 스타일의 역동적인 디지털 패션쇼로 런웨이의 고정관념을 탈피했다는 평을 받고 있다.

가레스 퓨(Gareth Pugh, 2009 F/W), 신재희(2013 F/W)는 런웨이를 없애고 영화 형식으로 컬렉션을 진행하며 관람객과 패션 관계자들의 큰 주목을 받았다. 신재희의 ‘초월’이라는 컨셉으로 진행된 디지털 영상 패션쇼는 역설적으로 아날로그적 감성이 묻어나는 연출로 호평을 받았다<sup>16)</sup>. 실제 패션쇼 없이 디지털 영상으로만 만들어진 패션쇼는 2010년




이후로 활성화 되고 있으며 앞으로도 더욱 활발해질 것으로 예상된다.

위에서 분석해 본 패션쇼는 런웨이에서 모델이 걸어가는 패션쇼가 아닌 이미 제작된 디지털 영상으로 연출된 패션쇼로 2010년 이후로 활성화 되고 있다. 이 패션쇼 형태는 시간과 장소에 구애받지 않고 디자이너가 원하는 아이디어를 최대한 반영하여 영상으로 구체화 시키는 이점이 있다. 또한 런웨이에서 일어나는 형식이 아닌 역동적인 동작이나, 연출로 시공간 확정적 가능성을 제시하여 현대 패션쇼의 패러다임 전환에 이바지 하였다. 최근의 패션쇼의 경향을 분석해 보았을 때 미래에는 디지털 영상으로 만들어진 패션쇼가 더욱 활발해질 것으로 예상되며 이와 관련된 디지털 패션쇼의 사례 분석을 <Table 2>로 정리하였다.

<Table 2> The case studies of digital fashion show composed of only digital image

Brand	Picture	Expression method
VICTOR & ROLF (2009 S/S)	 <p data-bbox="421 1406 917 1473"><b>&lt;Figure 6&gt;Victor &amp; Rolf's Virtual Runway 'Funny Face'</b> (source: <a href="http://showstudio.com">http://showstudio.com</a>)</p>	It presented “Funny Face” collection in the online showcase. The actual stage filmed in the Grand Salon of the designer’s virtual space. The viewer will be able to access the backstage area, see fittings, and hair and makeup. The show filmed one model dresses up twenty one sets of clothes.
Gareth Pugh (2009 F/W)	 <p data-bbox="421 1760 917 1818"><b>&lt;Figure 7&gt; 09 F/W Gareth Pugh</b> (source: <a href="http://fashionaction.wordpress.com">http://fashionaction.wordpress.com</a>)</p>	The collection through a screen was used only one model for it and showed to the maximum not only clothes but also ideas of designer.

<Table 2> Continued

Brand	Picture	Expression method
Ralph Lauren (2010 S/S)	 <p data-bbox="469 770 869 831"><b>&lt;Figure 8&gt; Ralph Lauren 4D Show</b> (source: <a href="http://www.fashionbiz.co.kr">http://www.fashionbiz.co.kr</a>)</p>	<p data-bbox="927 479 1332 680">The designer has architecturally mapped the foundation and contours of its stores, and used light to make the buildings look as if they are being rotated, squeezed, disassembled block by block and so forth.</p> <p data-bbox="927 687 1332 748">Experts evaluated it as light art installation.</p> <p data-bbox="927 754 1332 853">The presentation of seven minutes consisted of fifteen fascinating scenes.</p>
Stefan Eckert (2013 S/S)	 <p data-bbox="437 1135 901 1196"><b>&lt;Figure 9&gt; 3D Holographic Fashion Show</b> (source:<a href="http://www.psfk.com">http://www.psfk.com</a>)</p>	<p data-bbox="927 875 1332 1010">The designer did all stages of digital production, from background digital image and 3D to motion graphics to compositing.</p> <p data-bbox="927 1016 1332 1189">The result was one of the biggest holographic projections ever which creates a complete optical illusion and breaks the rules of time and space on stage.</p>
Jehee Sheen (2013 F/W)	 <p data-bbox="485 1442 853 1503"><b>&lt;Figure 10&gt; Fashion Movie Show</b> (source:<a href="http://www.tinnews.co.kr">http://www.tinnews.co.kr</a>)</p>	<p data-bbox="927 1240 1332 1442">The fashion show of Jehee Sheen offered as film image without runway. She suggested new solutions about various conflicts and problems through the transcendental viewpoint of worship a nature.</p>

3) 3D기술로 제작된 디지털 패션쇼

에콜드파리(2007년 F/W)와 HARRIETTE KIM (2011)의 가상 패션쇼는 무대나 스토리 없이 실제 의상을 얼마나 3D 기술로 유사하게 재현 할 수 있는가에 초점이 맞추어진 패션쇼였다. 그 결과 다수의 전문가들로부터 실제 의상과 매우 유사하였으나 패션쇼적인 연출에서 다소 미흡하다는 평을 들었다.


‘CLO 3D’로 제작한 Fnc코오롱의 골프웨어 브랜드 엘로드(2007)는 컬러, 소재 등에서 다양한 골프웨어의 특성을 살리는 패션쇼를 재현하였고, 고영아, 우세희(2009)는 ‘습지와속삭임’라는 주제 하에 개최된 전시회에서 자연 친화적인 컨셉에 맞추어 패션쇼의 영상과 의상이 ‘DC Suite’로 제작되어 새로운 시도였다는 평을 들었다. 모델과 의상, 무대가 모두 가상으로 만들어지는 디지털 패션쇼는 2000년대 초




반부터 꾸준히 선보여지고 있지만, 3D 컴퓨터 기술은 실제 디자이너가 다루기 어려운 부분이 있다. 그러나 급속도로 발전해가는 IT기술로 인해 더욱 쉽고

간단한 툴과 소프트웨어들이 개발 되고 있으므로 미래에는 상당히 많은 패션 디자이너들이 활용하리라 전망해보며 이를 정리한 것은 다음 <Table 3>과 같다.

<Table 3> The case studies of 3D digital fashion show articulated by 3D technology

Brand	Picture	Expression method
Ecole de Paris (2007)	 <p data-bbox="416 898 906 949">&lt;Figure 11&gt; Ecole de Paris digital fashion show (source: <a href="http://v.daum.net/link/10311474">http://v.daum.net/link/10311474</a>)</p>	Articulated of 2007 F/W in digital way
Fnc kolon (2007)	 <p data-bbox="416 1256 906 1308">&lt;Figure 12&gt; Fnc kolon-ELORD digital fashion show (source: <a href="http://www.clo3d.com">http://www.clo3d.com</a>)</p>	Elord, the FNC kolon character golf wear brand, articulated by colors, materials very similar to real clothes through 3d virtual fashion show
Young-A Ko, Sehee Wu (2009)	 <p data-bbox="416 1771 906 1825">&lt;Figure 13&gt; 'Cloud &amp; mist' digital fashion show (source: <a href="http://www.digitalclothing.org">http://www.digitalclothing.org</a>)</p>	The dress color changes as flower seed from wet land get into dress and blossoms. Maximized the designer's concept through digital picture.

<Table 3> Continued

Brand	Picture	Expression method
HARRIETTE KIM (2011)		A hopeful new designer's Kim hyun joo's works were articulated by digital technology, so the possibility of cooperation between real designer and digital fashion show are ahead.
<Figure 14> CLO digital fashion show (source: <a href="http://www.clo3d.com">http://www.clo3d.com</a> )		

#### IV. 결과 및 고찰

본 연구에서는 위의 분석을 토대로 세 가지 패션쇼의 형식 중에서 디자이너들이 가장 제작하기 난해해 하는 세 번째 경우 즉, 가상공간에서 디지털로 패션쇼를 제작할 경우 어떠한 장점과 문제점이 있는지를 사례 개발 연구를 통해 제시하고자 하였다. 오프 꾸뛰르(Haute couture)나 아트 의상(Art-to-wear)은 디지털로 재현하기 어려울 뿐만 아니라 일반 디자이너들이 용이하게 접근할 수 없기 때문에 창의적인 디자인에 중점을 두기 보다는 일반적으로 디자이너들이 쉽게 접근할 수 있는 트렌디하고 섹시하면서도, 동시에 대중적인 아이템인 젊음을 상징하는 진(Jean)을 컨셉으로 선정하였다. 진은 매우 고가의 사치품일수도 있고 동시에 실용성을 대표한다고 말할 수 있다. 이러한 두 가지의 상반되는 가치와 의미를 동시에 지니는 대중문화 코드와 아이템인 진을 응용하여 스키니 진을 시작으로 고급스러운 드레스까지 4벌의 의상을 재현하였다. <Table4>는 작품 설명을 정리한 것이다.

##### 1. 작품 설명


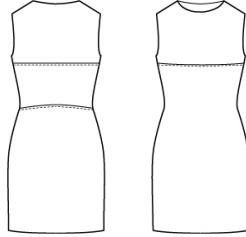
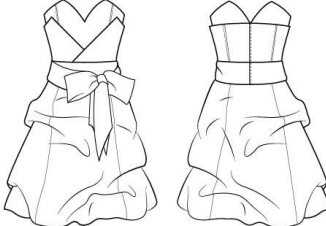
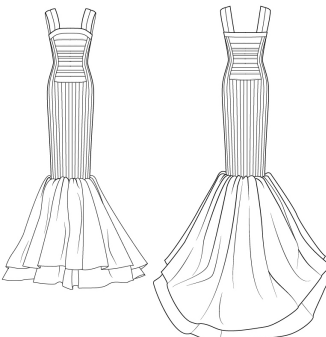
##### 2. 패션쇼 제작 과정

본 연구에서는 패션쇼 제작을 위해 DC suite 2.0





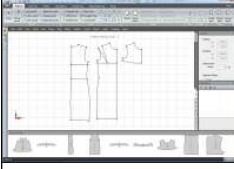

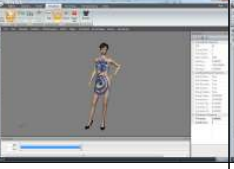

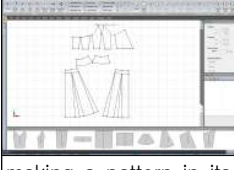



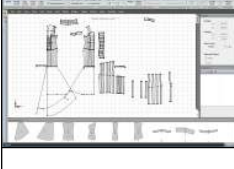



을 활용하였다. DC suite는 의상 전문가가 용이하게 사용할 수 있도록, 한 소프트웨어 안에서 패턴 제작-시뮬레이션(Simulation)-물성-렌더링(Rendering)의 과정이 가능하다. 다만 DC suite는 의상제작에 중점을 두고 있는 소프트웨어로, 특수 영상 기법을 사용하여 패션쇼의 완성도를 높이기 위해 마야(MAYA)와 V-ray를 사용하였다. 그 방법으로는 DC Suite에서 제작한 시뮬레이션 결과를 .obj 형태의 확장자 파일로 저장하고 마야(MAYA)에서 오브젝트를 불러온 후, 마야 플러그인(Plug\_in)인 퀵로스(Quath)를 불러들여 동작 시뮬레이션 작업을 실시하였다. 마지막으로 마야 및 브이레이(v-ray)프로그램을 활용하여 이펙트 효과 및 다양한 영상 기법을 사용하였다. 영상효과는 3D 디지털 패션쇼에서만 가능한 연출을 하였다. DC Suite의 제작과정은 <Table5>와 같다.

<작품 1>은 요즘 가장 유행하고 있는 스키니 진을 DC Suite의 Pattern Cad System을 이용하여 제작하였다. DC Suite의 패턴 캐드는 사용자가 직관적이고 쉽게 사용할 수 있도록 되어 있어 어려움 없이 제작할 수 있었다. 실제 의상과 동일하게 스키니진에서 중요하게 여겨지는 맞춤새(fit)와 디자인 요소에 포함되어 있는 포켓(Pocket), 지퍼(Zipper), 단추(button), 스티치(Stitch) 등과 같은 디테일을 표현하는데 중점을 두었다. 가상 모델의 바디에 스키니진과 뷔스티에(Bustier)가 흘러내리는 문제가 발생하여

<Table 4> The 3D digital fashion show work description

Work 1		Flat
Items	Tube-top, Skinny jean pants	
Material	Leather, Various washing jean	
Design Point	Emphasis on the sex appeal and creation of a silhouette in a skinny jeans.	
Work 2		Flat
Items	One-piece	
Material	Mesh, Transparent spangle, Patchwork Jean flower	
Design Point	The Matching of the various patchwork jean flower pattern which with transparent mesh fabric one-piece	
Work 3		Flat
Items	Cocktail dress	
Material	Embroidery, Jean, Silk	
Design Point	To design a cocktail dress using luxurious embroidery, silk ribbon and jeans and to create natural drapery	
Work 4		Flat
Items	Dress	
Material	Mesh, Washing jean, Chiffon	
Design Point	To create a luxury dress by proper mixing various washing jeans with mesh and chiffon.	

<Table 5> The production process through 3D digital fashion show

DC Suite 2.0				
	Pattern Making	Textile	Simulation	Rendering
Work 1				
	making skinny jean and bustier	expression of jeans and leather	expression of material property and fitting	adding shading effect to express of jeans and leather
Work 2				
	making H-line silhouette to keep the shape of flower pattern	application of patchwork flower pattern	simulate of H-line silhouette to express the flower pattern	expression of sequins
Work 3				
	making a pattern in its integrity when tied with a ribbon	expression of embroidery and gold ribbon	creating natural drapery effect	expression of embroidery
Work 4				
	making dress patterns	various washing expression	simulation of more than 100 panels	expression of various washing jeans and double mesh effect

바디에 의상을 고정시켜주는 컨스트레인트 (Constraint) 를 사용하여, 바디에 딱 맞으면서 요즘 유행하는 핏(fit)을 재현할 수 있었다. 스키니 진의 소재 표현은 20여종의 다양한 워싱 진 소재를 디지

털 카메라로 촬영한 후 포토샵(Photoshop)에서 패턴의 리피트(Repeat)와 모양 등을 재배치하는 작업을 실행하였다. 뷔스티에는 가죽의 표면 질감을 최대한 표현해 주기 위해 렌더링(Rendering)에서 셰이

더(Shader)를 적용하여 여러 번의 렌더링 테스트를 거쳤다. DC Suite에서 모든 작업을 끝낸 후 고급 영상 작업을 표현하기 위해 DC Suite에서 마야로 호환이 가능한 디씨 투 마야(DC to Maya)기능을 사용하여 동작 시뮬레이션 작업을 진행한 후 브이레이 프로그램을 사용하여 다양한 이펙트(effect) 효과를 더하여 완성도 높은 패션쇼 영상을 만들어 내었다. <작품1>의 영상 효과에서는 빅터 앤 로프(2009 S/S)에서 사용된 수많은 픽셀들로 사라지는 효과를 재현 하였다.

<작품 2>는 심플한 스트레이트 라인의 원피스를 아이템으로 하여 앞판에 쓰인 문양이 의상의 형태에 따라 최대한 변형되지 않도록 어깨 쪽에 다트를 구성하였다. <작품 2>의 꽃 문양은 일러스트레이터(Illustrator)에서 꽃의 라인(line)을 디자인 한 후 디자인 캐드 프로그램에서 다양한 진 소재를 제작 및 실제 소재를 디지털 카메라로 촬영, 조합한 후 포토샵(Photoshop)에서 패치워크 된 작품으로 완성하였다. 그러나 여러 번의 시뮬레이션 테스트를 거친 결과, 처음에 의도했던 신비스럽고 섹시한 분위기보다는 다소 귀여운 느낌의 디자인이 완성되어 패턴 및 디자인을 수정하는 대신 디지털에서만 가능한 기법인 가슴 위쪽 부분에 해당되는 패턴을 투명하게 처리함으로써 의상의 디자인과 문양이 어울리지 않는 문제를 해결하였다. 그 결과, 꽃문양이 가슴 라인에서 입체적으로 표현되어 <작품2> 의상에 잘 표현되었다. 또한 실제 의상에 사용하면 시간과 비용이 상당히 소요되는 스펅글을 10,000개 이상 부착하였다. 영상효과는 신비스러우면서도 섹시한 의상 이미지를 더 극대화하기 위해 두 모델이 겹치면서 신비스럽게 빛으로 사라지는 리얼플로우(Realflow) 등의 이펙트 효과를 사용하였다.









<작품 3>은 진 소재를 사용하여 고급스러우면서도 여성적인 캅테일 드레스를 제작하였다. <작품3>의 소재는 실크 리본과 진으로 만들어진 뷔스티에 위에 자수가 포인트가 되도록 디자인하였다. 패턴 작업에 있어서는 실제 리본의 제작방식과 디지털로 제작하는 방식에 차이가 있었다. 실제 리본은 끈을 묶어서 모양을 만들지만 DC Suite에서는 향후 개발 예정으로 아직은 묶어주는 기능이 없어 하나하나 리

본이 묶였을 때의 형태를 보고 그와 같은 패턴을 부분별로 제작하여 봉제해준 후 최종 리본을 완성하였다. <작품 3>의 치마 부분은 자연스럽게 풍성한 느낌의 드레이퍼리 효과를 내기 위해 걸감과 안감에 서로 다른 위치에 내부선을 지정하고 이것들을 봉제하여 완성하였다. 내부선의 위치에 따라 의상 드레이핑이 달라지므로 최대한 아름다운 실루엣을 표현하기 위해 여러 번의 시뮬레이션 테스트를 거쳤다. 뷔스티에에 표현된 자수는 실제 자수 소재를 디지털 카메라를 이용하여 촬영한 후 디테일을 살려 정리하고 또 다시 텍스처(Texture)효과를 주어 사실적인 입체감을 표현하였다. 영상효과는 버버리(2011 F/W)에서는 사용된 모델이 복제되면서 의상의 디테일을 반복적으로 감상할 수 있는 영상 기법을 사용하였다.

<작품 4>는 100여개가 넘는 패턴 조각을 3D상에 배치시키고 시뮬레이션 하는 데 약 5-6시간 정도의 상당한 시간이 소요되었다. 하지만 실제로 이러한 드레스를 제작한다면 수개월의 시간이 소요될 것이다. 소재 부분에서 처음 기획한 의도는 진의 자연스러운 느낌을 그대로 전달하기 위해 패널 가장자리 부분에서 울이 풀리는 효과를 주었으나, 고급스러운 드레스의 느낌이 표현되지 않아 다양한 워싱진과 망사가 이중으로 겹쳐지는 효과를 주어 고급스럽게 표현하였고, 두 개의 패널을 겹쳐서 검정색 망사로 비치게 하여 섹시함을 더해주었다. 디지털 패션쇼 작품 결과는 <Table6>과 같다.

전체적인 무대 및 조명효과는 진 컨셉에 맞추어 모던하면서도 의상에 집중할 수 있도록 실제 런웨이와 같은 형태로 제작하였다. 가상 모델의 동작은 3D로 제작한 의상이 자연스러운 실루엣과 함께 실제 패션쇼에서와 동일한 느낌을 제공하기 위해 런웨이 경력이 많은 실제 모델을 모션캡처(Motion Capture)하여 런웨이를 따라 워킹(Walking)하는 동작을 구현하였으며, 실제 패션쇼와 같이 가상으로 패션쇼 무대를 제작하여 실제 패션쇼가 이루어지는 것처럼 연출하였다. <Table7>은 본 연구의 패션쇼에서 사용된 영상 기법을 정리한 것이다.

<Table 6> The Work of 3D Digital Fashion Show

	Item	Digital effect	Work	Detail
Work 1	Tube top, Skinny pants	to show washing effect, jeans of same pattern and various color changes textiles in real time		
Work 2	One-piece	pattern of shoulder part exists on the shoulder but we makes it transparent and put patchwork flower pattern on the one-piece patterns		
Work 3	Cocktail dress	when designers create their design which has lots of patterns like bustier, the 3D digital technology supports the most liked process of getting design like embroidery onto a dress can make more creative the designs easier		
Work 4	Dress	overlap more than 100 panels washing jeans patterns and mesh fabrics and create a luxury and marvellous work		

<Table 7> Visual Expression rendered by MAYA and V-ray

Explain the works	
Work 1	 <p>Jeanpants changing in real time along with textile washing</p>
Work 2	 <p>The representation of fantastic atmosphere in which two models are overlapped, duplicated and finally away into pixel.</p>
Work 3	 <p>A model is duplicated into many ones so dress detail can be seen more definitely.</p>
Work 4	 <p>A model emerges gradually as light and representation of finale is possible only in 3D digital fashion show.</p>

## V. 연구결론 및 제언

본 논문에서는 패션 분야에 나타나는 디지털의 영향력을 절감하고 변화에 발맞추어 디지털 패션쇼 사례분석과 3D 어패럴 CAD를 이용하여 3D 디지털 패션쇼를 제작하였다. 2000년 이후의 디지털 패션쇼를 사례 분석한 결과 디지털과 영상이 결합된 새로운 형태의 디지털 패션쇼는 크게 세 가지 형태로 구분할 수 있었다. 첫 번째 패션쇼는 실제 패션쇼와 영상이 공존하는 형태로 실제 모델이 존재하고 런웨이 상에서 디지털 영상 효과와 패션쇼가 동시에 보여지는 형태, 두 번째는 소비자가 시간과 장소 등에 구애 받지 않으며 디자이너 또한 브랜드의 컨셉을 보다 쉽게 전달하기 위해 실제 모델과 디지털 영상을 사전에 촬영하여 준비된 디지털 영상으로만 패션쇼를 하는 경우이다. 세 번째는 두 번째와 형식은 비슷하지만 모델, 의상, 무대 등 모든 것을 가상 형태인 3D로 제작한 형태이다. 앞의 3가지 형태에서 공통적으로 나타나는 특성은 과거의 아날로그식 2차원 패션쇼 형식에서 벗어나 관객과 무대가 하나가 되는 3차원 방식의 쇼 구현이 주로 이루어지고 있었다. 나아가 패션쇼와 디지털 영상 분야의 결합은 창의적인 아이디어 표현뿐만 아니라 패션쇼 분야의 영역을 확장시키는 역할이 가능하였다.

본 연구에서는 위의 세 가지 형태의 중 패션 디자이너들이 가장 시도하기 어려운 디지털 패션쇼 중 3D 디지털 패션쇼를 제작하였다. 가상현실(Virtual Reality)에서 패션쇼를 구현하고자 서울대학교 디지털클로딩센터에서 개발한 DC Suite 2.0 소프트웨어를 활용하여 패턴을 제작하고 가상 모델에게 의상을 입혀 자연스러운 실루엣(Silhouette) 및 소재 표현을 통해 실제 패션쇼를 능가하는 새로운 기반의 프레젠테이션(Presentation)을 제시하고자 하였다. 그 결과 본 연구에서 행해진 3D 디지털 패션쇼는 '2011 f/w Seoul Fashion Week', '2012 Sigraph', 2012 GDC' 등 우수한 전시회 및 컨퍼런스를 통해 패션 및 그래픽 업계에 종사하는 전문가 집단으로부터 미래 패션 산업에 적용 가능성에 대해 매우 좋은 평가를 받은 바 있다. 그 구체적인 평가는 다음과 같다.

첫째, 아이디어를 표현 할 수 있는 방법이 무한하

다. 실제 패션쇼에서는 불가능한 <작품1>의 실시간 텍스타일 변환과 <작품3>의 영상에서 모델 복제 등으로 신선한 연출이 다양하다는 것을 알 수 있었다.

둘째, 실제 패션쇼와 달리 공간과 시간에 제약이 없었다. 언제 어디서나 패션쇼 감상이 가능하며, 바어나나 관람객들이 패션쇼장을 찾아가서 쇼를 보기 위해 기다리지 않아도 되는 편리함이 있었다. 무대도 비용의 제약없이 디자이너가 원하는 컨셉으로 얼마든지 제작이 가능하며, 영상 File 하나로 브랜드 홍보가 가능하다.

셋째, 실제 패션쇼보다 비용이 절감이 가능하다. 고가의 가죽, 모피, 비즈, 다이아몬드 등을 디자이너가 원하는 대로 표현할 수 있으며 패턴 수정 및 소재 배합, 가방 등을 디자이너가 원할 때까지 할 수 있었다. 본 연구의 사례를 보면 <작품1>은 가죽과 워싱진 소재를 사용하였다. 워싱진은 20개가 넘는 텍스타일을 제작하여 실시간으로 변하는 효과를 보여주었다. <작품2>는 망사, 패치워크 진을 사용하여 만여 개의 투명 스팽글을 부착한 원피스를 제작하였으며 <작품3>은 실크와 진 소재를 사용한 캣테일 드레스로 가상에서 자수를 배치하여 표현하였으며 <작품4>는 망사, 워싱 진, 쉬폰을 사용하고 100여 개의 패턴 조각으로 구성되는 고급스러운 드레스를 제작하였다. 이와 같이 3D 디지털 패션쇼에 다양한 소재 표현 및 자유로운 실루엣 변환 등 비용의 제약 없이 다양한 시도가 가능하였다.

그러나 현재까지 3D 디지털 패션쇼를 제작하는데 있어 전문가가 아닌 컴퓨터에 미숙한 일반적인 의상디자이너들은 3D 소프트웨어(Software)를 사용하는데 어려움이 있다. 또한 고급 영상 기법을 내기 위해 디지털클로딩 전문가들도 다루기 어려운 3D 소프트웨어와 연동을 해야 하는 번거로움이 시급히 해결되어야 하겠다. 또한 이번 패션쇼 재현에서는 창의적인 디자인에 컨셉을 둔 것이 아니라 현재 디지털 패션쇼에서 가능한 의상 아이템들과 소재표현 그리고 얼마나 실제 패션쇼와 같은 효과를 낼 수 있는가를 중점적으로 시도해 보았다. 후속 연구로 실제 패션디자이너가 자신이 의도하고자 하는 창의적 의상을 컨셉으로 디지털 패션쇼를 구현할 수 있기를 기대해 본다.



## Reference

- 1) Wu Sehee(2009), "A Study on Fashion Design Development Utilizing Digital Clothing", Doctoral D. thesis of Dongduk Women's University, pp.1-2.
- 2) Ye Junghyun(2009.10.26), "Fashion, it is fascinated by the digital world", *Fashion Insight* Retrieved 2012.09.20. from <http://www.fi.co.kr>.
- 3) Ibid, <http://www.fi.co.kr>
- 4) Park Dongmi(2012.04.04.), "Fashion show, put on the contents", *Herald economy* Retrieved 2012.10.08. from <http://news.heraldcorp.com>.
- 5) Ye Junghyun(2009.10.26), op.cit., <http://www.fi.co.kr>.
- 6) Hong Hyerim(2010), "Communication characteristics of fashion shows using digital images" Master D. thesis of Yonsei University, pp.1-10.
- 7) Lee Seri·Kim Heayeon(2011), "The Modern Fashion Show in the Digital Image Age", *Journal of Korean Society for Science of Design*, 24(1), pp.129-140.
- 8) Bae Leesa(2003), "A Study of clothes simulation by utilizing the 3D computer graphics", Master D. thesis of Ehwa Women's University, pp.1-138.
- 9) Wu Sehee(2009), op.cit., pp.1-124.
- 10) Kwak Taigi(2008), "A Study on the Revolutionary Fashion in rapid social changes", Doctoral D. thesis of Kyunghee University, pp.60-144.
- 11) Yi Wonkon(2004), *Digitalization images and virtual space*, Yonsei University Press, pp.24-25.
- 12) Lee Seri·Kim Heayeon(2011), op.cit., pp.131.
- 13) Ibid., p.131
- 14) Yun Seongrim, Lee Jeajung(2001), "A Case on Study on Fashion Show Stage Setting", *Journal of the Korean Society of Fashion Design*, 1(1), pp.53-76.
- 15) Chae Jungsun(2012.02.22), "The Fashion show without Runway of New York's Fashion Week", *Asia Economy* Retrieved 2012.10.11 from <http://view.asiae.co.kr>
- 16) Ye Junghyun(2009.10.26), op.cit., <http://www.fi.co.kr>.

---

접수일(2012년 11월 1일),  
수정일(1차 : 2012년 11월 30일, 2차 : 12월 29일),  
게재확정일(2013년 1월 25일)