

모바일 가상 뷰어 시스템 기반의 협업 어플리케이션 프로토타입 제안

박재현[†], 박민희^{††}

Proposal of Collaborative Application Prototype based on Mobile Virtual Viewer System

Jae Hyun Park[†], Min Hee Park^{††}

ABSTRACT

The growth of domestic fashion industry market went sluggish affected by long-term slow growth and shrinking consumer sentiment since 2012, and the entire market has shown a slight growth since 2017. Yet only some conglomerates or global businesses experience this growth. Small and medium-sized fashion companies or rising fashion designers in South Korea, face real limitations and problems poor capital, lack of professional workforce, experience, information and educational opportunity as well as difficulty of acquiring distribution network, which lead to further polarization between conglomerates and small businesses. Thus, this study proposed mobile virtual viewer system-based collaborative application prototype capable of overcoming limitations and problems drawn by analyzing business environment of domestic brands launched by rising fashion designers. Especially, through applied template-based 3D virtual fashion design technology and performing the entire process in the virtual reality beyond spatial and temporal restraints, it is assumed that more effective and efficient outcomes can be obtained compared to the previous method.

Key words: Mobile Virtual Viewer, Collaborative Application, 3D Virtual Fashion Design Technology, Rising Fashion Designer

1. 서 론

1.1 연구 배경 및 목적

근래 온라인 및 모바일을 기반으로 두드러진 성장세를 보이고 있는 신진 디자이너 브랜드들은 패션산업 시장의 주축인 글로벌 럭셔리 브랜드와 SPA브랜드(Specialty store retailer of Private label Apparel Brand)의 틈새에서 소비자들의 새로운 콘텐츠 요구

에 부응하며 변화를 이끌고 있다[1,2]. 이들은 기성 브랜드와는 차별화된 디자인과 만족스런 품질, 합리적인 가격과 소통방식, 소량생산에 따른 희소성으로 소비자들의 감성을 만족시키고 있다[3]. 패션업체들이 신진 디자이너 브랜드들에 주목하는 이유는 이를 통해 세분화된 고객 취향에 맞는 패션의 다양성을 확보하고[4] 브랜드 스토리와 디자인의 오리지널리티를 중시하는 소비자들의 요구에 부응할 수 있기

※ Corresponding Author : Jae Hyun Park, Address: (48059) #57, Centum dong-ro, Haeundae-gu, Busan, Korea, TEL : +82-51-950-1230, FAX : +82-51-950-1234, E-mail : maxa@dcb.or.kr

Receipt date : Apr. 3, 2019, Revision date : July 3, 2019
Approval date : July 16, 2019

†† Design Council Busan(Digital Fashion Biz Center)

International Design Trend Center of Hongik University (tiger149@naver.com)

※ This research was supported by Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education, Science and Technology (2016-10070136)

때문이다[5].

최근 수년간 저성장이 지속되는 패션산업 시장 환경에서(Fig. 1)[6,7] 신진 디자이너들이 초기 창업기업의 형태로 새로운 유통환경과 수시로 변화하는 소비자의 니즈를 감지해 신규 사업영역을 만들어 나가고 있는 일련의 새로운 변화 양상은 개성 있는 디자인과 가치소비를 추구하는 소비자들의 지지를 기반으로 정체기에 있는 한국 패션산업 시장에 활력을 불어넣고 있다[8].

그러나 대형 유통채널을 통해 비약적인 성장을 이루고 있는 일부 신진 디자이너 브랜드의 성공 사례에도 불구하고 상당수의 신진 디자이너들은 열악한 자본과 제조 기능보유 인력의 비전문성, 관련 정보 및 경험의 부족, 유통망 확보의 곤란 등 많은 어려움을 겪고 있다.

2022년 국내 온라인 쇼핑시장은 190조 원에 이르고 이중 모바일 시장은 100조원에 달하는[9] 것으로 전망하고 있다[10]. 현재 패션시장의 한축으로 새로운 변화를 이끌고 있는 신진 디자이너 브랜드가 비즈니스를 성공적으로 해나가기 위해서는 온라인 기반의 비즈니스 환경 분석을 통해 직면하고 있는 근본적인 한계와 문제점을 파악하고 신진 디자이너뿐만 아니라 관계된 모든 이해관계자와 상호협력으로 이를 극복할 수 있는 해결방안 모색이 절실하게 요구된다.

지금까지 3D 적층 제조 및 로봇, 가상현실(Virtual Reality), 인공지능(Artificial Intelligence) 등의 정보통신기술(이하, ICT)과 패션산업의 융합을 시도한 경우가 드물었으나, 최근에는 ICT와 패션산업이 융합되면서[11] 패션상품기획, 디자인, 설계(패턴), 샘플

제작, 생산(봉제), 유통 등의 각 단계에 사용되는 디지털 기술이 빠르게 발전하고 있다[7]. 패션산업에서의 디지털화는 패션디자인 과정에서 디지털 기술의 이점을 활용한다는 긍정적 변화와 함께 패션산업의 선진화를 위한 중요한 방법이 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 선행연구를 통해 국내 신진 디자이너 브랜드의 비즈니스 환경 분석과 그에 따른 문제점을 조사한 후, 그 한계 및 문제점을 극복할 수 있는 모바일 가상 뷰어 시스템(Mobile Virtual Viewer System) 기반의 협업 어플리케이션 프로토타입을 제안하고자 한다. 제안된 어플리케이션은 제품 기획부터 시제품 확인 및 제조 생산, 유통, 판매, 재고관리 단계를 획기적으로 개선할 수 있을 것이다. 또한 관련 이해관계자들 간의 상호협력 가능성이 가능하며, 오프라인(Offline)·온라인(Online)·모바일(Mobile) 기반의 제조관리 및 유통 환경까지 통합할 수 있는 협력 도구로서의 역할을 할 수 있도록 구성하였다. 특히, 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술[12]을 적용하여 물리적인 공간과 시간의 제약에서 벗어나 가상으로 전 과정을 진행함으로써 기존의 방식보다 더욱 효율적인 결과를 도출할 수 있을 것이다.

1.2 연구 방법 및 내용

본 연구의 방법 및 내용은 다음과 같다.

첫째, 선행연구를 통해 패션산업의 디지털화, 디지털 패션, 3D 가상의상 디자인 기술에 대하여 이해하고, 국내 신진 디자이너 브랜드의 비즈니스 환경 분석에 따른 한계점을 조사하였다.

둘째, 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술을



Fig. 1. Domestic Fashion Market Size and Growth Outlook Trend (FashionN, 2018).

기반으로 앞서 도출한 국내 신진 디자이너 브랜드의 한계 및 문제점을 극복할 수 있는 시나리오를 설계하고, 시나리오의 효율성을 검증하였다.

셋째, 도출 시나리오를 바탕으로 모바일 가상 뷰어 시스템 기반의 협업 어플리케이션 프로토타입을 제안하였다.

2. 선행연구

2.1 패션산업의 디지털화

패션산업이란 섬유소재에 관련되는 산업을 비롯하여 소재 판매업, 의류 제조업, 의류 판매업 등을 포함한 패셔너블한 제품의 생산과 판매에 관련된 모든 산업을 의미하며, 이러한 패션산업에서 디지털 환경을 수용하는 것을 패션산업의 디지털화라고 한다. 즉 디지털화된 매체나 장비의 도입 및 사용, 유무형의 패션정보를 디지털 방식으로 처리하거나 유통 또는 활용하는 현상 등을 말하며, 이러한 현상은 패션산업의 여러 현장에서 자동화, 정보화, 인터넷을 활용한 e-비즈니스 등으로 활발하게 진행되고 있다[12].

한편, 디지털화의 원동력이 되는 ICT가 산업, 문화 환경의 새로운 패러다임으로서 산업정보화를 통해 글로벌 경쟁력을 키울 수 있는 효과적인 도구로 인식되고 있는 것에 반해, 패션산업은 전통적 산업 또는 사양 산업이라고 치부되었으며, ICT 산업 쪽에서도 패션산업과의 융합을 시도하는 경우가 드물었다. 그러나 최근 패션산업 내에서 디지털화 양상은 기존의 브랜드, 디자인, 소재 등에 의해 창출되었던 패션산업 시장에 새로운 지식 집약적 부가가치의 창출을 가능하게 하고 있다. 또한 디지털 서비스를 통해 새로운 패션 상품 및 콘텐츠의 생산과 제공을 가능하게 하여 더욱 새롭고 독창적인 패션디자인에 대한 소비자들의 요구를 충족시키고 있다[13].

한국패션협회는 2014년 9월 산업통상자원부가 추진하는 패션 지식 기반화 사업의 일환으로 ‘디지털 패션 테크(Digital Fashion Tech)’를 구축하는 등 국내 패션업계도 경쟁력 강화를 위해 ICT 산업 분야 및 빅 데이터와 사물 인터넷(IoT), 디지털 마케팅 기술 등을 통한 패션산업의 혁신을 모색하고 있다[12].

2.2 디지털 패션

디지털 패션은 의류 및 생활용 섬유소재, 섬유제

품의 기획·디자인·설계(패턴)·생산·유통 등의 전 공정에 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 등의 모든 디지털 기술을 총칭하는 용어이다. 또한 전통적인 상품 기획 기술, 섬유 및 의상 디자인 기술, 패턴(Pattern)/그레이딩(Grading)/마커메이킹(Marker Making) 등 설계 기술, 샘플제작 기술, 생산(연단/재단/봉제/마무리/품질검사/포장) 기술, 유통 및 마케팅 기술들을 포함한 패션의류 분야의 고유기술과 데이터 수집 기술, 3D 관련기술(3D 스캐닝, 3D 패션디자인, 3D 프린팅 등), CAD/CAM, DTP(Digital Textile Printing), 맞춤형생산시스템, 빅데이터, 인공지능(AI), 가상현실(VR), 플랫폼(모바일 APP, 전자상거래) 등의 관련 기술을 포함한 기술을 말하기도 한다[11].

패션과 디지털 기술의 융합은 일상 속에서 쉽게 접하는 영화, 게임 등 디지털 기반 문화콘텐츠에 등장하는 가상의상에서부터 의상디자인 제작을 위한 소프트웨어, 디지털 하이테크가 의상과 결합된 웨어러블 패션, 온라인상에서의 유통과 관련된 디지털 패션 마케팅, 디지털과 패션쇼가 결합된 디지털 패션쇼, 다기능 의류 신소재인 스마트 섬유 등 기존의 패션이 활용되는 범주를 넘어 현재 패션산업 전반에 걸쳐 폭넓게 확산되고 있다[12,14].

2.3 3D 가상의상 디자인 기술(3D Virtual Fashion Design Technology)

3D 가상의상 디자인 기술의 지원시스템인 3D 어패럴 캐드시스템(3D Apparel CAD System)은 가상 착장 모델 생성에서부터 제품디자인, 패턴 설계, 패턴 수정, 텍스타일(Textile)과 아트워크(Artwork), 이미지 맵핑(Mapping), 물성 조절, 가상 봉제, 가상 착의 시뮬레이션 등을 컴퓨터를 이용해 수행함으로써 패션제품 개발의 일련의 과정을 가상공간에서 대체할 수 있는 시스템을 말한다[12,15]. 3D 가상의상 디자인 기술은 디자이너가 원하는 도식화나 패턴을 찾고 모니터 상에서 가상 아바타가 입고 있는 패션의상에 여러 가지 컬러나 사이즈, 패턴을 대입하거나 변경하여 실시간으로 결과물을 확인할 수 있다. 뿐만 아니라 실제 크기의 패턴을 그대로 스캔 받아 바로 데이터를 뽑아낼 수 있고, 복종 유형별 의류디자인(셔츠, 자켓, 니트, 팬츠, 스커트 등)이 3D 가상의 스타일 샘플로 블록화 되어 있는 기존의 데이터를 변형하여 또 다른 샘플을 얻을 수 있어 상품제작의 작업

능률과 속도를 최대화시킬 수 있다. 특히, 상품기획은 패션상품 기획자료 및 시장조사 비용은 필요하지만, 그 이후 기획 과정상의 비용은 거의 없으며, 완성된 디자인의 변경과 디자인 요소의 추가 및 삭제 가능하다. 또한 실제 패션 제품이 없어도 가상의 가상 스타일 상태만으로도 상담을 진행할 수 있을 정도로 재현성이 우수하다(Fig. 2)[12].

본 연구자가 선행연구에서 제안한 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술[12]은 국내외 최고 수준의 기술로, 패턴디자인과 패턴 간 재봉에서 출발하던 시뮬레이션 기반의 기존 기술과 달리, 사용자가 가상 프로그램에서 원하는 디자인의 의상 구성요소(패턴 블록)만 선택하면 이미 재봉까지 완성된 템플릿 의상이 자동으로 만들어지는 방식이다(Fig. 3-a). 기존에는 아무리 정형화된 디자인의 옷이라도 패턴들을 직접 디자인하거나 외부에서 불러들여서 새롭게 재

봉하는 과정을 거쳐야 하지만, 새로운 방법에서는 원하는 디자인의 패턴 블록을 고르기만 하면 자동으로 재봉이 완성된 상태에서 세부 디자인을 진행할 수 있어, 작업자의 작업시간 단축과 비용 절감이 가능하다(Fig. 3-b). 게다가, 의상 구성요소(패턴 블록)에 대한 데이터베이스를 계속 쌓아 나감으로써 2D 패턴 캐드 디자인(2D Pattern CAD Design)도 매번 처음부터 새로 만드는 방식이 아니라 정형화된 패턴 블록에서부터 디자인을 시작할 수 있어 데이터의 재활용이 가능하며, 기존보다 효율적인 프로세스 구축이 가능하다[12].

2.4 신진 디자이너 브랜드의 비즈니스 환경 분석

신진 디자이너 브랜드는 창조성과 독자성 등 디자이너의 핵심역량을 바탕으로 명확한 아이덴티티(Identity)를 구축하고, 자신만의 플래그십 컬렉션과



Fig. 2. Reality Comparison of Actual Sample vs Virtual Sample (Park et al., 2018).



(a)



(b)

Fig. 3. Template-based 3D Fashion Concept(a) & Virtual Costume Production Time and Cost(b) (Park, 2017).

대중적인 디퓨전 라인을 생산하는 패션브랜드를 말한다[13]. 또한 핵심역량과 사업 운영방식의 관점에서 볼 때, 디자이너의 창의적인 아이디어와 기획력을 기반으로 사업에 진출한 브랜드라 할 수 있으며[16], 패션산업의 고부가가치화를 위해서는 창의적인 디자이너의 성장 잠재력이 활발하게 발휘될 수 있는 신진 디자이너 브랜드의 육성이 반드시 필요하다.

현재 국내 신진 디자이너 브랜드의 경우, 대기업이나 글로벌 기업에 비해 현실적으로 많은 어려움에 봉착해 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 선행연구를 기반으로 국내 신진 디자이너 브랜드의 비즈니스 환경, 특히 애로요인 분석을 통해 문제점을 파악하였다.

윤현덕 외(2003)[17]는 패션·유통산업의 창업 활성화 영향 요인을 다룬 연구를 통해 창업 여건의 구성요소를 밝혔는데 그 구성요소는 자금 지원, 전문인력 지원, 정부정책 및 정부지원 프로그램, 교육과 훈련, 연구와 개발이전, 사업적/전문적 인프라, 국내 시장 개방성, 공공기반 시설의 사용, 문화 및 사회적 규범 등인 것으로 확인하였다. 안두순(2004)[18]은 중소기업의 기술혁신 지원에 관한 연구를 통해 중소기업이 기술개발 시 겪는 애로요인으로 자금부족, 인력부족, 정보부족 등을 언급하였으며, 이종욱(2007)[19]은 우리나라 중소기업 자금조달의 현황과 어려움을 밝혔다. 장영순 외(2007)[20]는 기술혁신형 중소기업을 대상으로 성장단계를 구분하고 단계별로 직면하게 되는 애로요인을 연구하였는데 대표적 애로요인으로 인력 부족, 자금 조달 및 회수율, 판로개발, 기술/경영, 환경을 제시하였고, 박철 외(2009)[21]

은 사례연구를 통해 중소기업의 마케팅 성공 및 애로요인을 전문 인력과 자금의 부족, 유통망 확보의 어려움, 시장과 고객을 간과한 기술지향적인 제품개발을 제시하였다. 이재학 등(2011)[22]는 녹색벤처기업의 마케팅 성과에 영향을 미치는 애로요인으로 자금부족, 마케팅경쟁력, 시장창출, 납품 및 유통 등을 규명하였다. 김용주 외(2015)[23]는 신진 디자이너의 사업 애로요인으로 인적 자원의 부족, 비용 문제(높은 수수료), 정보 부족, 전략 부재 등을 언급하였다.

국내 신진 디자이너 브랜드들이 직면한 문제점을 극복하기 위한 요건들은 대체로 제조시간의 단축, 생산 비용의 절감, 전문 인력의 충원, 정보 확보 및 교육기회의 제공 등이다. 신진 디자이너 브랜드의 경우, 시즌 기획비용부터 의류샘플 및 룩북(look-book) 제작, 패션쇼 진행, 해외 수주 전시회 참가, Working 상품 제조, 시즌 종료 후 재고 리스크까지 작게는 수천만 원에서 많게는 수억에 이르는 많은 비용이 발생하는데, 모든 소요 비용을 신진 디자이너 브랜드가 직접 지급해야 하는 경제적인 어려움과 시즌 기획 및 제조 전반의 진행과정에서 발생하는 시간적 소요도 상당하다(Table 1). 서울디자인재단(2016)[24]에서 제시한 신진 디자이너 브랜드의 창업 과정에서 ODM(Original Development Manufacturing) 수주를 포함한 전체 진행과정의 발생비용(Real fashion merchandise planning costs)(Fig. 4)(Table 1)과 같은 여건에서는 더 이상 창조적이고 글로벌한 패션 트렌드를 리드할 국내 디자이너 브랜드를 기대하기는 힘든 상황이다[25].



Fig. 4. AS-IS : ODM Order Design Agreement → Designer Burden (Seoul Design Foundation, 2016).

3. 한계 극복 시나리오 설계 및 검증

이에 본 연구에서는 국내 신진 디자이너 브랜드가 안고 있는 최대의 문제점인 시간과 비용을 최소화할 수 있는 한계 극복 시나리오(TO-BE)를 설계하였으며(Fig. 5), 작업지시서 작성 및 의상 제작 측정실험을 통해 시나리오의 효율성을 검증하였다.

시즌기획 시 관련 자료 및 시장조사 단계의 비용은 발생하지만, 가상의상 디자인 및 룩북 제작, 가상 패션쇼 등에서 디자이너 개인의 지급 비용은 없도록 하였다. 실제 의류 샘플 및 Working 상품 제작과 해외 수주 전시회로 인해 발생하는 비용은 어패럴 바이어가 지불하는 구조를 채택하였다. 특히, 디자이너는 디지털 패션디자인 기술을 이용한 가상의상 디자인과 작업지시서(TECH PACK)까지만 관여하고 이를 온라인이나 모바일 어플리케이션에 업로드하면 어패럴 바이어가 작업지시서가 첨부된 가상의상 디자인을 판매하게 하였다. 또한 가상의상 디자인은 일반 소비자로부터 일정량의 주문을 받아 생산 납품하는 방식도 진행하게 하였다.

해외 수주 전시회의 경우 실제 패션의류 제품을 통한 진행뿐만 아니라 같은 상품을 가상의상 디자인 샘플 상태로 모니터 속에서 구동시켜 여러 가지 컬러 및 사이즈, 패턴 등을 대입하거나 디자인 요소의 추가 및 삭제 등 변경할 수 있도록 하였다. 실제 패션의류 상품이 준비되지 않은 경우에도 가상 패션디자인 샘플 상태에서의 상담진행도 가능케 함으로서, 바이어에게 어필된 가상의상 디자인 상품은 바이어에 의

해 의류샘플 제작을 요구받아 가상의상 디자인 상품을 기반으로 제작한 디자인으로 최종 컨펌 후 제작을 진행하게 하였다. 이때 해당 시즌 가상의상 상품기획에서 바이어가 이루어지지 않아도 디자이너는 비용 손실이 적어 다음 시즌 기획이 가능하다(Fig. 5).

위의 실제 패션의류 상품 기획과 시나리오를 적용한 이후의 가상의상 상품 기획의 진행과정에 소요되는 시간과 비용을 비교하면, 아래와 같다(Fig. 6)(Table 1)[12,26,27].

실제로 본 연구자가 제안하는 한계 극복 시나리오를 검증하고자 작업지시서 작성 및 의상 제작 효율성 측정실험을 수행하였다.

먼저, 작업지시서(생산의뢰서) 시스템의 도입 효율성 측정실험은 동일한 스타일을 수기로 작성할 때와 시스템을 이용할 때의 시간을 비교하였다. 그 결과, 텍스트 입력시간은 수기와 시스템 작업 시 거의 차이가 없었으나, 그래픽 작업과 수정작업에서 시스템 이용 시 작업시간이 50%로 대폭 감소하였다(Fig. 7)(Fig. 8)(Table 2).

다음으로, 시스템 도입 시 작업효과를 분석하기 위하여 동일한 스타일 또는 유사한 스타일에 대하여 수작업 샘플 제작과 시스템을 이용한 경우에 대하여 단계별로 소요시간을 측정하였다. 이때 작업효율을 측정하기 위함이므로 근무시간 외의 대기시간은 제외하였다. 실험은 티셔츠, 원피스, 팬츠, 아우터 등 4종목 의상을 샘플로 선정하였으며, 각 의상 종목별 기존 수작업 방식과 시스템 적용 플랫폼을 이용한 제작 프로세스를 비교하였다. 그 결과, 그래픽 프로

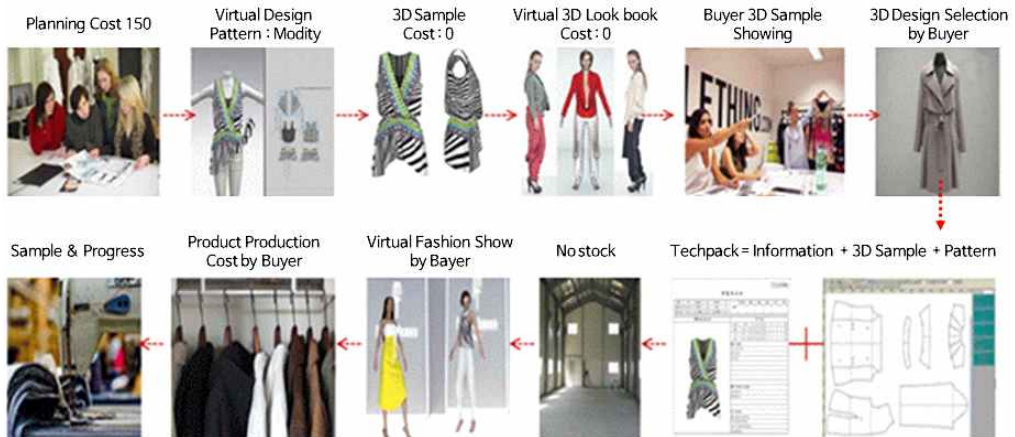


Fig. 5. TO-BE : ODM Order Virtual Design Confirm → Buyer Burden.

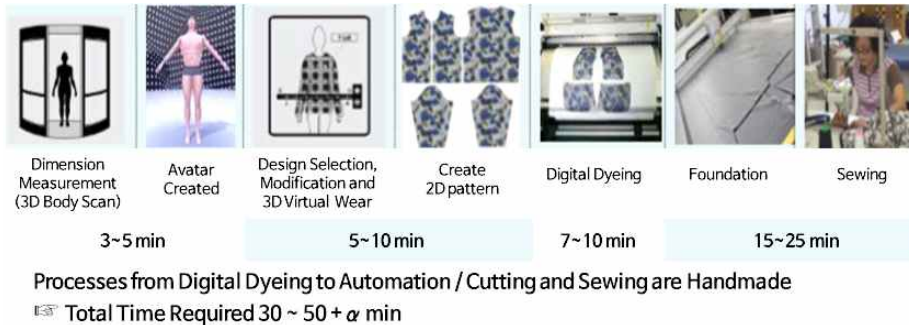


Fig. 6. ODM Order Virtual Design Confirm → Buyer Burden(National IT Industry Promotion Agency).

Table 1. AS-IS, Season Progress Costs vs TO-BE, Virtual Fashion Season Progress Cost Difference

Progress Order	Real fashion merchandise planning		Virtual fashion merchandise planning	
	Progress	Costs (Unit: 1,000 won)	Progress	Costs (Unit: 1,000 won)
Step 1	Planning(research)	1,500	Planning(research)	1,500
Step 2	Product design		Virtual design pattern	
Step 3	Write work instructions		3D sample complete	
Step 4	Pattern making		3D virtual lookbook making	
Step 5	Sample making	10,000 ~ 30,000	3D sample show	
Step 6	Sample show		3D design select	
Step 7	Design confirm		TECH PACK	Digital work instructions
Step 8	Lookbook making	3,000 ~ 15,000	Carryover product, inventory	None
Step 9	Fashion show	20,000 ~ 30,000	Virtual fashion show	Buyer
Step 10	Overseas order exhibition	6,000 ~ 20,000	Overseas order exhibition	6,000 ~ 20,000
Step 11	Working product making	30,000 ~ 150,000	Working product making	Buyer, Order production
Step 12	Carryover product, inventory	Designer	Real samples and progress	Buyer, Order production

Table 2. Efficiency Comparison

Section	Hand Work(min)	TECH PACK(min)	Effect(%)
Design	60	30	50
Enter Text	12	10	-
Work instructions, Primary Modification	30	10	33
Work instructions, Secondary Modification	5	4	20
Total Working Time	107	54	38

그램, 패턴 CAD작업 시 기존 작업의 수정이 신속하고 용이하였으며, 초기 샘플 제작을 가상 샘플로 대체함으로 3회 샘플 및 패턴 작업을 1회 패턴 및 샘플 작업으로 단축할 수 있었다. 그 외에도 플랫폼 작업

으로 인한 대기시간 및 물류이동시간, 이메일 업무 시간을 감소할 수 있었다. 작업 효율 개선 세부 결과를 살펴보면, 티셔츠의 경우 수작업 총 완성 시간은 480분, 시스템 이용한 총 완성 시간은 210분으로 시



Fig. 7. Example of Writing a Work Instructions.

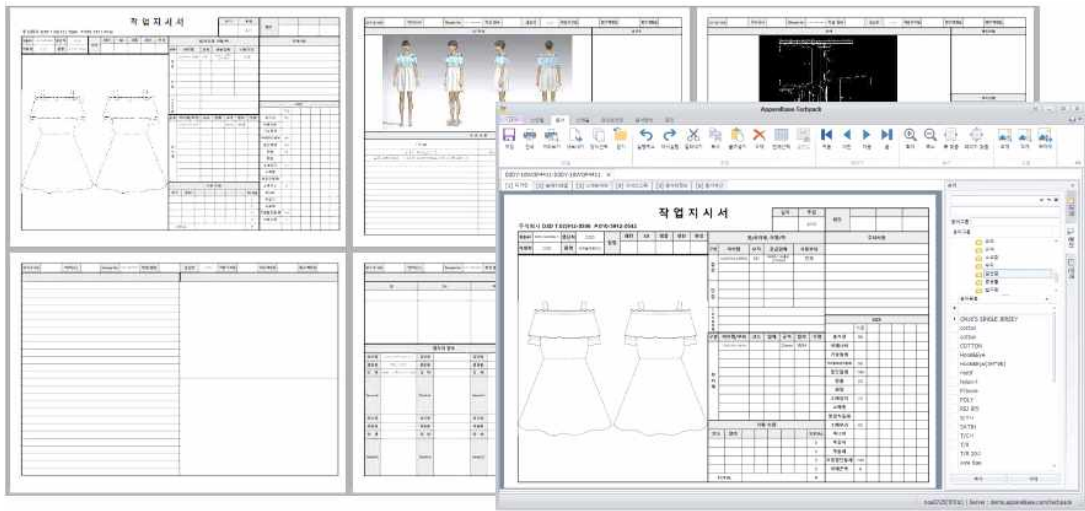


Fig. 8. Example of TECH PACK.

시스템을 이용한 경우 약 50% 이상의 시간이 단축되었다. 원피스, 팬츠, 아우터의 경우에도 수작업 대비 시스템을 이용한 경우에도 2배 이상 제작 효율 개선이 가능하였다(Fig. 9)(Table 3)(Table 4).

4. 모바일 가상 뷰어 어플리케이션(Mobile Virtual Viewer Application) 제안

TO-BE 시나리오를 기반으로 디자이너뿐만 아니라 원·부자재업체, 봉제기업, 어패럴 기업 바이어, 소비자를 포함한 다양한 이해관계자 상호간에 유연한 연계와 협업이 가능하도록 모바일 가상 뷰어 시스템

기반의 협업도구인 모바일 가상 뷰어 어플리케이션의 프로토타입을 제안하였다.

아래 Fig. 10은 본 연구에서 제안하고자 하는 모바일 가상 뷰어 어플리케이션(Mobile Virtual Viewer Application)의 이해관계자 및 그 역할을 정리한 개념도이다.

원·부자재업체는 PC와 연동하여 보유하고 있는 원·부자재 및 신상품을 스캔하여 정보와 함께 제공하고, 거래처 및 신정기업에 오프라인 스와치 북을 제공한다. 쇼핑몰에 원·부자재 상품을 업로드하고 판매하며, 개발 예정인 원부자재 상품을 업로드하고

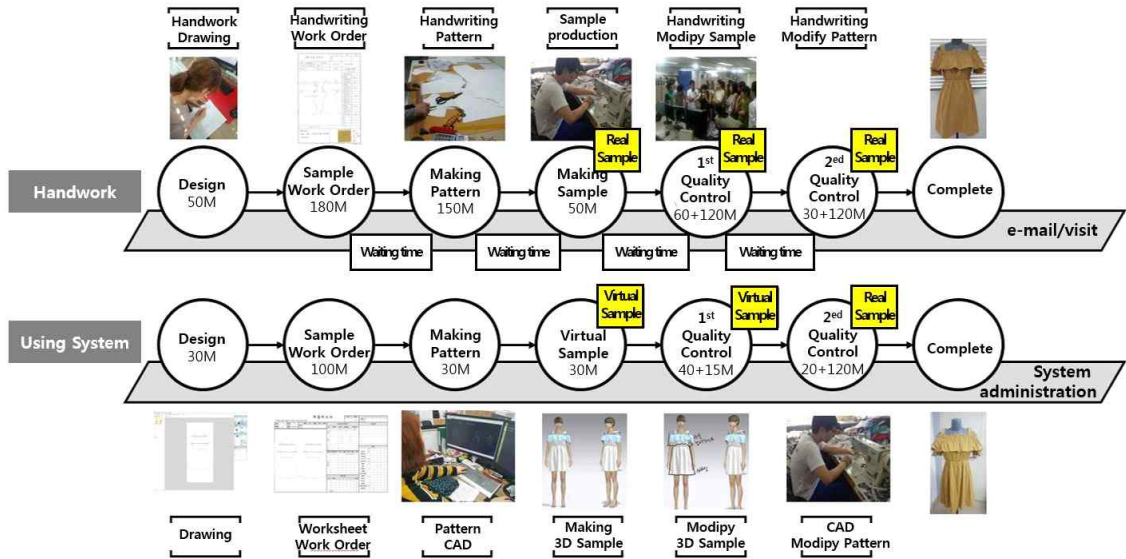


Fig. 9. Comparing Production Processes.


Table 3. Comparing Production Processes (Unit : min)

	Process	T-shirts	(One-piece) Dress	Pants	Outer
Hand Work	Design	40	50	50	180
	Work order	120	180	180	300
	Primary Pattern Work	60	150	150	270
	Primary Sample Work	60	180	300	480
	Primary QC	30	30	30	90
	Secondary Pattern Work	30	60	60	240
	Secondary Sample Work	50	120	160	320
	Secondary QC	10	20	30	40
	Third Pattern Work	30	30	60	180
	Third Sample Work	50	120	200	220
	Total Working Time	480	940	1,460	2,320
System	SKETCH	20	30	30	60
	TECH PACK	60	100	100	180
	Pattern Work	30	30	60	180
	3D QC	20	30	30	60
	Primary Pattern Modification	20	20	40	60
	Primary 3D QC	10	10	20	30
	Sample Work	50	120	200	220
	Total Working Time	210	340	480	790

사전 모니터링을 수행한다. 그 외에도 원·부자재업체는 상품 판매와 관련된 여러 가지 다양한 이벤트를 진행한다.

패션기업 및 신진 디자이너는 PC와 연동하여 가상 콘텐츠를 개발한 후 개별 기업 앱이나 홈페이지에 제공한다. 쇼핑몰에 가상디자인 상품을 업로드

Table 4. Subject of Experiment (Diagram/TECH PACK, 3D Sample, Physical Sample)

	Diagram/TECH PACK	3D Sample	Physical Sample
T-shirts			
(One-piece) Dress			
Pants			
Outer			

하고, 일정 주문량을 획득한 후 크라우드 소싱(Crowd-sourcing) 방식을 통해 납품한다. 시즌 기획 시 제시할 경우는 크라우드를 통해 일감을 수주하고 자사 상품을 기획하여 ODM으로 납품한다(디자인 크라우드 소싱 → ODM 패션 기획, 통일된 TECH PACK → 봉제 크라우드 소싱).

봉제기업은 어패럴 기업의 봉제 일감을 확인하고

크라우드를 통해 일감을 수주한다. 기존 봉제작업품을 개별 봉제기업 앱이나 홈페이지에 업로드하고, 디자인과 수량에 대한 봉제가격을 경매에 올린다. 기존 봉제작업을 개별 봉제기업 앱이나 홈페이지에 업로드하고, 기존 거래 봉제 서비스를 크라우드 봉제로 소싱하여 소비자, 디자이너 브랜드, 국내 어패럴 기업, 인터넷 쇼핑몰, 편집숍, 해외 패션기업 등에 상품

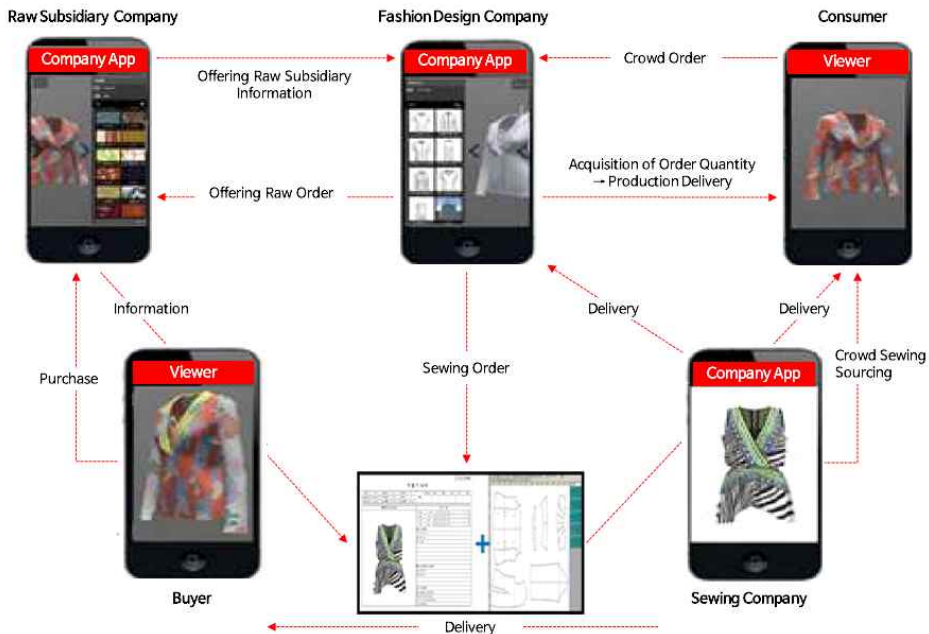


Fig. 10. Mobile Virtual Viewer Application Diagram.

디자인과 수량에 대한 봉제가격을 경매에 올린다.

어패럴 기업, 인터넷 쇼핑몰, 편집숍, 해외 어패럴 기업 등의 바이어는 시즌 기획을 위한 원·부자재 및 디자인 트렌드와 소비자 조사를 수행한다. ODM 납품을 위한 시즌 가상의상 디자인과 부분품 납품을 위한 디자인 및 봉제를 클라우드 소싱한 후, 최종 결과물을 컨펌한다. 또한 전문성을 지닌 신진 디자이너를 확보하여 자사 디자인을 풍부하게 활용할 수 있는 전문 인력으로 양성한다.

소비자는 뷰어(Viewer)를 통해 상품을 검색한 후 원하는 상품을 구매하기도 하고, 직접 디자인 봉제 공장에 자신이 원하는 희망 디자인을 맞춤 클라우드 봉제 형태로 소싱함으로써 차별화된 상품을 구매하고자 하는 욕구를 충족한다. 이 때 모든 정보 제공과 공유는 오프라인·온라인·모바일 간의 연동이 가능하도록 지원한다.

모바일 가상 뷰어 어플리케이션의 실행 다이어그램과 어플리케이션 메뉴, 어플리케이션 UI는 아래와 같다(Fig. 11)(Fig. 12-a, 12-b, 12-c, 12-d)(Fig. 13).

(1) Step 1. 프로그램 선택 및 로그인 단계

이 화면에서는 로그인, 신규가입, 비밀번호 찾기 가능하며, 특히 해외 바이어들과의 교류를 위해 원하

는 언어 선택이 가능하다(한국어, 영어, 일본어, 중국어 지원).

(2) Step 2. 사용자 메뉴

이 화면에서는 조회, 생산, 사용자정보, 공장, About STYLZ(프로그램 소개), 로그아웃, 언어(선택 또는 변경) 등의 메뉴를 제공하여 다양한 메뉴로의 이동이나 접근이 가능하다. 접속하면 화면에 바로 이전의 주문 내역을 보여주고, 새로운 주문을 위해서 스타일을 선택하면 다음 단계로 넘어간다.

Step 2 대쉬보드 내 하부메뉴로는 2-1. 개인정보(확인), 2-2. 리포트(스타일 조회/작업/파일/이슈/생산 등), 2-3. 열어본 스타일(사용자가 열어본(검색한) 스타일 내역 확인) 메뉴가 있다. 이때 새로운 주문을 위해서 Step 2-2. 리포트를 선택한다.

Step 2-2. 리포트 하부에는 ① 2-2-1. 스타일 조회 및 선택 단계에서는 기본적으로 제공하는 스타일에서 원하는 스타일을 조회, 변경, 선택한다. 이때 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술[12]을 적용한다. 즉, 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술은 사용자가 원하는 디자인의 의상 구성요소(패턴 블록)만 선택하면 이미 재봉까지 완성된 템플릿 의상이 자동으로 만들어지는 방식으로, 원하는 디자인 패턴 블록

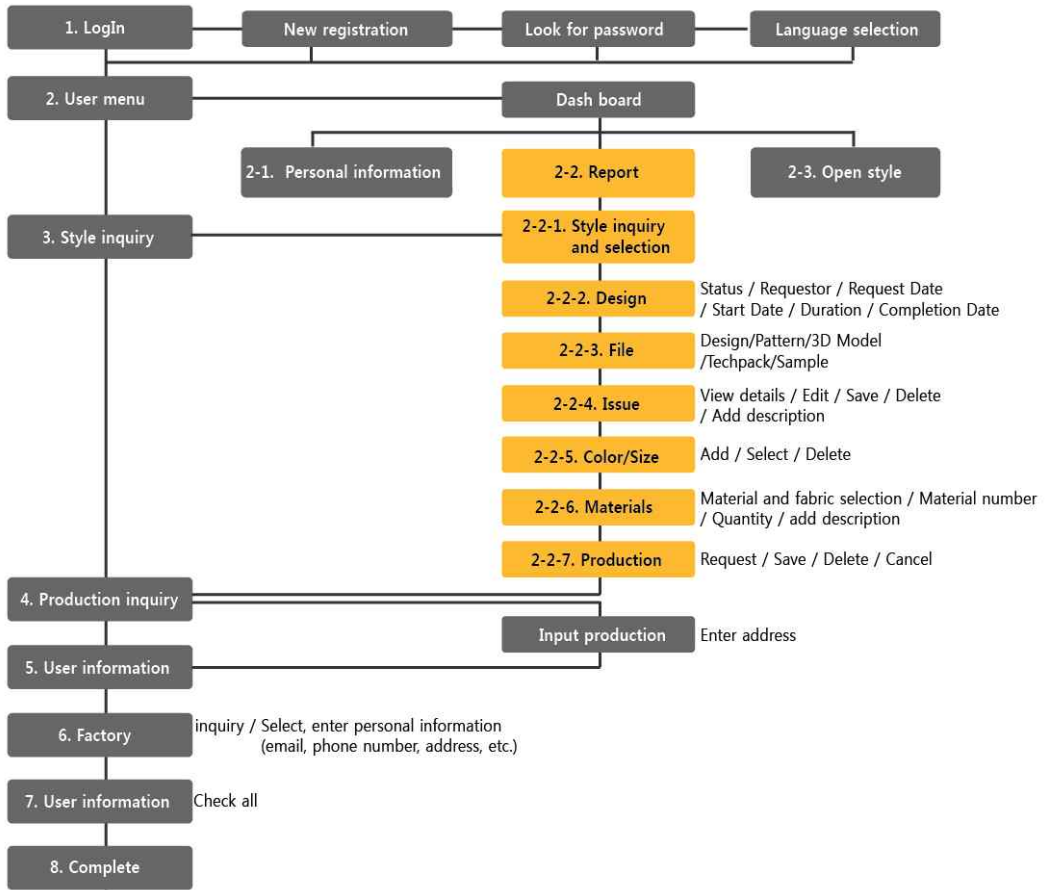


Fig. 11. Application Execution Diagram.

을 고르기만 하면 자동으로 재봉이 완성된 상태의 3D 가상 패턴(샘플)이 만들어진다. 거기에 원하는 색상, 사이즈, 소재를 변경하여 사용자 체형과 취향에 맞는 3D 가상 모델 스타일(3D Virtual Model Style)이 완성된다. 특히, 개인이 조회 및 선택한 내역과 기본 패턴 블록을 파일로 저장하여 데이터베이스화 하면 패턴 블록과 패턴 블록 간의 매개 변수화된 연결 정보가 패턴 템플릿에 저장된다. 이때 패턴 블록이 교체되더라도 기본 개인 정보를 이용하여 자동 재봉이 이루어진다. 하나의 템플릿 단위에서 패턴 블록 단위는 다른 스타일의 패턴 블록으로 교체가 가능하며, 패턴 블록의 교체가 일어나더라도 연결 정보 메타 데이터를 이용한 자동 재봉 과정이 이루어지게 된다(Fig. 12-a)[12]. 또한 원하는 스타일에 대한 세부정보나 이름, 프로젝트 명, 년도, 시즌, 아이템 (ITEM), 기타 설명 추가 등의 내용을 확인하거나 입

력한 후 선택 가능하다. ② 2-2-2. 작업 단계이다. 디자인 또는 작업 상태, 요청자, 요청일자, 시작일자, 작업기간, 완료일자 등의 내용을 확인하거나 변경이 가능하다. ③ 2-2-3. 파일 단계에서는 선택한 스타일의 디자인, 패턴, 3D 모델, 샘플 등을 확인할 수 있으며(Fig. 12-b), 그 정보들(관련 정보, 디자인, 패턴, 3D 모델, 샘플 등)을 포함한 TECH PACK(가상 작업 지시서)을 작성한다. ④ 2-2-4. 이슈 단계에서는 이전에 작업한 모든 세부사항을 확인 및 편집, 삭제, 부연설명 입력 등을 수행할 수 있으며, ⑤ 2-2-5. 색상/사이즈 단계와 2-2-6. 자재 단계에서는 선택한 스타일에 원하는 색상, 사이즈, 소재(원단) 등을 변경할 수 있다(Fig. 12-c). ⑥ 2-2-7. 생산 단계에서는 위의 주문을 저장(또는 삭제, 취소)하고 요청하면 실제 생산 단계로 넘어간다.

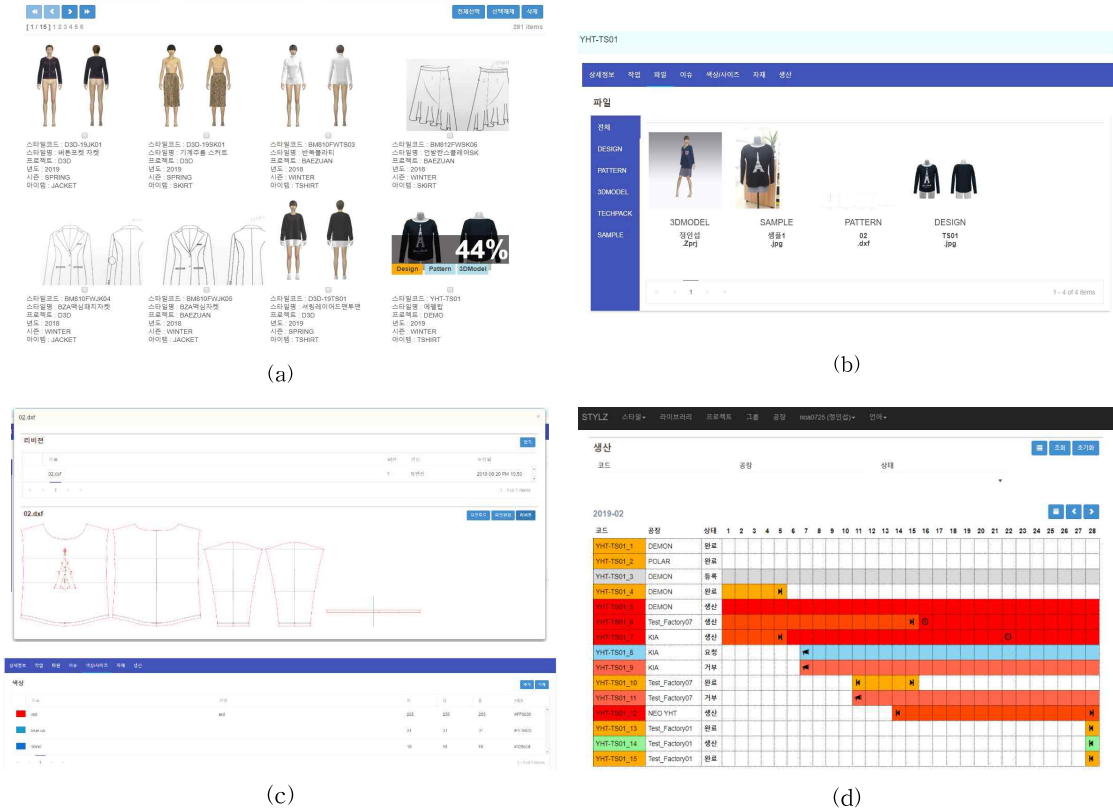


Fig. 12. Application Menu.

(3) Step 3. 스타일 조회 단계

Step 2-2-1과 연결되어 있어 중간 단계를 생략하고 바로 다음 단계로 넘어갈 수 있도록 지원한다. 주문과 동시에 생산단계로 바로 넘어갈 수도 있고 스타일을 저장해 두었다가 나중에 생산을 신청할 수 있기 때문에 이전에 저장해둔 스타일이 있다면 Step 2-2-1~2-2-7 단계를 생략하고 바로 생산 조회 및 공장 조회 단계로 넘어갈 수 있다.

(4) Step 4. 생산 조회 단계

Step 2-2-7과 연결되어 조회/취소/초기화가 가능하며, 상황에 따라 생산량 및 주문자 주소지를 입력 및 변경할 수 있다.

(5) Step 5. 사용자정보 단계

위에서 진행한 모든 상황을 확인할 수 있는 화면이다. 사용자 개인정보, 이전 검색 및 선택 내역, 주문 상황과 TECH PACK(관련 정보, 디자인, 패턴, 3D

모델, 샘플 등) 등에 대한 자세한 내용을 확인하고 저장 및 추가/변경/삭제가 가능하다.

(6) Step 6. 공장 조회 및 선택 단계

이 단계에서 원하는 공장을 조회하여 선택할 수 있다. 원하는 공장을 선택하면 그 공장의 상세정보 화면에서 공장정보와 나의 주문 진행순서, 진행상태(등록/생산/완료), 정확한 일정을 확인할 수 있다 (Fig. 12-d). 또한 이 단계에서 저장과 함께 전체 주문 진행 과정이 끝나게 된다.

그 이후 Step 2에서 제공하는 About STYLZ(프로그램 소개), 로그아웃, 언어(선택 또는 변경) 메뉴로 이동하거나 접근할 수 있다.

본 어플리케이션의 모든 화면에서는 개인정보와 주문제품에 대한 추가 설명을 입력할 수 있도록 지원하여 각 진행 상황에 따라 필요한 개인적인 부연 설명이나 요구사항 등을 언제든지 반영할 수 있도록 구성하였다. 뿐만 아니라 진행되는 과정에서 상황에

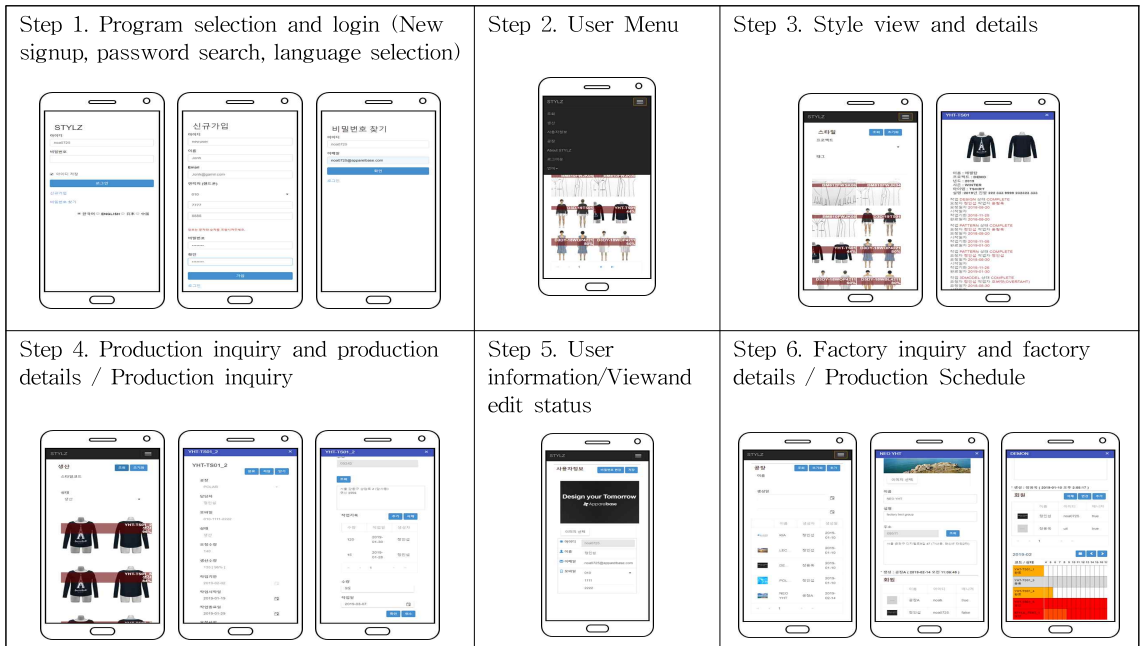


Fig. 13. Application User Interface.

따른 제품이미지를 2D, 3D 가상 시뮬레이션을 통해 시각적으로 보여주고 직접 원하는 패턴, 소재(원단), 색상, 사이즈 등을 변경할 수 있도록 지원한다. 이때 제공하는 3D 가상의상의 가상 착의 시뮬레이션은 평면적인 느낌에서 벗어나 입체감과 리얼리티를 통해 사용자에게 완성된 실제 제품을 보는 것 같은 간접 경험을 제공하여 제품에 대한 신뢰도를 향상시킨다.

5. 결 론

국내 패션시장은 2012년부터 저성장 장기화, 소비심리 위축 등에 영향을 받으면서 성장세가 둔화되어 오다가, 2017년 이후 시장규모가 소폭 성장하고 있다. 그러나 이러한 성장세는 일부 대기업이나 글로벌 기업에만 해당될 뿐, 국내의 영세한 중소 패션기업이나 개인 디자이너의 경우에는 현실적인 한계와 문제점으로 인해 대기업과의 양극화가 심화되고 있다.

이에 본 연구는 먼저, 국내 신진 디자이너 브랜드의 비즈니스 환경 분석을 통해 직면하고 있는 최대의 문제점인 시간과 비용의 최소화를 위한 한계 극복 시나리오를 설계하였으며, 한계 극복 시나리오 설계의 효율성을 검증하기 위하여 작업지시서 작성 효율성과 의상 제작 효율성을 측정하는 실험을 수행하였

다. 그 결과 먼저, 작업지시서(생산의뢰서) 시스템의 도입 효율성 측면에서 텍스트 입력시간은 수기와 시스템 작업 시 거의 차이가 없었으나, 그래픽 작업과 수정작업에서 시스템 이용 시 작업시간이 50%로 대폭 감소하는 것을 확인하였다. 다음으로, 시스템 도입 시 작업효과를 분석하기 위하여 동일한 스타일 또는 유사한 스타일에 대하여 수작업 샘플 제작과 시스템을 이용한 경우에 대하여 단계별로 소요시간을 비교 측정한 결과, 그래픽 프로그램, 패턴 CAD 작업 시 기존 작업의 수정이 신속하고 용이하였으며, 초기 샘플 제작을 가상 샘플로 대체함으로써 3회 샘플 및 패턴 작업을 1회 패턴 및 샘플 작업으로 단축할 수 있었다. 그 외에도 플랫폼 작업으로 인한 대기시간 및 물류이동시간, 이메일 업무 시간을 감소하는 것을 확인할 수 있었다.

위의 결과를 기반으로 모바일 가상 뷰어 시스템(Mobile Virtual Viewer System) 기반의 협업도구인 모바일 가상 뷰어 어플리케이션(Mobile Virtual Viewer Application)의 프로토타입을 제안하였다. 제안한 어플리케이션에는 본 연구자의 선행연구에서 제시한 템플릿 기반의 3D 가상의상 디자인 기술을 적용하여, 물리적인 공간과 시간의 제약에서 벗어나 가상으로 전 과정을 진행함으로써 신진 디자이너

와 원·부자재업체, 패션디자인 기업, 봉제기업, 바이어의 입장에서는 진행과정의 단축과 시간 및 비용을 최대한 절감할 수 있을 뿐만 아니라, 소비자 입장에서는 개인의 체형과 취향을 적극적으로 고려한 개인 맞춤형 서비스가 가능하게 될 것이다. 또한 3D 가상 뷰어 시스템에서 사용자가 업로드하거나 저장한 다양한 정보들의 데이터베이스는 관련 이해관계자와 공유함으로써 패션디자인 제작을 위한 기초자료로 활용할 수 있을 것이다. 특히, 재단, 봉제, 각종 입가공이 이루어지는 현장에서 단계별 효율적 컨펌을 목적으로 모바일 기반의 뷰어를 통한 커뮤니케이션이 가능하게 됨으로서 현장의 특성을 반영한 수요자 맞춤형 제품 생산 진행에 긍정적 가능성을 확인할 수 있었다.

국내 섬유패션산업은 관련 제조 선진국 중 유일하게 균형잡힌 소스트림 기반을 보유하고 있기 때문에 제조 공정의 스마트화, 고부가가치 첨단 소재화와 더불어 ICT산업과의 융합을 통한 경쟁력 제고를 위한 노력은 4차 산업혁명을 선도할 신산업으로 탈바꿈할 수 있는 동력이 될 수 있다.

본 연구의 결과는 현재 신진 디자이너 브랜드들이 직면한 한계 및 문제점을 해소할 뿐만 아니라 지속되는 패션산업의 불황을 디자인 및 봉제 생산 네트워크를 기반으로 극복하고, 향후 패션산업의 새로운 비즈니스 환경과 영역의 형성에 기여할 것이라 사료된다.

REFERENCE

- [1] K. Lee, "Analysis of Trend : SPA Brand," *Journal of Asian Ethno-Forms*, Vol. 16, pp. 41-62, 2015.
- [2] H. Ji and B. Kim, "A Study on the Characteristics of the Online Distribution Operations of the Rising Fashion Designer Brands," *服飾*, Vol. 69 No. 3, pp. 47-60, 2019.
- [3] Rising Fashion Designers, with Power Contents, Fashionbiz, 2016.
- [4] Online Shopping Mall That Develops Rising Fashion Designers, Why?. Media Pen, <http://www.mediapen.com/news/view/167502> (accessed May 11, 2019).
- [5] Millennial Consumers, Where Are they?. Fashionbiz, <http://www.fashionbiz.co.kr/TN/?cate=2&recom=2&idx=151474> (accessed May 11, 2019).
- [6] Korea Federation of Textile Industries, *Korean Fashion Market Trend 2018 Seminar*, 2018.
- [7] Growing Domestic Fashion Market to Stop! Estimated 1.7% YoY to 43 Trillion 100.6 Billion Won KRW in 2019, http://www.fashionn.com/board/read_new.php?table=1004&number=25319 (accessed March 16, 2019).
- [8] S. Yun, *Research on Entrepreneurial Characteristics of Fashion Startup Brands*, Doctoral Thesis of Seoul National University, 2017.
- [9] 190 Trillion Won in 2022, 'On-lines Shopping', <http://news1.kr/articles/?3514119> (accessed May 12, 2019).
- [10] Developing Rising Fashion Designers, Creating Online Shopping Ecosystem, <http://www.apparelnews.co.kr/naver/view.php?iid=68309> (accessed May 5, 2019).
- [11] Korea Evaluation Institute of Industrial Technology, *Digital Clothing Fashion Trends and Prospects*, Korea Federation of Textile Industries Textile & Fashion Trend Report, 2017.
- [12] J. Park, M. Park, S. Kim, and Y. Song, "A Study on Digital Fashion Design Platform based on the 3D Virtual Fashion Technology," *Journal of Fashion Business*, Vol. 22, No. 2, pp. 88-106, 2018.
- [13] J. Park, *A Study on Digital Fashion Platform Prototype Design-Focusing on the 3D Digital Technology Base*, Doctoral Thesis of Kyung Sung University, 2017.
- [14] S. Wu, Y. Kang, Y. Ko, A. Kim, N. Kim, and H. Ko, "A Study on the Case Analysis and the Production of 3D Digital Fashion Show," *Journal of Fashion Business*, Vol. 17, No. 1, pp. 64-80, 2013.
- [15] J. Choi, J. Choi, E. Lee, and S. Lim, "Mobile 3D Virtual Fitting Service using 2D Barcode," *Journal of Korea Multimedia Society*, Vol. 2008, No. 2, pp. 745-748, 2008.
- [16] Fiber Technology and Industry, *Successful*

Product Planning Ability of Fashion Industry: Product Planning Based on Company Base Ability Core Competence Analysis, 2002.

- [17] H. Yoon and S. Shin, "A Study on the Factors of the Prevalence of Entrepreneurial Activities in Fashion·Distribution Industry," *Journal of Small Business Innovation*, Vol. 6, No. 3, pp. 117-144, 2003.
- [18] D. Ahn, "Some Theses for the Promotion of Technological Innovation of Small and Medium Firms - Based on the Survey Materials about the Innovation Hindrances," *Koreanische Zeitschrift fuer Wirtschaftswissenschaften*, Vol. 22, No. 3, pp. 25-50, 2004.
- [19] J. Rhee, "Policies to Improve the Financial Access Barriers of Korean SMEs," *The Korean Association of Small Business Studies*, Vol. 29, No. 4, pp. 191-213, 2007.
- [20] Y. Chang and J. Kim, "An Empirical Study on High-technology Innovative SMEs' Characteristics and Their Bottlenecks across the Growth Stages," *IE Interface*, Vol. 20, No. 3, pp. 418-426, 2007.
- [21] C. Park and H. Nam, "Success and Failure Factors of Marketing for Small Companies: Cases of Fawoo Tech and "A" Company," *The Korean Association of Small Business Studies*, Vol. 31, No. 2, pp. 203-217, 2009.
- [22] J. Lee, I. Kim, M. Lee, and C. Park, "Bottle-neck Factors Influencing Marketing Performance of Green Ventures," *Journal of Small Business Innovation*, Vol. 14, No. 2, pp. 49-69, 2011.
- [23] Y. Kim, M. Kang, and S. Kim, "A Study on Obstacle Factors for New Fashion Designer Business," *Korean Association of Industrial Business Administration*, Vol. 27, No. 3, pp. 197-221, 2012.
- [24] Seoul Design Foundation, *A Study on the Establishment of Dongdaemun Fashion Cluster*, 2016.

[25] Korea Creative Content Agency, *Domestic Fashion Industry Status and Distribution Structure - Focusing on US Market*, 2017.

[26] National IT Industry Promotion Agency, *Changes and Implications of 3D Fashion Technology*, 2018.

[27] Little Capital Fashion Platform Foundation, <http://www.fashionchannel.co.kr/main/news.php?table=papernews&query=view&uid=8059&p=1> (accessed March 18, 2019).



박재현

1998년 2월 경성대학교 산업대학원(미술학 석사)
 2017년 2월 경성대학교 디지털디자인전문대학원(디자인학 박사)
 1999년 3월~2001년 3월 경성대학교 미술관 학예사 역임
 1998년 9월~2006년 8월 경성대학교, 동아대학교, 동명대학교, 신라대학교 외래교수 역임
 2001년 4월~2006년 9월 MaxA 디자인컨설팅 대표 역임
 2006년 10월~현재 부산디자인진흥원 재직(본부장)
 관심분야 : 디지털 패션디자인, 디지털패션 플랫폼, 디지털 패션&뷰티 쇼룸 비즈니스, 서비스디자인, 디지털 메이커 스페이스



박민희

2004년 8월 경성대학교 디지털디자인전문대학원(디자인학석사)
 2007년 3월~2010년 2월 경성대학교 디지털디자인전문대학원 BK21 신진연구원
 2016년 2월 경성대학교 디지털디자인전문대학원(디자인학박사)
 2012년 3월~2019년 2월 경성대학교 디지털미디어학부 출강
 2017년 7월~2019년 6월 홍익대학교 국제디자인트렌드센터 책임연구원
 2019년 7월~현재 경성대학교 디자인문화콘텐츠연구소 전임연구원
 관심분야 : 서비스디자인, 감정 커뮤니케이션, 사용자 리서치 및 분석, 미디어 신경과학