



전략품목 현황분석

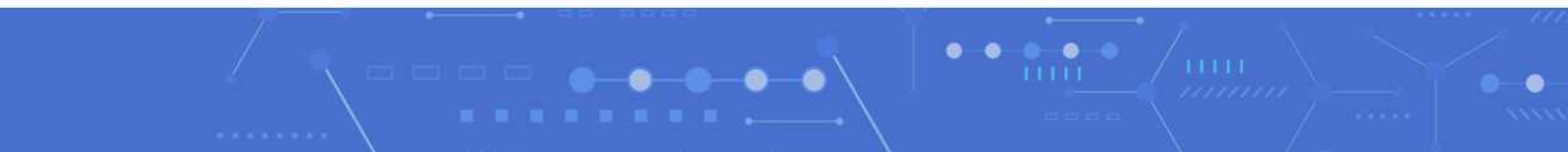
디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼

CONTENTS

전략품목

■ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼

1. 개요	6
2. 동향 조사 분석	11
3. 특허 동향	24
4. 전략품목 기술로드맵	34



디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼

전략품목 정의 및 범위

- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼은 온라인에서의 상거래뿐 아니라 3D 가상의를, 메타버스, 아바타 등 이 활용되고 있는 시점에서 섬유패션 산업의 디지털 소재에 대한 비즈니스 플랫폼을 개발하여 운영하는 시스템을 포함하는 플랫폼으로 정의함
- 대표적인 디지털 소재에 대한 비즈니스 플랫폼 기술로는 반도체 3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술, 섬유 소재 빅 데이터 디지털 플랫폼 구축 기술, 가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술, 섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술 등이 있음

전략품목 관련 동향

◎ 시장전망 및 제품 동향

- **(시장전망)** 2021년 30억 달러의 규모였던 세계 디지털 섬유패션 시장은 2026년 69억 달러로 성장할 것으로 전망됨
- **(제품동향)** 디지털 소재에 대한 비즈니스 플랫폼은 섬유패션산업의 업/다운 스트림 분야를 지원하는 역할을 수행하고 있으며, 섬유패션산업의 비즈니스 활성화를 글로벌 패션산업으로 발전할 수 있는 디지털 소재 콘텐츠 개발 플랫폼 기반이라고 할 수 있음

◎ 기술개발 및 플레이어 동향

- **(기술동향)** 디지털 기반 섬유패션 비즈니스로 확대되고 있으며 3D 가상의를 시뮬레이션 기술이 매우 중요해지고 3D 가상 시뮬레이션 기술의 활용으로 섬유패션제품의 디지털 전환으로 비대면 비즈니스가 활성화되고 매출 규모도 커짐
- **(플레이어)** Browzwear(미), Optitex(미), Vizoo xtex(독), Mura(미), X-rite PANTONE(미) 등
- **(중소기업)** 클로버추얼패션, 유스하이텍, 스와치온, 패스커 등

◎ 핵심기술

- 3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술
- 섬유 소재 빅데이터 디지털 플랫폼 구축 기술
- 가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술
- 섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술

중소기업 기술개발 전략

- 섬유 빅데이터 구축과 의류 콘텐츠 개발이 필수적으로 필요함
- 섬유·패션 소재 디지털화는 정량화된 방법으로 체계화하는 기술이 필요함
- 통합 플랫폼 구축과 운영을 목표로 하는 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 개발은 큰 규모의 컨소시엄이 필요함

1. 개요

가. 정의 및 필요성

(1) 정의

- ☐ 현재 패션산업에서 활용되고 있는 3D 디지털 의류는 실감미디어(AR, VR, MR) 기술을 활용하여 실제로 의복을 제작하지 않고도 컴퓨터나 인터넷상의 가상공간에서 패턴 및 소재에 따른 실루엣과 의복의 디테일한 부분까지 직접 시뮬레이션 한 사이버상의 가상 의류임
 - 3D 가상 착의 시스템은 구성된 가상 의복이 실제 의복과 유사하게 묘사될 수 있는 표현력이 가장 중요한 요소임. 의복 제작 시 소재의 특성은 인체, 제작과정 등 다양한 요소와의 상호 작용을 통해 실루엣 및 디자인과 같은 전반적인 의복의 외관에 결정적인 영향을 미치게 됨
 - 패션 소재인 원단(직물, 편물)의 물리적 성질이 의류의 실루엣과 같은 외관 특성에 미치는 영향, 그리고 텍스처 이미지 추출방법 등 현재까지 연구가 많이 진행되었음
- ☐ 패션 제품의 3D 가상 착의와 이를 활용한 전자상거래에 필요한 패션 소재의 텍스처 이미지, 물성정보, 그리고 원단의 기본사양을 포함한 정보를 디지털 소재로 정의함
 - 패션 소재의 물리적 성질은 의류의 실루엣과 같은 외관특성, 그리고 촉감과 착용감 등의 감성적 특성에 큰 영향을 미침. 현재까지 실제 전자상거래에서는 3D 가상 착의와 같은 일부 기술에만 적용되고 있음
 - 패션 소재의 비즈니스 플랫폼에 활용될 3D 가상 의류 콘텐츠 제작과 온라인 상거래를 위해 원단의 물성과 다양한 감성적인 특성(촉감, 착용성능, 드레이프성 등)을 제시할 수 있는 방법과 원단의 텍스처 이미지와 드레이프 이미지를 추출하기 위한 방법을 제안하는 방법을 개발함
- ☐ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼은 현재 온라인에서 상거래뿐 아니라 3D 가상 의류, 메타버스, 아바타 등이 활용되고 있는 시점에서 섬유 디지털 소재에 대한 비즈니스 플랫폼을 개발하여 운영하는 시스템임
 - 패션 소재의 생산업체 정보, 원단의 기본사양, 텍스처 이미지, 그리고 물성정보 포함한 정보를 정량화된 방법으로 추출하는 방법을 개발하고, 시중에 유통되는 패션 소재들을 디지털화한 디지털 소재의 빅 데이터를 구축하여 개발 플랫폼의 비즈니스에 활용
 - 가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술은 현재의 3D 모델링 기술을 기반으로 한 실감미디어(AR/VR/MR) 디지털 의류 콘텐츠 제작의 한계를 극복하기 위하여 소재업계의 비즈니스에 활용 가능한 가상 디지털 의류 콘텐츠 제작 기술이며, 다양한 복종과 디자인의 가상 디지털 의류 콘텐츠를 D/B화하여 빠른 시간 내에 수정 및 적용이 가능하도록 함
 - 패션 소재 비즈니스에 특화된 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼은 패션 소재의 상거래에 필요한 소재의 기본사양과 텍스처 이미지, 물성정보 등을 포함하는 디지털 소재를 기반으로 하며, 적용원단의 최종 3D 가상 의류 이미지를 제공하여 온라인상에서 상거래가 가능하도록 함. 또한 패션 소재 업계와 패션업계 간의 상거래뿐 만 아니라 의사소통 및 협업이 가능한 플랫폼임

- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼은 섬유산업 디지털화를 위한 전략품목으로, 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 개발을 통해 섬유제조 디지털화가 가능할 것으로 전망됨

[섬유 품목로드맵 내 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼]



* 출처: 자체 작성

(2) 필요성

- ☐ IT기술발전에 의한 가상공간의 체험은 패션분야에서 가상현실의 시뮬레이션이 반영된 디지털 패션의 제품이 개발되면서 3D 아바타 캐릭터와 가상 착의시스템 의복의 가상현실성이 디지털 의류에 반영되고 있음
 - 가상현실 기술은 점차 현실 세계에서의 실제 객체를 활용하여 인터페이스가 구현되는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 증강현실(augmented reality) 기술을 사용하여 디지털 시대의 디지털 의류가 가상공간과 현실공간의 혼재 또는 공유 속에서 가상현실성이 가능하게 표현되도록 하고 있음
 - 3D 가상 착의 디자인은 섬유·패션산업 분야에서 상품개발뿐 아니라 온라인 쇼핑몰이나 소셜 네트워크를 통한 상품 홍보 이미지로도 사용 중이며, 영화, 애니메이션, 게임, 광고 등 다양한 분야에 도입되어 디지털 패션의 무한한 기대효과와 가능성을 보여주고 있음
- ☐ 섬유·패션산업 분야의 실감미디어에 적용되는 3D 모델링 기술은 포토그래메트리(Photogrammetry) 방식과 가상 착의 시스템을 활용한 방식으로 구분됨
 - 포토그래메트리 방식은 사진 같은 2D 이미지에서 3D 형상을 추출하는 방법이며, 수많은 각도에서 사진을 촬영한 후, 사진 데이터를 취합하여 3D 데이터로 변환하여 주는 프로그램(Metashape(이전 Photoscan), Recap, 3df zephyr, Reality Capture)으로 텍스처 포함한 3D모델을 직접 만들 수 있어 현실의 조건이나 상황을 그대로 확인 할 수 있음
 - 3D가상 착의 시스템(My Virtual Model, Style zone, V-Stitcher, I-Designer, Mavelous Designer, CLO 3D)을 이용한 3D 모델링은 초기 의상 콘셉트디자인을 시작으로, 가상 의상 패턴의 제작, 가상모델에 착장과 수정, 그리고 텍스처의 적용을 통한 최종 결과물의 제작 단계로 요약할 수 있음
 - 앞에서와 같은 방식으로 3D 모델링된 아바타와 가상 의류들은 다양한 실감미디어(AR/VR/MR) 콘텐츠로 제작될 수 있음
- ☐ 섬유·패션산업에 적용된 실감미디어 기술의 한계
 - 세계 각국은 코로나-19 바이러스 확산을 억제하기 위해 이동 제한 조치를 취하고 사회적 거리두기, 재택 대기 등을 의무화하였으며, 장기화에 따라 가정에서 업무, 여가 등 대부분의 시간을 보내는 사람들의 급증으로 오프라인 제품 구매나 서비스 이용을 자제하고 타인과의 접촉을 최소화하는 대신 비대면(untact) 방식의 비즈니스와 소비에 대한 수요가 급증하였음
 - 국내 섬유·패션산업에서도 온라인 쇼핑몰이나 소셜 네트워크를 통한 상품 홍보를 위해 3D 모델링 기술을 기반으로 한 실감미디어(AR/VR/MR) 콘텐츠 제작이 시도되고 있으나, 아직까지 콘텐츠 제작에 비용적인 부담이 크며, 제작된 콘텐츠를 운영하기 위한 제반 설비 및 전용 프로그램 그리고 운영인력 등을 갖추어야 하므로 활성화되지 못하고 있음
 - 현재는 주로 국내 단체나 협회에서 정부의 지원을 받아 관련업계의 제품 홍보를 위한 가상 3D 전시장, 3D가상 패션쇼 등의 실감미디어(AR/VR/MR) 콘텐츠를 제작하여 운영하고 있으나, 일정기간 운영되는 이벤트적인 성격이 강하며, 참여한 개별업체들이 자사 제품의 콘텐츠를 활용할 수 없음

나. 범위 및 분류

(1) 가치사슬

- ☐ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼은 패션 소재의 정보를 디지털화한 디지털 소재를 기반으로 온라인 상거래뿐 만 아니라 패션 소재업계와 패션업계간의 상거래 의사소통 및 협업이 가능하도록 하는 플랫폼 기술임
- ☐ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 기술의 전방산업은 패션 소재와 관련된 산업으로 원사/원단산업, 원사/원단 염색·가공 산업, 패션 소재 유통 및 판매 산업 등이 포함됨
- ☐ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 기술의 후방산업은 패션 소재를 사용하여 의류를 제작하고 판매하는 의류생산 산업, 패션산업, 의류 수출산업 등이 포함됨
- ☐ 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 도입에 따른 창의적 가치 향상으로 수요자, 디자인 공급자, 그리고 생산자 간의 새로운 연결 패러다임을 제안함(생산 패러다임 전환)
 - 영세한 기업들의 서비스를 통한 역량강화 및 생산, 판매, 판로의 개척
 - 텍스타일 제조업 산업 환경이 반영된 맞춤형 기술개발에 따른 신 생태계 조성
 - 다양한 생산업체들과의 협업을 통한 생산 설비 운영 효율 확대, 설비 가동률 증가
 - 플랫폼 서비스를 통한 소비자 마케팅 능력 강화. 소상공인, 생산 업체들의 경쟁력 강화
 - 코로나-19 확산 이후 부상한 e-commerce 시장의 진출 기회 제공으로 대상 서비스 및 솔루션을 활용한 온라인 시스템 구축으로 국내, 해외시장을 확대

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목 산업구조]

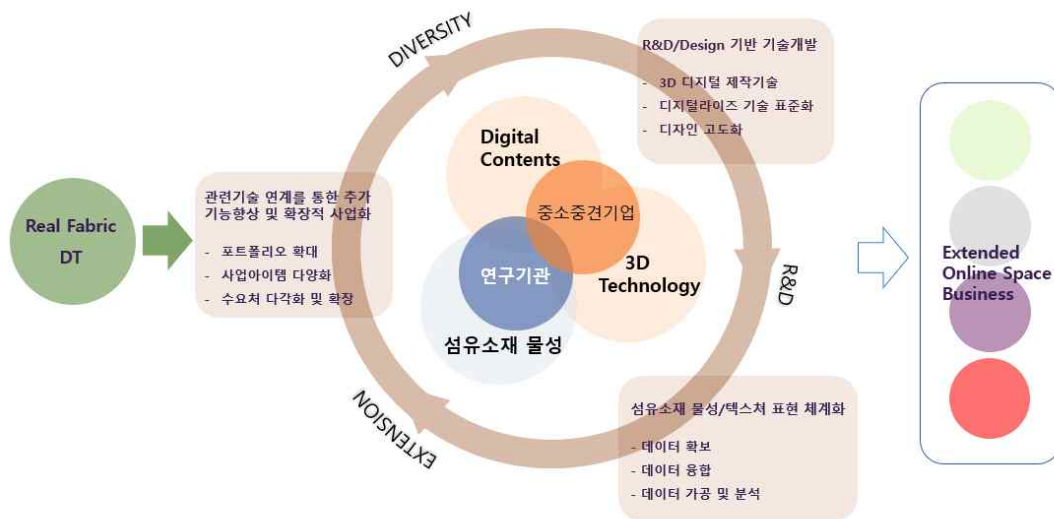
후방산업	디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼	전방산업
원사/원단산업, 원사/원단 염색·가공산업, 패션 소재 유통 산업, 패션 소재 판매산업 등	3D 가상 디지털 섬유 소재 기술, 디지털 소재 빅 데이터 구축 기술, 3D 모델링 기술을 활용한 가상 디지털 의류 콘텐츠 제작기술, 패션 소재 비즈니스 플랫폼 구축 기술 등	의류생산 산업, 국내 패션산업, 의류 수출산업, 해외 패션산업 등

* 출처: 자체작성

(2) 용도별 분류

- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼은 섬유 소재산업과 패션산업을 연결하는 새로운 패러다임의 수요자, 디자인 공급자, 그리고 생산자 간의 비즈니스 플랫폼으로 섬유소재 기술, 의류기술, 그리고 IT기술을 포함하는 다양한 기반기술의 집합이며, 전체적으로는 다음과 같이 분류할 수 있음
 - 3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술 : 패션 소재의 디지털화를 위하여 텍스처 이미지, 물성정보, 그리고 원단의 기본사양을 포함한 정보를 정량화된 방법으로 체계화하는 방법
 - 섬유 소재 빅 데이터 디지털 플랫폼 구축 기술 : 시중에 유통되는 패션 소재들을 디지털화하여 플랫폼에서 활용될 수 있는 디지털 소재의 빅 데이터 구축
 - 가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술 : 3D 모델링 기술을 기반으로 소재업계의 비즈니스에 활용 가능한 가상 디지털 의류 콘텐츠 제작기술 및 가상 디지털 의류 콘텐츠를 D/B화
 - 섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술 : 패션 소재의 상거래에 필요한 소재의 기본사양과 텍스처 이미지, 물성정보 등을 포함하는 디지털 소재를 기반으로 패션 소재 비즈니스에 특화된 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 추진체계]



* 출처: 자체작성

2. 동향 조사 분석

가. 시장 분석

◎ 디지털 기반 섬유패션 비즈니스

□ 3D 가상 의류 시뮬레이션 기술 적용 확대

- 섬유패션 제품의 기획·디자인·생산 단계에 디지털 3D 시뮬레이션 기술을 적용하여 샘플 생산 없이 디지털 데이터로 가상으로 제작함으로써 생산 비용 및 소요 시간을 줄이는 기술 적용이 확대되고 있음
- 3D 시뮬레이션 소프트웨어 그룹 또는 글로벌 브랜드 내의 supply chain 플랫폼 등을 활용하여 'B to B' 간의 즉각적인 커뮤니케이션에 활용하고 있으며, 특히 코로나-19 대유행으로 대면 접촉이 어려운 상황에서 활용이 크게 확대되고 있음. 또한 기획 및 디자인 단계에서의 샘플 생산을 최소화할 수 있어, 섬유 폐기물 저감 효과까지 있어 활용이 더욱 증가하고 있음
- 3D 시뮬레이션 기술을 통해 제조 공정 중 생성된 디지털 3D 가상 의류에는 최종 제품의 외관을 시뮬레이션할 뿐만 아니라 섬유소재, 봉제, 액세서리 정보 등이 통합적으로 포함될 수 있어 정보의 집적화가 이루어질 수 있음. 이에 대응하기 위한 제조업체의 생산 시스템 혁신이 요구되고 있음

□ 디지털 기반 섬유패션 시장

- 디지털 패션 시장은 인간과 디지털 아바타를 대상으로 디자인된 가상 3D 패션 시장으로, 실제 의류 제품을 대상으로 한 시장과 디지털 플랫폼 상에서 구현되는 가상의 디지털 섬유패션 제품을 모두 포함함
- 실물 제품 시장을 대상으로 한 디지털 가상 섬유패션 제품은 기획 및 생산 단계에서의 3D 시뮬레이션 기술 활용뿐만 아니라, 메타버스 플랫폼을 통한 가상 패션쇼, 게임 아바타와의 콜라보레이션 제품 등을 통해 브랜드 및 제품 마케팅 홍보 활동용으로 활용되고 있으며, 최근 e-commerce 판매 플랫폼에서의 제품 소개용 이미지로도 활용되고 있음
- 실물 생산 과정을 거치지 않는 디지털 가상 섬유패션 제품은 생산 비용이 저렴하고 소요 시간이 짧은 장점이 있으며 창작에 제한이 없는 장점이 있음. 디지털 아이덴티티를 나타내는 아바타를 대상으로 한 패션 아이템 비즈니스가 확대되고 있으며, 와 같이 수요자의 실물 사진 위에 가상의 의상 착장 등의 비즈니스 등이 생성되고 있음
- 구찌, 루이비통, 발렌티노, 휴고 보스, 랄프로렌, 아디다스 등 주요 글로벌 브랜드에서 실물 의상 및 아바타 의상을 통해 브랜드 홍보 및 제품 홍보에 디지털 의상을 활용하고 있으며, 국내외 다양한 메타버스 플랫폼에서 확인할 수 있음
- 파브리칸트의 디지털 화보 및 의상 거래 이후로 Dress-X, IMVU 등에서 디지털 섬유패션 아이템 등이 거래되고 있음

(1) 세계시장

- 세계 섬유 패션 시장은 코로나-19 대유행으로 인한 글로벌 공급망의 마비, 주요 생산국의 봉쇄 등으로 인하여 소비가 감소함에 따라 산업에 부정적인 영향을 미쳤으나 디지털 기술의 적용, 전자상거래 활성화 등이 긍정적으로 작용하고 있어 글로벌 수요가 다시 증가할 것으로 예상되고 있음
 - 선진국을 중심으로 일상 회복이 빠르게 재개되면서 경제활동이 차츰 정상화되고 있으나, 러시아-우크라이나 전쟁, 중국 봉쇄 조치 등의 영향으로 회복세는 둔화될 전망이다
- 2021년 5,510억 달러의 규모였던 섬유패션 세계시장은 2026년 7,680억 달러로 성장할 것으로 전망
 - 2020년부터 2026년까지 연평균 성장률 6.12%로 전망

[세계 섬유패션 시장규모 및 전망]

(단위 : 십억 달러, %)

구분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	CAGR ('20~'26)
세계시장	538	551	606	643	682	724	768	6.12

* 출처 : the Business research company, 'Apparel Global Market Report 2022', 재가공

- 세계 디지털 섬유패션 시장은 2021년 30억 달러에서 연평균 8.50% 증가하여 2026년 69억 달러에 이를 것으로 전망

[세계 디지털 섬유패션 시장규모 및 전망]

(단위 : 십억 달러, %)

구분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	CAGR ('20~'26)
세계시장	2.56	3.01	3.54	4.17	4.93	5.83	6.92	8.50%

* 출처 : PRECEDENCE RESEARCH "E-textile Market - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, Regional Outlook, and Forecast", 2022

- 섬유패션 디자인 및 생산 소프트웨어 시장은 2021년 17억 달러 규모였으며, CAGR 8.15%로 확장되어 2026년에는 25억 달러에 이를 것으로 전망
 - 2D 및 3D 디자인, 일러스트레이션 및 텍스처 제작이 가능한 CAD 프로그램 등이 포함된 패션 디자인 및 생산 소프트웨어는 가상 3D 시뮬레이션 기술, 생산 자동화/디지털화 기술 확대에 의해 지속 성장할 것으로 예상되고 있음

[세계 패션 디자인 및 생산 소프트웨어 시장규모 및 전망]

(단위 : 백만 달러, %)

구분	'20	'21	'22	'23	'24	'25	'26	CAGR ('20~'26)
세계시장	1.6	1.7	1.8	2.0	2.2	2.3	2.5	8.15

* 출처 : Verified Market Research "Fashion Design And Production Software Market Size And Forecast", 2022

- e-commerce 시장에서 패션 분야가 벌어들인 매출이 2020년 약 5,251억 달러에서 2024년 9,530억 달러로 5년 만에 2배 가까이 증가할 것으로 예상됨
- 전자상거래(e-commerce) 시장은 단순한 거래처에서 여러 기기(컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 등)와 상점 개념을 포함하는 쇼핑 생태계로 발전해 왔음. 하지만 4차 산업혁명 기술이 e-commerce 시장에 빠르게 도입되고 있음. AI(인공지능), VR(가상현실), AR(증강현실), 빅데이터 등의 미래형 기술이 새로운 시장을 만들어 내고 있음
 - 2021년에 전 세계 전자상거래 시장의 매출은 약 2조 6,996억 달러에 이를 것으로 예상됨. 2025년에는 약 3조 4,533억 달러를 돌파할 전망이다
 - e-commerce의 대표 격인 온라인 쇼핑의 글로벌 시장은 올해 코로나로 인해 사상 최대의 성장을 했음. 국내 시장도 연 20% 수준의 성장률을 기록. 소비자들이 e-commerce에 눈길을 돌리는 이유는 무엇보다 시간과 공간의 제약을 극복한 편의성 때문
 - 소비자들이 상품에 대한 정보를 공유할 수 있게 함으로써 직접 보지 않고 구매하는데 따른 리스크도 크게 줄었음. 이러한 e-commerce 시장이 최근 들어 새로운 기술의 등장과 소비패턴 변화로 격변기를 맞고 있음

(2) 국내시장

- 국내 섬유패션 시장은 코로나-19로 야기된 변화에 대한 반등으로 2021년 8% 이상의 큰 성장을 나타내어 역대 최대 규모를 기록하였음
 - 코로나-19 이후의 사회적·경제적 변화에 대한 대응, 신혼 부유층 고가시장과 차별적 개성을 선호하는 MZ 세대 시장 생성, IT기술을 활용한 e-commerce 및 온라인 시장의 성장, 무점포 쇼핑 채널의 확대 등이 긍정적인 요인으로 작용하였음
 - 소비 심리는 지난 2년에 비해 대폭 개선되었으나 글로벌 긴축 가속화와 러시아-우크라이나 전쟁 장기화로 물가 상승 및 경기 침체 우려, 섬유패션 산업의 재고 축적 등은 부정적인 영향을 줄 것으로 예상됨

[국내 섬유패션 시장규모 및 전망]

(단위 : 억 원, %)

구분	'21	'22	'23	'24	'25	'26	'27	CAGR
국내시장	435,292	461,845	490,017	519,908	551,623	585,272	620,973	6.11

* 출처 : Korea Fashion Market Trend 2022, 한국섬유산업연합회

- 국내 디지털 패션 시장은 현재까지는 초기 단계로 실물 제품 또는 기업의 홍보 활동이 주를 이루고 있음
 - 3D가상 의류 시뮬레이션 기술 및 아바타를 이용한 디지털 패션 아이템의 경우 브랜드 홍보를 위한 디지털 패션쇼, 자사 온라인 쇼핑몰의 제품 홍보 등에 주로 활용되고 있음. 네이버 제페토 등 메타버스 플랫폼에서의 홍보, AR/VR/XR 기술을 활용한 가상 쇼룸 등이 활용되는 등 주로 흥미와 관심을 끌어내어 브랜드 경험을 확대하는 데 의의를 두고 있음
 - 그 외 기존의 e-commerce 및 자사 플랫폼에 대한 디지털 기술 적용이 확대되고 있으며, 향후 상품 기획부터 소싱 및 제조, 마케팅까지 전체 유통 및 제조를 관할하는 디지털 플랫폼이 대두될 것으로 예상되고 있음
- 최근 국내 e-commerce 시장에서 '온라인 패션 플랫폼'의 약진이 눈에 띄고 있음. 특히 대기업이 잇달아 온라인 패션 플랫폼에 투자하면서 이목이 더욱 집중되는 형세임
 - 코로나-19 여파로 인한 외부 일정 최소화, 재택근무 확산으로 패션 시장이 침체기인 중에도 온라인 패션 플랫폼만큼은 굳건히 성장세를 이어가고 있는 네이버는 '브랜드'에 100억 원 규모의 투자를 진행했으며, 신세계는 'W컨셉'을, 카카오는 '지그재그'를 인수하였음
 - 패션 5대 대기업들이 올 상반기 매출과 영업이익을 모두 코로나 이전 수준으로 끌어올렸음. 팬데믹 상황에 직격탄을 맞추어 매출이 크게 위축됐던 패션업계는 코로나-19 확산 이후 증가된 언택트 쇼핑 시대에 맞추어 다양한 온라인 브랜드를 출시하고, 플랫폼 비즈니스의 활성화, 사내 전반의 디지털 트랜스포메이션을 추진하였음

[국내 디지털 패션산업 10개사 매출과 영업이익]

(단위 : 억 원)

구분	2021년		2020년		실적 상승분	
	매출	영업이익	매출	영업이익	매출	영업이익
LF	8,636	785	7,942	466	694	319
삼성물산패션	8,650	640	7,340	-300	1,310	940
신세계인터네셔널	6,826	478	6,105	94	721	384
한섬	6,460	687	5,481	434	979	253
코오롱인더스트리FnC	4,535	155	4,042	-73	493	228
무신사	4,667	542	3,319	455	1,348	87
지그재그	652	-385	311	-263	341	-122
W컨셉	1,000	29	602	22	398	7
브랜드	1,261	-480	858	-197	403	-283
에이블리	934	-694	526	-383	408	-311

* 출처 : 각 사

나. 기술개발 동향 분석

☐ 기술경쟁력

- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼은 미국이 최고기술국으로 평가되었으며, 우리나라는 최고기술국 대비 95.5%의 기술 수준을 보유하고 있으며, 최고기술국과의 기술격차는 0.7년으로 분석
- 중소기업의 기술경쟁력은 최고기술국 대비 83.6%, 기술격차는 1.6년으로 평가
- 한국(95.5%)>EU(93.2%)>일본(73.0%)>중국(61.8) 순으로 평가

☐ 기술수명주기(TCT)¹⁾

- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼은 5.11의 기술수명주기를 지닌 것으로 파악

(1) 기술개발 이슈

◎ 3D 가상 의류 시뮬레이션 기술

☐ 3D가상 의류 시뮬레이션 프로그램

- 3D 가상 의류 시뮬레이션 소프트웨어는 2D 봉제 패턴의 3D 구현, 섬유소재 물성에 따른 드레이프 형상 사실적 재현, 소재 표면 이미지 및 텍스처의 그래픽적 표현을 디지털 상에서 구현하는 기술로 국내 소프트웨어인 CLO 3D(CLO Virtual Fashion, 한국), V-Stitcher(Browzwear, 미국), 3D Runway Designer(Optitex, 이스라엘) 등이 대표적임
- 글로벌 주요 브랜드 및 기업의 활용도에 따라 미래 시장 장악 및 표준 선점이 가능하기 때문에 기업 간 커뮤니케이션 플랫폼 제공, 섬유소재 정보 D/B 확보, 다양한 애니메이션 효과, 글로벌 그래픽사와의 협업 등이 적극적으로 이루어지고 있음

☐ 섬유패션 소재 물성 정보 디지털화

- 3D 가상 의류 시뮬레이션 기술은 봉제 패턴 정보와 제품의 구성 섬유 원단의 물성과 드레이프에 대한 정보를 디지털 상으로 구현하는 것으로 각 소프트웨어 프로그램마다 필요로 하는 물성 및 측정방법이 상이한 실정임
- 일반적인 섬유패션 제조기업에서는 각 소프트웨어에 대응하는 소재 물성 정보 측정 및 데이터화가 어려운 실정으로 기존 생산제품에 대한 대부분의 데이터가 사장되고 있는 상황임

☐ 섬유패션 소재 표면 이미지 및 텍스처 정보 디지털화

- 3D 가상 의류 시뮬레이션에서 제품의 사실적인 표현을 위해서는 섬유소재 색상, 조직 형상, 표면 텍스처, 투명도, 광택 등의 표면 이미지 정보의 확보가 필요하며, 표면 재질에 따른 빛의 반사 등을 사실적으로 표현하는 물리기반렌더링(PBR)이 가능해야 함
- PBR 텍스처 스캐너로 X-rite, Vizoo, Adobe Scan box, Mura 등 3D 전용 스캔 장비가 개발되어 있음. 현재까지는 조명 등에 의한 색상 영향, 반복 패턴이 큰 소재 등의 제한점이 있음

1) 기술수명주기(TCT, Technical Cycle Time): 특허 출원연도와 인용한 특허들의 출원연도 차이의 중앙값을 통해 기술 변화속도 및 기술의 경제적 수명을 예측

◎ 3D 가상 의류 시뮬레이션 및 콘텐츠

☐ 글로벌 브랜드의 3D 가상 의류 시뮬레이션 적용 비중 확대

- 섬유패션제품의 3D 시뮬레이션 기술은 의류 제품 봉제 단계의 2D 패턴을 3D 형상으로 구현하여 실제 착용했을 때의 형상을 재현하는 기술로 패턴 제작의 정확도, 섬유 원단의 물성, 표면 이미지 및 텍스처의 사실적 반영이 3D 시뮬레이션의 정확성을 결정함
- 글로벌 브랜드의 3D 가상 의류 시뮬레이션 프로그램 적용 비중이 높아지면서 대형 벤더사 및 제조 기업을 대상으로 기존의 실물 소재 샘플 및 의류제품 샘플 외 3D 시뮬레이션용 디지털 파일 제작에 대한 요구가 증가하고 있음
- 국내 대형 벤더사를 중심으로 3D 가상 의류 시뮬레이션 프로그램 사용이 확대되고 있으며, 제조기업 에서도 3D 시뮬레이션 프로그램용 소재 물성 디지털화에 대한 요구가 증가하고 있음

☐ 3D가상 의류 디지털 콘텐츠

- 스마트기기의 보급 확산은 콘텐츠 소비 형태의 변화를 유도하고 있으며, 콘텐츠 디지털화를 가속시키면서 다양한 서비스와 새로운 서비스 비즈니스 모델을 등장
- 디지털 콘텐츠 산업은 디지털콘텐츠를 수집 가공, 제작, 저장, 검색, 송신 등과 이와 관련된 서비스를 행하는 사업으로 관련분야는 현재 존재하는 모든 정보나 문화 관련 산업 분야들을 넓게 포괄하며 정보 및 창작물의 생산에서 디지털 관련 상품이 차지하는 비중이 증가하고 새로운 사업 분야도 계속 등장하고 있음

◎ 섬유패션제품 디지털 전환 및 비대면 비즈니스

☐ 디지털 패션

- 단순히 디지털 이미지를 차용한 디자인이 아니라 디지털 기반의 기술적 접근을 한 패션산업 관련 분야를 모두 지칭함
- 디지털 패션디자인의 분야는 AI 기반/빅 데이터 분석에 기반한 기획, 가상 패션디자인 등의 기획 분야, 디지털 텍스타일 프린팅, CAD, CAM 등의 생산 분야, RFID 기반 상품 및 물류관리 시스템 등의 유통분야, 사이버 패션쇼, 디지털 룩북 등의 커뮤니케이션 분야, 패션 앱, 디지털 기반 개인 맞춤형 서비스 등의 서비스 분야를 모두 포함

☐ 섬유소재의 디지털 전환과 비대면 마케팅

- IT기술발전에 의한 디지털 전환은 섬유 패션분야에서도 활발히 진행되고 있으며, 빅 데이터 구축과 디지털 소재물성, 데이터 활용 등의 다양한 방법으로 디지털 소재에 대한 플랫폼이 요구되고 있음
- 디지털 소재 상담 채널, 디지털 쇼룸, 온라인 쇼핑몰이나 소셜 네트워크를 통한 섬유 패션 상품 홍보 이미지로도 사용 중이며, 영화, 애니메이션, 게임, 광고 등 다양한 분야에 도입되어 디지털 소재에 대한 전환은 무한한 기대효과와 가능성을 보여 줄 것으로 예상됨

(2) 생태계 기술동향

◎ 해외 플레이어 동향

☐ 섬유패션제품 3D 가상 의류 시뮬레이션 소프트웨어

- Browzwear(미국) V-Stitcher은 2D 패턴 조정, 그래픽 입력, 패브릭 물성 적용을 통해 사실적인 3D 렌더링 제공함. Browzwear 전용 Fabric analyzer를 사용하여 섬유소재 물성 측정 및 입력하는 방식을 선택하고 있음. 이해관계자가 3D 프로토타입을 전시하고 의견 교환을 할 수 있는 웹 및 모바일 협업 툴 제공
- Optitex(이스라엘) 3D Runway Designer는 2D 캐드에서 개발된 프로그램으로 확장자 파일을 변환하는 캐드 디자인 툴을 제공하고 3D 시각화 기능도 제공함. 마커 제작 및 생산 설비와의 연결에 장점이 있음. 별도의 플러그인을 사용하여 Adobe illustrator와 연결하여 사용할 수 있음
- SUPRA(미국)는 디지털과 패션을 접목해 선보이는 프리미엄 스트리트 라이프스타일 브랜드로 '메타패션' 전개를 위해 '22년 하반기 처음으로 가상의를 디자이너인 CLO 전문 디자이너를 채용하였음

☐ 섬유패션 소재 텍스처 정보 디지털화

- 섬유패션 소재의 표면 이미지 및 텍스처 정보의 디지털화를 위한 3D 전용 스캔 장비 및 소프트웨어가 개발되고 있음
- Vizoo xtex(독일)는 텍스타일 전용 스캐너로 카메라를 사용하여 표면 이미지를 확보하여, PBR 렌더링이 가능하도록 다양한 맵을 제공함. 모델에 따라 A4 및 A3 사이즈의 스캔이 가능함
- Mura(미국)는 PBR 텍스처 스캐너로 다양한 두께의 샘플 높이를 조정하기 위해 Zaber의 X-VSR40A 수직 리프트 스테이지를 스캐너에 결합한 제품임. A4 사이즈의 스캔이 가능함
- X-rite PANTONE(미국)은 색상 관리, 측정 및 제어 전문 기업의 PBR 텍스처 스캐너로 표준 조명(D65) 칼라박스와 고해상도 LCD 디스플레이를 사용해 정확한 색상 정보 확보 및 컬러 관리가 가능한 장점이 있음
- Adidas(독일) 운동화 mi superstar 80s는 공식 온라인 스토어의 customize 메뉴를 3D 툴을 통해 제작하는 형태로, 색상이나 주 소재 등을 고객이 자신의 기호에 맞게 주문 제작이 가능함
- Nike(미국) ID Studio에서는 3D 디자인 테크놀로지를 통해 가상의 디자인 스튜디오에서 원하는 색상, 소재, 로고 등을 골라 자신만의 커스터마이징 신발을 디자인하고 구매할 수 있는 서비스를 제공

☐ 3D가상 의류 디지털 콘텐츠

- H&M(스웨덴), Adidas(독일), Hugo Boss(독일), bossini(중국), DIESEL(이탈리아) 등 글로벌 브랜드에서 제품 기획 및 디자인에 3D 가상 의류 시뮬레이션 프로그램을 활용하고 있음
- Gucci(이탈리아), Polo Ralph Lauren(미국), TOMMY HILFIGER(미국), Dolce&Gabbana(이탈리아) 등 글로벌 명품 브랜드에서는 메타버스 디지털 콘텐츠를 활용하여 브랜드 및 제품을 홍보하고 있음
- 온라인 유통 업체에서는 실물 제품의 사진 대신 3D 시뮬레이션 이미지 및 영상을 활용하여 제품을 소개 및 설명하기 시작했음

- GAP(미국), Uniqlo(일본) 등에서는 AR 기술을 활용하여 본인의 체형에 맞는 가상의 아바타를 활용하여 옷을 가상으로 입어보고 구매하는 가상의 드레싱룸을 제공하였음. 오프라인 매장에서 직접 옷을 입지 않고 체형에 맞는 옷 구매하는 새로운 구매 방식으로 MZ 세대에서 주목을 받음
- '무신사(한국)'의 VR Room은 패션 카테고리별로 나뉜 공간에서 입점 브랜드를 소개하고 개인화된 VR Room을 활용한 추천 아이템 적용으로 사용자마다 프라이빗 한 서비스를 제공하고 있음

◎ 국내 플레이어 동향

☐ 섬유패션제품 3D 시뮬레이션 소프트웨어

- 클로버추얼패션은 2D 패턴 기반 3D 시뮬레이션, 그래픽 입력, 패브릭 물성 적용을 통해 사실적인 3D 렌더링 제공함. 사실적인 애니메이션 기능 제공, CLO3D Fabric-kit를 사용하여 섬유소재 물성 측정 후 프로그램에 입력하는 방식을 선택하고 있음. 이해관계자가 3D 프로토타입을 전시하고 의견 교환을 할 수 있는 통합 커뮤니케이션 플랫폼 CLO SET 및 크리에이티브 커뮤니티 콘텐츠 제공
- 제페토는 인공지능(AI) 기반의 얼굴인식 기술을 통해 '또 다른 나'인 3D AR 아바타를 만들어 가상공간에서 지인, 친구와 소통할 수 있는 새로운 형태의 SNS로 최근 유명 브랜드와 연예 기획사와의 제휴도 활발히 진행하고 있음. 구찌, 나이키, 휠라 등 패션업계와 협업해 패션아이템 등 디지털 굿즈를 만들어 판매함
- 유니클로 코리아는 '21년 한국섬유산업연합회의 3D 가상 의류 디자인 교육을 수료한 신입 디자이너 2명을 선발해 채용함

☐ 섬유패션 소재 텍스처 정보 디지털화

- 텍스타일 스캔 박스 (다이텍연구원, 한국), 다이텍연구원은 유스하이텍과 함께 개발한 텍스타일 스캔용 장비로 다각형의 구조에 LED 램프를 사용하여 8방향에서 각기 방출되는 빛의 반사와 그림자를 통한 소재 표면 텍스처를 촬영하고 이를 데이터화하는 장비임, Adobe substance와 연동하여 PBR렌더링 맵으로 제작하여 3D 시뮬레이션 프로그램에 활용할 수 있음

☐ LF 헤지스

- LF의 브랜드 헤지스에서는 '21년부터 일찍이 가상 의류 디자이너 채용을 진행. 헤지스는 '21년 SS(봄·여름) 시즌부터 글로벌 3D 소프트웨어 개발사 클로버추얼패션과 협업해 가상 의상 디자인 기술을 의류 제작에 도입하고 있음. 그리고 3D 버추얼 디자인 기술을 활용할 수 있는 전문 디자이너를 신규로 채용하는가 하면 기존의 디자이너들에게도 그래픽 디자인, 3D 가상 의류 제작 등의 교육을 시행하고 있음
- 3D 버추얼 디자인 기술을 활용해 샘플 제작, 품평회, 패션쇼 등을 진행. 제품 제작 단계에서 머무르지 않고 런웨이, 화보, 영상 등 디지털 마케팅에 이르는 전 과정에서 현대 기술의 장점을 결합해 지속가능한 패션을 실천
- 3D 캐드 등 디지털 솔루션을 사용해 상품을 디자인하고, 샘플을 만드는 이 방식은 리드타임과 비용 감축은 물론 연간 수만 장에 달하는 샘플 쓰레기가 없다는 점에서 친환경 과제로 전환

☐ LF몰의 3D가상피팅 'LF 마이핏'

- LF몰은 CLO Virtual Fashion과 협업해 국내 최초 3D 의상디자인 소프트웨어를 온라인 쇼핑몰에 접목하여 가상 피팅 서비스 제공
- LF몰의 마이핏 서비스는 온라인상에서 성별, 키, 몸무게, 체형 정보를 입력하면 두 가지 선택 가능한 아바타가 형성돼 고객별 가상 착장 모습을 구현하는 3D 피팅 서비스로 고객들은 온라인상 가능하기 어려운 사이즈 적합도 길이 핏 실루엣 등을 확인할 수 있음

◎ 국내 중소·중견기업

☐ 소재 디지털화

- 스와치온(SwatchOn)은 2018년에 창업한 스타트업으로 온라인 패브릭 소싱 서비스로 사업을 시작하여 옷을 만드는 데 필요한 패브릭을 문제없이 소싱 할 수 있는 서비스인 스와치온으로 사업을 시작함. 지난 2020년 이후로는 메타버스나 AR 웨어러블 등 디지털 패션 시장이 커지기 시작하면서 디지털 공간 안에서 3D 옷을 만들 수 있는 리소스로써 소싱 할 수 있는 서비스인 VMOD Library라는 플랫폼을 런칭
- 3D 패브릭 라이브러리 서비스는 메타버스나 디지털 패션시장인 가상공간에 있는 캐릭터가 입을 3D 옷을 만드는 데 있어서 3D 패브릭이라는 리소스가 필요하여 3D 패션 공간에서 모델링을 하는 디자이너들에게 필요로 하는 3D 패브릭을 원하는 대로 문제없이, 자기가 원하는 디자인의 패브릭을 찾을 수 있도록 도와주는 서비스를 운영

☐ 디지털 룩북

- 패션 메타버스 물 플랫폼 패스커는 패션 부문의 디지털화를 지향하는 첨단 스타일테크 기술을 적용한 '가상현실(VR) 스토어'와 '증강현실(AR) 룩북'을 공개하기도 함
- 고감도 3D 기술을 적용한 메타버스 의상 요소들도 제작하고 있었으며, 이를 활용하여 디지털 룩북이나 브랜드 채널 3D 영상 콘텐츠로도 활용되기도 하며, 국내외 패션 브랜드의 AR 룩북과 디지털 트윈 매장 등 스타일 테크 서비스도 제공함
- 패션기업의 비대면 비즈니스를 지원을 위한 디지털 영상 룩북 제작을 진행하기도 함

☐ 디지털 패션쇼

- 패션산업은 코로나-19로 국내외 오프라인 비즈니스 통로가 차단된 상황에서 지역 디자이너들의 온라인 시장진출을 지원하기 위해 디지털 패션쇼가 증가하고 있음
- 메타버스의 확산과 함께 시장 규모가 커져 2030년에는 550억 달러에 달할 것으로 전망되며, 메타패션이란 3차원(3D) 가상공간 '메타버스'를 활용해 구현한 디지털 패션을 말함
- 메타패션 쇼케이스에서 디자이너가 확장현실을 바탕으로 제작한 디지털 의류와 실물 의상을 활용한 하이브리드 패션쇼가 진행되고 있음

다. 국내 연구개발 기관 및 동향

(1) 연구개발 기관

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 주요 연구조직 현황]

기관	연구 분야
다이텍연구원	<ul style="list-style-type: none"> 섬유분야 기업 정보, 소재 물성 정보 및 섬유산업 정보 D/B 구축을 통한 섬유소재 빅데이터 기반 연구 수행 3D 시뮬레이션 기술 및 소재 디지털 정보 탑재 비즈니스 플랫폼 구축을 통한 섬유·패션·유통 기업 대상 온라인 비즈니스 지원
한국생산기술연구원	<ul style="list-style-type: none"> 패션제품을 위한 ARVR 기술기반 클라우드 플랫폼 개발 과제를 통해 원단(직물, 편물)의 데이터를 디지털화하여 디지털 의류소재 관리 사이트 운영 섬유소재 물성 측정 빅데이터 D/B 구축(KEB-FB 및 CLO Fabric kit 데이터)
KOTIT시험연구원	<ul style="list-style-type: none"> 섬유소재 물성 측정 및 표면 텍스처 확보를 통한 섬유소재 디지털 변환 연구 수행 CLO3D 및 Browzwear 대응 섬유소재 디지털 물성 D/B 확보 및 검증 연구 수행
한국섬유수출입협회	<ul style="list-style-type: none"> K-textile.net 플랫폼 및 K-textile Lab을 통한 소재기업 3D 시뮬레이션 기술 및 비대면 비즈니스 지원 디지털 비즈니스 활성화를 위한 섬유소재의 감성지수화 연구 수행
한국섬유산업연합회	<ul style="list-style-type: none"> 인력양성사업을 통한 3D가상의류디자이너 양성 섬유패션 디지털 크리에이터 양성

(2) 기관 기술개발 동향

☐ 다이텍연구원

- 다이텍 연구원은 국내 섬유·패션·유통 기업들의 빅 데이터 활용 및 디지털 비즈니스 활성화를 위해 섬유소재 빅데이터 플랫폼 ‘패브릭 다이브(FABRIC DIVE)’를 구축하고 섬유소재기업과 바이어를 온라인으로 연결할 수 있는 서비스를 제공하고 있음
- 패브릭 다이브 내에 섬유소재 제조기업 정보 및 각 사의 주요 소재 물성 데이터, 빅 데이터 기반 섬유패션산업현황, 트렌드 정보를 제공할 뿐만 아니라, 3D 가상 의류 뷰어를 탑재하여 가상 의류 시뮬레이션을 경험할 수 있도록 하고 있음

☐ 한국생산기술연구원

- 정부출연기관으로 소재에 대한 다양한 연구를 진행해 오고 있으며, 최근 3D 가상의를류, 메타버스, 아바타 등 디지털 시대에 걸맞게 디지털 소재에 대한 연구를 꾸준히 하고 있음
- 원단(직물, 편물)을 용도구분을 통하여 물성에 대한 데이터를 디지털화하여 디지털 의류소재 관리 사이트를 운영하고 있음
- 원단(직물, 편물) 등의 드레이프를 측정하기 위한 장비를 개발하여 소재 드레이프의 정량화 방법을 연구하고 있음

☐ KOTITI 시험연구원

- 3D 가상 의류 시뮬레이션 프로그램 기업인 CLO Virtual Fashion과 업무협약을 맺어 텍스타일 디지털화 및 D/B 구축을 수행하고 있으며, 실물소재와 디지털 가상소재의 검증 연구를 수행하고 있음
- 글로벌 바이어의 요구에 대응하는 CLO3D 및 Browzwear 프로그램 대응 디지털 가상소재 제작 및 관련 연구를 수행하고 있음

☐ 한국섬유수출입협회

- 수출주도 유망 섬유소재 기업을 대상으로 K-textile.net 플랫폼을 통해 섬유소재 기업 정보 및 대표소재 정보, 주요 기술 및 트렌드 정보를 제공하고 있음
- 섬유소재 기업의 3D 시뮬레이션 기술 적용 확대를 위한 K-Textile Lab 운영, CLO3D 프로그램 및 활용 지원, 주요 소재에 대한 3D룩북 등을 지원하고 있으며, 섬유소재 통계적 분석 및 주관적 평가를 통한 섬유소재 감성 분류 체계 제안하는 감성지수화 연구 수행 중임

☐ 한국섬유산업연합회

- 섬유패션산업 디지털 혁신의 핵심인 크리에이터를 양성하기 위한 3D 가상 의류 디자이너 양성을 2018년부터 현재까지 140명의 디지털 패션디자이너를 배출하고 95%의 높은 취업률을 달성하여, 우리나라 디지털 크리에이터 양성 사관학교로 명성을 쌓고 있음
- 국내 굴지의 패션업체인 코오롱 FnC, 신원, 노브랜드, 신성통상 영원무역, LF, F&F, 한솔섬유, 한세실업, 세아상역 등에서 3D 디자이너로 활약하고 있음

◎ 국내 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 관련 선행연구 사례

[국내 선행연구(정부/민간)]

수행기관	연구명(과제명)	연도	주요내용 및 성과
(주)유스하이텍	패션제품을 위한 ARVR 기술기반 클라우드 플랫폼 개발	2018~2020	<ul style="list-style-type: none"> 패션제품을 위한 ARVR기술기반 플랫폼 운영 및 디지털 스토어 구축
(주)노크	비대면 디지털사이니지 증강현실 인터페이스 및 서비스 클라우드 플랫폼	2020~2021	<ul style="list-style-type: none"> 디지털사이니지의 기술적 한계를 극복하기 위하여 AR(Augmented Reality) 기술을 이용한 디지털사이니지 쌍방향 인터페이스 시스템을 개발
(주)유스하이텍	중소 패션기업을 위한 디지털 제조 플랫폼 개발	2016~2017	<ul style="list-style-type: none"> E 비즈니스 환경에서 각 프로세스의 핵심 요소를 강화하고, 단위 시스템 개발과 흐름의 상호 연동, 3D가상의상 콘텐츠의 응용을 활용하여, 기업의 운영시스템을 통합한 협업형 섬유패션 제조 혁신 플랫폼을 구축
(주)파인딜인 터네셔널	양면효과 고광택 자카드 직물 제품 개발	2010~2011	<ul style="list-style-type: none"> DTP활용 3D입체 텍스타일 디자인 기술개발
주식회사 콤포	3D기술을 활용한 Eco-Fur 원단의 B2B기반 사용자중심 온라인 서비스시스템 개발	2020~2021	<ul style="list-style-type: none"> 기존 3D 원단에 인조 모피 원단의 물성값을 적용하여 물성이 반영된 3D 콘텐츠 개발
이화여자대학	아이트래커를 활용한 의류소재 태 측정방법 연구	2020~2022	<ul style="list-style-type: none"> 3D 가상 착의시스템을 이용하여 의류 완성 후, 정적 이미지와 동적 이미지 분석
(주)영우씨엔아이	맞춤 의류 산업을 위한 클라우드 플랫폼 서비스 BM모델 개발	2020	<ul style="list-style-type: none"> 고객맞춤형 스타일 추천이 가능한 큐레이팅 알고리즘 및 시스템 설계 시나리오 개발·맞춤 의류업체에서 기보유하고 있는 온라인 사이트와 솔루션을 접목할 수 있는 클라우드 서비스 시나리오 개발
다이텍 연구원	소재산업 빅 데이터 플랫폼 구축 및 실증	2020~2023	<ul style="list-style-type: none"> 국내 소재기업 섬유소재 데이터 디지털 환경 구축 및 비즈니스 플랫폼 구축을 통한 국내 소재 기업의 글로벌 경쟁력 강화 사업
한국섬유 수출입협회	디지털 텍스타일 제조공정 기술지원	2022	<ul style="list-style-type: none"> 국내 소재 기업의 제조공정 및 텍스타일 디지털화 역량 강화를 통한 섬유산업의 디지털 기반 생태계 구축 및 비즈니스 활성화 지원 사업

* 출처: 자체작성

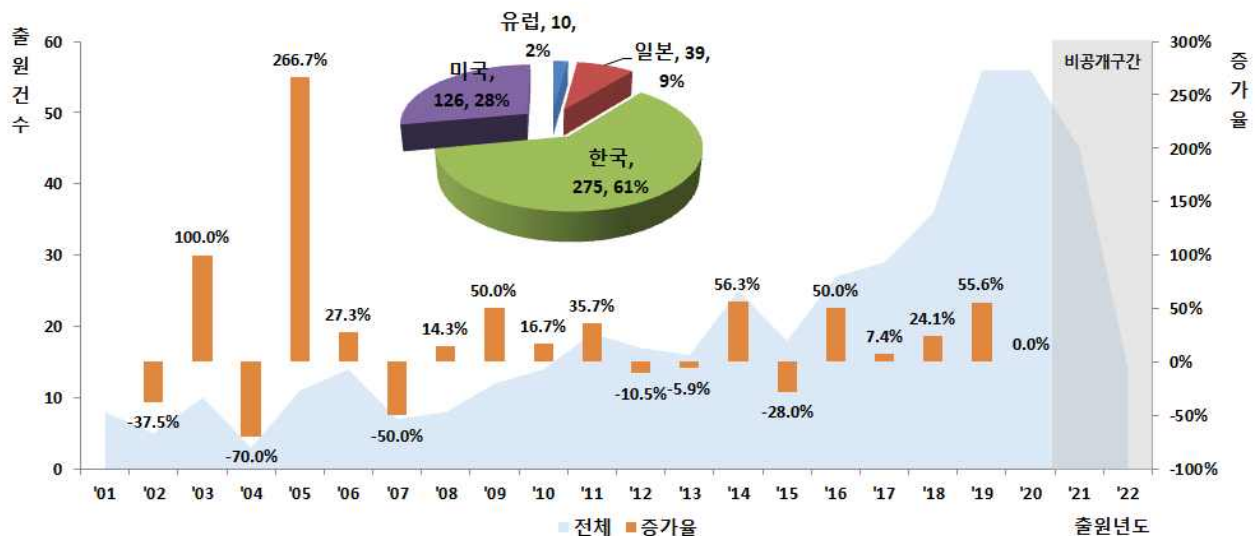
3. 특허 동향

가. 특허동향 분석

(1) 특허 증가율

- ☐ 과거부터 최근까지 해당품목에 대한 특허기술 출원의 양적 트렌드 분석을 통해 해당품목의 기술개발 동향 파악²⁾
- ☐ 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) 국가별 특허기술 출원 점유율 분석을 통해 해당품목을 선도하는 국가 파악

연도별 출원증가율

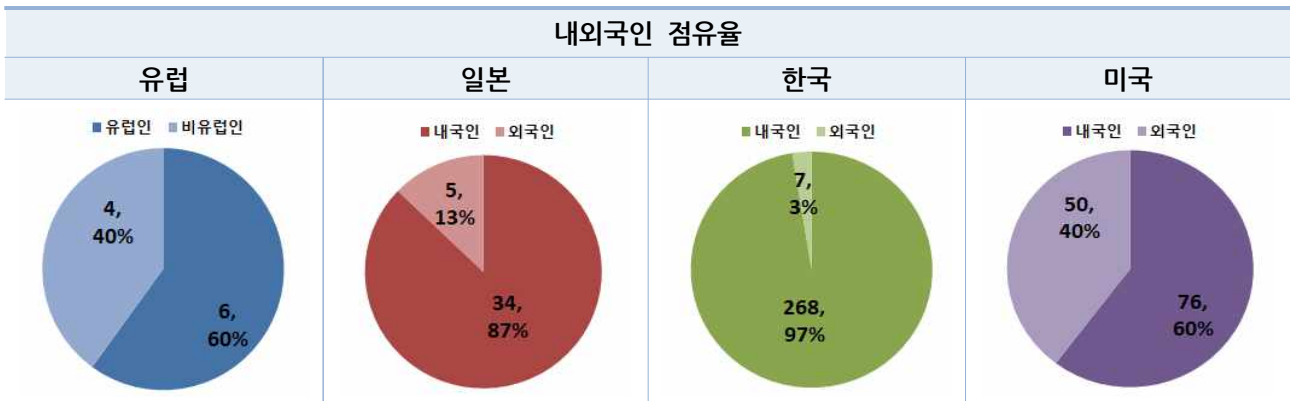


- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼은 2000년대 말까지 10건 내외의 출원이 나타나다 2010년대 초반부터 최근까지 출원이 급격히 증가하고 있어 최근 연구개발이 활발한 품목으로 분석됨
- 국가별 출원 비중을 살펴보면 한국이 전체의 61%의 출원 비중을 차지하고 있으며, 미국 28%, 일본 9%, 유럽 2% 순으로 나타나 한국의 출원 비중이 높은 것으로 나타남
- 한국은 IT기술 강국으로 가상(VR/AR) 피팅 시스템, AI 의류 추천 및 판매 플랫폼 등 섬유 비즈니스 플랫폼에 관한 연구개발이 최근 활발하게 이뤄지고 있어, 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 기술개발을 선도하는 것으로 판단됨

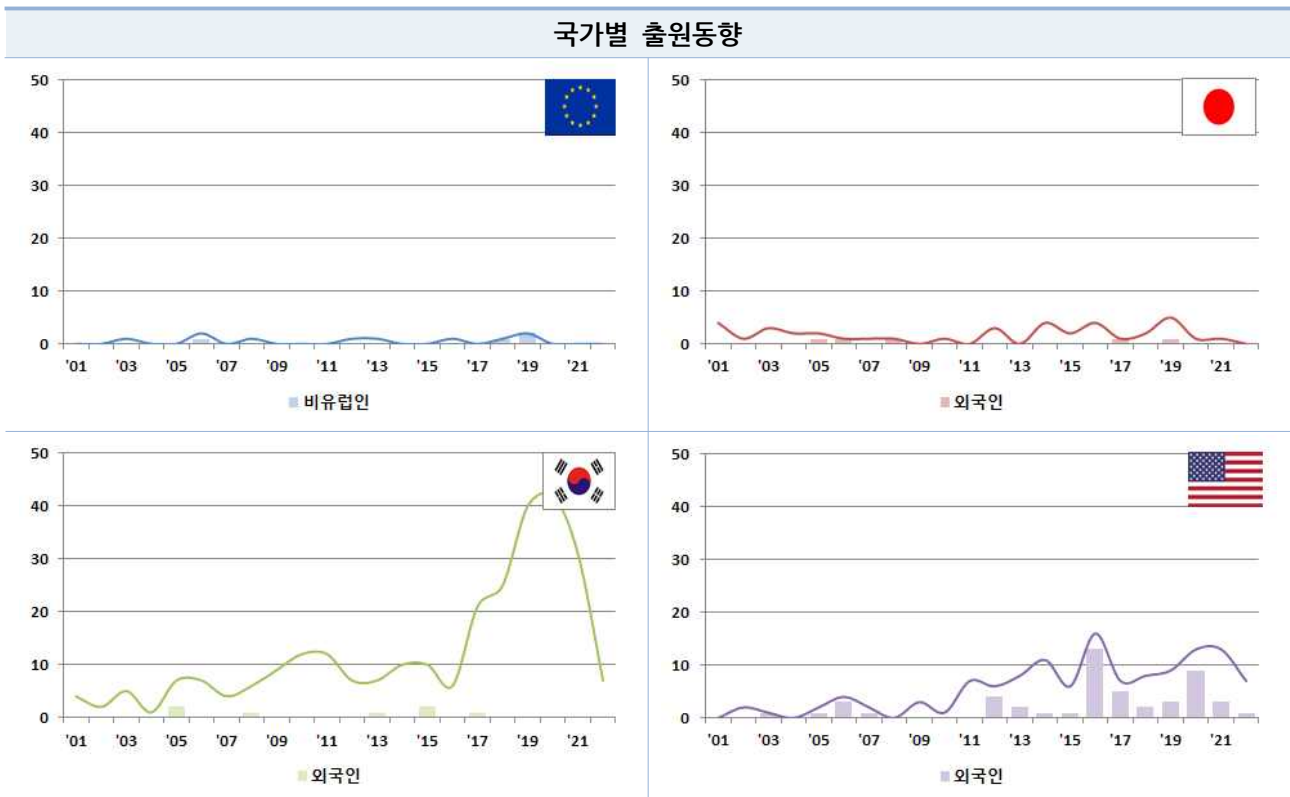
2) 특허출원 후 1년 6개월 경과 후 데이터가 공개되는 특허제도의 특성상, 2021년과 2022년에는 실제 출원이 이루어졌으나 아직 공개되지 않은 미공개데이터의 존재로 유효데이터가 적게 나타날 수 있음에 유의해야 함

(2) 특허 점유율

- 과거부터 최근까지의 국가별 특허기술 출원의 양적 트렌드를 비교하여 타 국가 대비 국내의 기술적 위치 파악
- 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) 국가별 내·외국인의 출원분포를 파악하여 해당 국가 내 국외기술의 유입상황 및 국외기술에 대한 의존도 여부, 자국 기술력 등을 유추



- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목에 있어, 한국, 일본, 미국/유럽 순으로 내국인의 점유율이 각각 97%, 87%, 60%로 나타나 내국인에 의한 특허활동이 활발함
- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목에 있어 한국의 기술자립도가 가장 높은 것으로 평가되며, 최근 연구개발이 활발한 분야로 아직까지는 자국 위주의 출원이 진행되고 있는 것으로 판단됨



- 지난 20년간 주요국 모두 내국인에 의해 출원이 다수 진행되었으며, 특히 한국은 최근 연도로 접어들수록 내국인의 출원이 급격히 증가함. 미국, 일본, 유럽은 전반적으로 한국 대비 출원 활동이 미미함

(3) 특허 영향력

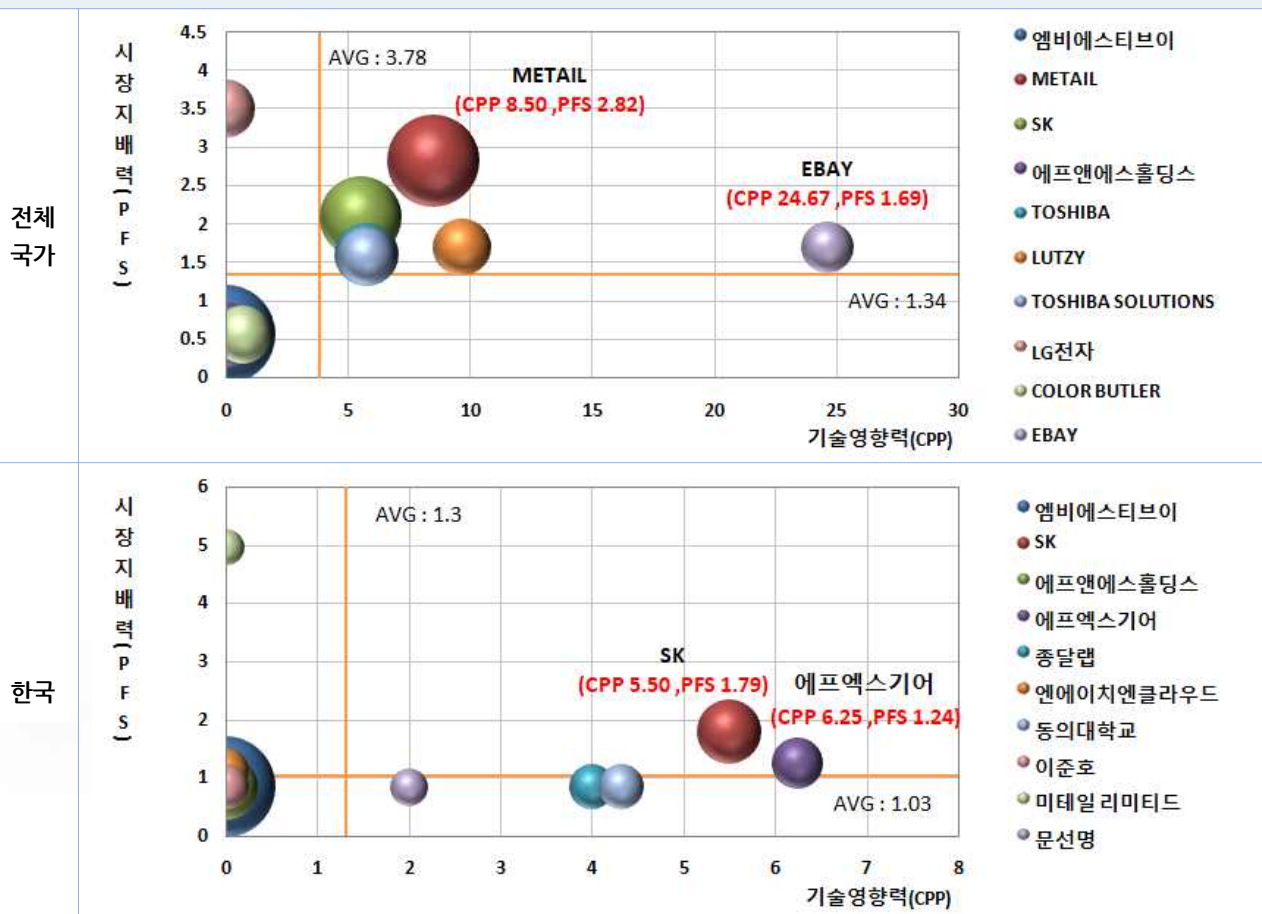
- 기술영향력(CPP) 지수는 특정 등록특허가 다른 특허들에 의해 인용된 횟수를 나타내며, 특허권자의 입장에서 이 값이 클수록 질적 수준이 높은 핵심특허 또는 원천특허를 많이 보유하고 있을 가능성이 높다고 판단

* $CPP = \text{특정 주체의 등록특허의 피인용 횟수} / \text{해당 주체의 등록특허 수}$

- 시장지배력(PFS) 지수는 출원인 국적별 패밀리국가수를 분석하는 것으로, 해당품목에서 글로벌 시장을 타겟팅한 출원인이 누구인지 파악 가능

* $PFS = \text{특정 주체의 평균 패밀리 국가수} / \text{전체평균 패밀리 국가수}$

주요출원인 IP 경쟁력(기술성 vs 시장성)



- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목에 대한 주요출원인들의 IP 경쟁력 분석결과, 전체 국가에서 기술영향력 및 시장확보력이 모두 높은 출원인은 METAIL, SK, LUTZY, TOSHIBA SOLUTIONS, EBAY가 있으며, 한국에서 기술영향력 및 시장확보력이 모두 높은 출원인은 SK, 에프엑스기어가 나타남

(전체) METAIL : 기술영향력(CPP) 8.50 / 시장확보력(PFS) 2.82

EBAY : 기술영향력(CPP) 24.67 / 시장확보력(PFS) 1.69 등

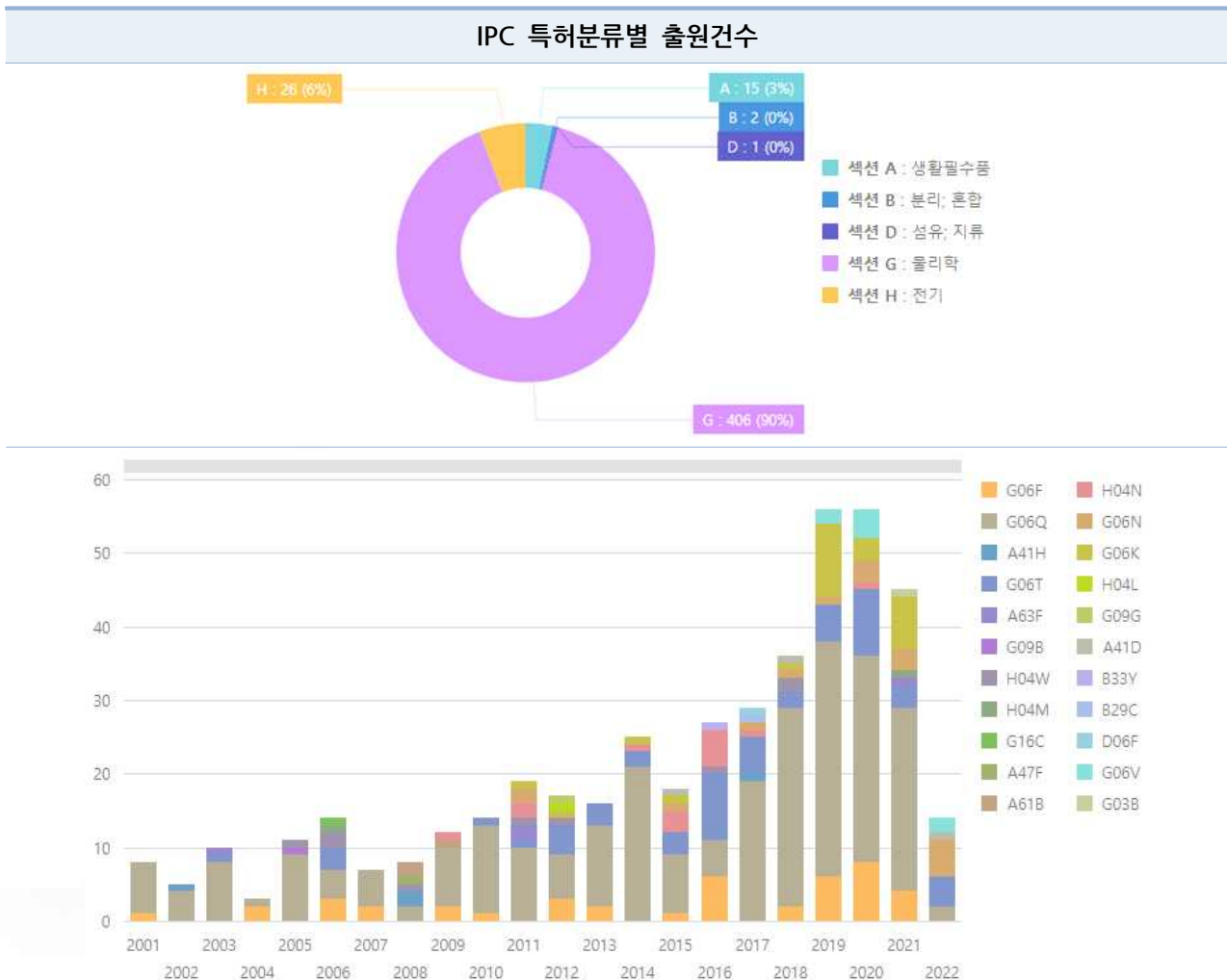
(한국) SK : 기술영향력(CPP) 5.50 / 시장확보력(PFS) 1.79

에프엑스기어 : 기술영향력(CPP) 6.25 / 시장확보력(PFS) 1.24

(2) 기술 현황 분석

- 전 세계적으로 통용되고 있는 국제특허분류를 통해 해당품목의 기술현황 및 집중기술 분야를 확인할 수 있으며, 연도별 기술현황 변화추이를 확인함으로써 해당품목에 대한 기술변화 트렌드 변화를 유추

* IPC(International Patent Classification) : 국제특허분류



- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목은 색션 G 물리학 기술분야의 비중이 가장 높은 것으로 나타났으며, 그중에서도 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법(G06Q) 기술분야에서 집중 연구개발되고 있는 것으로 분석됨
- 연도별 기술현황 변화추이를 보았을 때, 최근에는 (G06T) 기술분야인 '이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반' 관련 분야와 (G06F) 기술분야인 '전기에 의한 디지털 데이터처리' 관련 분야에서 출원이 진행된 것으로 나타남

IPC - Sub Class	출원건수
• (G06Q) 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법	323
• (G06T) 이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반	51
• (G06F) 전기에 의한 디지털 데이터처리	43
• (A41H) 달리 분류되지 않는 의류를 만들기 위한 기구 또는 방법	11
• (H04N) 화상통신	10

(3) 기술 집중력 분석

- 주요출원인에 의한 특허점유율을 분석하여 기술집중력(시장 독과점 수준)을 판단하는 것으로, 특허동향조사에서는 통상 CR4를 사용하며, CRn값이 0에 가까울수록 시장 독과점 수준이 낮은 것을 의미하고, CR4 값이 40에서 60일 경우(CR1 지수는 50 이상일 경우, CR2 또는 CR3 지수는 75 이상일 경우) 시장의 독과점 수준이 높은 것으로 해석됨

* CRn(집중률지수, Concentration Ratio n) = (1위 출원인의 특허점유율) + ... + (n위 출원인의 특허점유율)

주요출원인 집중력	주요출원인	출원건수	특허점유율	CRn	n
	엠비에스티브이	15	3.3	3	
	METAIL LIMITED	15	3.3	7	
	SK	10	2.2	9	
	TOSHIBA	6	1.3	10	4
	에프앤에스홀딩스	6	1.3	12	
	COLOR BUTLER	5	1.1	13	
	LUTZY	5	1.1	14	
	LG전자	5	1.1	15	
	EBAY INC	4	0.9	16	
	CAASTLE	4	0.9	17	
	전체	450	100%	CR4 = 10	
국내시장 중소기업 집중력	출원인 구분	출원건수	특허점유율	CRn	n
	중소기업(개인)	229	83.3	83.27	중소기업
	대기업	16	5.8		
	연구기관/대학	23	8.4		
	기타(외국인)	7	2.5		
	전체	275	100%	CR중소기업 = 83.27	

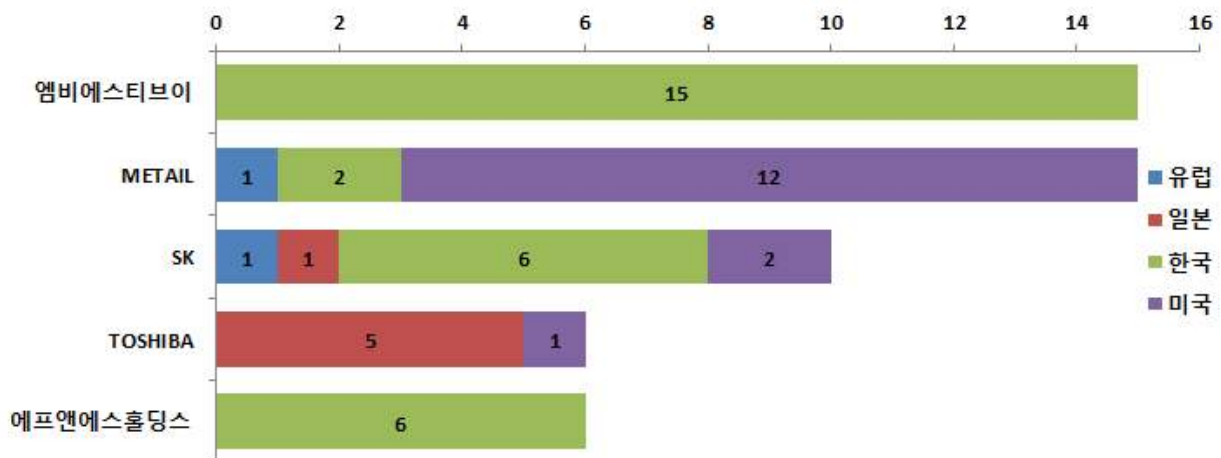
- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목에 대한 시장관점의 기술독점 집중률 지수(CRn) 분석결과, 상위 4개 기업의 시장점유율이 10으로, 주요출원인에 의한 독과점 정도는 현재까지는 심하지는 않은 것으로 분석됨
- 국내시장에 있어서 중소기업의 특허점유율은 83.27로, 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목에서 중소기업의 점유율은 높은 것으로 분석되고, 외국인에 의한 출원점유율 또한 낮게 나타나고 있어 국내시장에서 중소기업의 진입장벽은 높지 않을 것으로 판단됨

다. 주요 출원인 분석

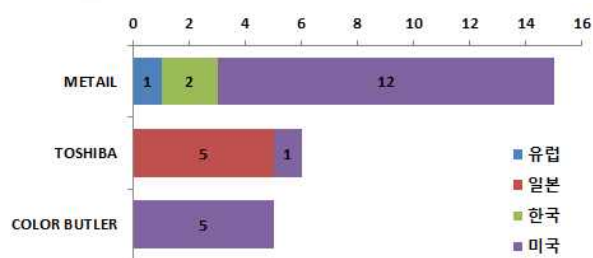
(1) 주요 출원인 동향

- 주요출원인을 기준으로, 해당품목에 대해 기술개발을 주도하고 있는 기관 및 기업을 파악하고, 한국(KIPO), 미국(USPTO), 일본(JPO), 유럽(EPO) 국가별 출원현황 분석을 통해 주요출원인들이 고려하고 있는 주요시장국이 어디인지 예측하여 거시적 관점의 향후 트렌드를 전망
- 타 국가 대비 국내 기관 및 기업의 출원 활동 현황 및 수준을 파악하여 연구개발에 있어 비중 있는 사전 파악이 필요한 기관 및 기업 제시

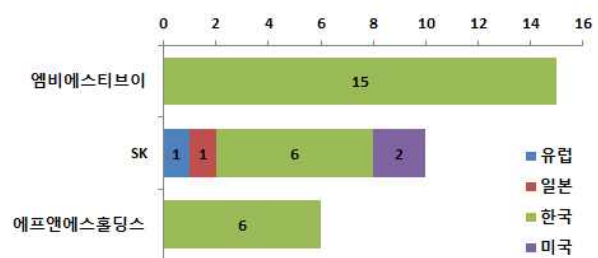
전체 주요출원인 동향



해외 주요 출원인



국내 주요 출원인



- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목의 전체 주요출원인 Top 5를 살펴보면, 한국, 일본, 영국 국적의 출원인이 포함되어 있는 것으로 나타남
- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목 관련 국내 주요 출원인으로 엠비에스티브이, SK, 에프앤에스홀딩스가 도출되었으며, SK는 국내뿐만 아니라 미국, 일본 및 유럽에도 출원을 진행한 것으로 나타남
- 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목은 전체적으로 출원건수가 낮고 상위 출원인의 독과점 형태가 나타나고 있지 않아 기술 개발을 통한 시장 진입 용이성이 높을 것으로 판단됨

(2) 주요 출원인 기술 키워드 및 주요특허 분석

- ☐ 주요출원인이 출원한 해당품목의 특허 기술 키워드 확인을 통해 출원인별 집중연구 분야를 파악할 수 있으며, 등록특허를 기준으로 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 주요특허를 사전검토 함으로써 주요출원인의 주력기술 분야를 예측

* 기술 키워드 분석범위 : 요약, * 키워드 구성 : 구문, * 키워드 출력 수 : 50개

* 주요특허 도출 기준 : 등록특허를 기준으로 피인용문헌수 및 패밀리 국가수가 큰 특허를 주요특허로 도출

© 엠비|에|스티|브이

주요 키워드 및 주요특허 분석



- 의류 데이터, 가상 피팅 시스템, 가상신체 데이터, 데이터 로딩부, 의류 포인트, 피팅 연산부, 의류 피팅 정도, 의류 특징점, 피팅 표시부, 신체 특징점

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
KR 10-2042551 (2017.07.31.)	3차원 의류 데이터 생성 시스템	3차원 점군 데이터로 이루어진 의류 데이터를 생성하는 3차원 의류 데이터 생성 시스템	0	1

- 엠비에스티브이는 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목과 관련하여 Top 1 출원인으로, 등록특허는 3차원 의류 데이터 생성 시스템이 있으며, 가상 피팅 시스템(VIRTUAL FITTING SYSTEM) 관련 다수의 특허를 출원하고 있지만 대부분 진보성이 높지 않아 거절됨

주요 키워드 및 주요특허 분석



- Sharing Virtual, Virtual Garment, Real Garment, Fashion Entity, Enabling User, Buy Garment, Peer Online Sale, 가상 신체 모델, 의복 이미지, 의류 치수 추천

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
US 9665906 (2016.01.21.)	Computer implemented methods and systems for generating virtual body models for garment fit visualisation	의류 시각화를 위한 가상 신체 모델 생성 컴퓨팅 구현 방법과 시스템	29	26
US 10140652 (2016.05.27.)	Computer implemented methods and systems for generating virtual body models for garment fit visualisation	의류 시각화를 위한 가상 신체 모델 생성 컴퓨팅 구현 방법과 시스템	10	26
US 10134083 (2016.02.26.)	Computer implemented methods and systems for generating virtual body models for garment fit visualisation	의류 시각화를 위한 가상 신체 모델 생성 컴퓨팅 구현 방법과 시스템	7	26

- METAIL은 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목과 관련하여 Top 2 출원인으로, 한국과 유럽에도 출원을 진행하였으며, 의류 시각화를 위한 가상 신체 모델 생성 관련 기술에 있어서 기술력이 높은 것으로 조사됨

주요 키워드 및 주요특허 분석



- 패션 아이템, 통신 단말기, 모바일 서버, 아바타 화상 서버, 맞춤형 전자 카탈로그, 아바타 영상 서버, 신체 치수 정보, Fashion Item, Moving Picture, 아바타 영상

등록번호 (출원일)	명칭	기술적용분야	IP 경쟁력	
			피인용 문헌수	패밀리 국가수
KR 10-0879460 (2008.06.17.)	사용자 아바타를 활용한 전자상거래 시스템의 처리방법	아바타를 활용하여 패션 상품을 구매하는 전자상거래 시스템	9	1
KR 10-0801854 (2006.05.30.)	간접 광고 기법을 이용한 의류 비즈니스 서비스 시스템 및그 방법	3D 아바타를 이용하여 사용자 신체 특성별의 의류 비즈니스 서비스를 제공	7	3
KR 10-0818316 (2006.07.27.)	아바타를 이용한 패션자문시스템 및 패션자문방법	아바타를 이용한 패션자문시스템	4	1

- SK는 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 품목과 관련하여 Top 3 출원인으로, 미국, 일본 및 유럽에도 출원을 진행하였으며, 아바타를 활용한 의류 비즈니스 서비스 관련 기술에 있어서 기술력이 높은 것으로 조사됨

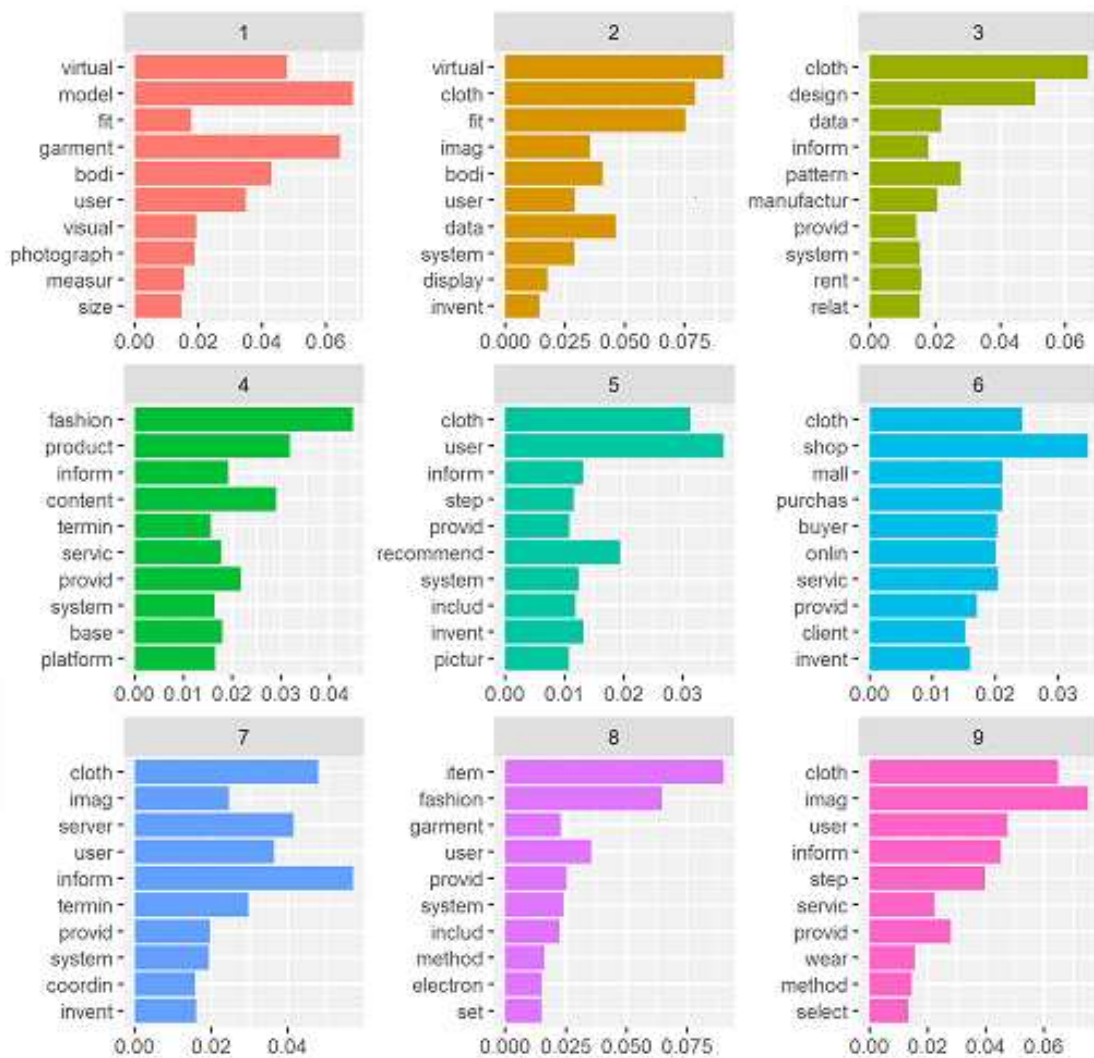
4. 전략품목 기술로드맵

가. 핵심기술

(1) 요소기술 도출

◎ 특허 키워드 클러스터링 기반 요소기술 후보도출

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 토픽 클러스터링 결과]



* 출처: 자체작성

[LDA 클러스터링 기반 요소기술 후보도출]

No.	상위 키워드	대표적 관련 특허	요소기술 후보
클러스터 01	model garment virtual bodily user	<ul style="list-style-type: none"> COMPUTER IMPLEMENTED METHODS AND SYSTEMS FOR GENERATING VIRTUAL BODY MODELS FOR GARMENT FIT VISUALISATION FASHION VIRTUAL REALITY SYSTEM USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE 	가상 신체 모델 생성 기술
클러스터 02	virtual cloth fit data bodily	<ul style="list-style-type: none"> VIRTUAL FITTING SYSTEM AUGMENTED REALITY SYSTEM AND METHOD 	가상 피팅 시스템 구축 기술
클러스터 03	cloth design pattern data manufacture	<ul style="list-style-type: none"> CLOTHING RELATION ESTABLISHMENT AND SALES SUPPORT SYSTEM WHICH USE THE QUALITY OF MULTI BREED ELEMENTARY QUANTITY PRODUCTION OF DIGITAL TEXTILE PRINTER AND INTERNET CLOTHES PATTERN EDUCATION SERVICE SYSTEM AND THEREOF METHOD IN INTERNET NETWORK 	의류 유통 판매 지원 시스템 구축 기술
클러스터 04	fashion product content provide inform	<ul style="list-style-type: none"> A SUBSCRIPTION BASED WOMAN'S CLOTHES TRADING PLATFORM USING BIG DATA AND A TRADING METHOD USING THE SAME SYSTEM FOR PROVIDING ONLINE TO OFFLINE BASED FASHION PRODUCTION MATCHING SERVICE CONNECTING CLIENT TO CONTRACTOR IN CLOTHING INDUSTRY 	빅데이터를 이용한 의류 거래 플랫폼 구축 기술
클러스터 05	user cloth recommend inform system	<ul style="list-style-type: none"> SYSTEM AND METHOD FOR REAL-TIME CLOTHING SIMULATION BASED ON BLENDSHAPE PHOTOGRAPHING COORDINATOR SYSTEM 	실시간 의류 시뮬레이션 구축 기술
클러스터 06	shop cloth mall purchase service	<ul style="list-style-type: none"> SYSTEM FOR ON-LINE DRESS ROOM AN AVATAR MAKING SYSTEM WHICH HAS A SEGMENT BY ONLINE CHARACTER ENVIRONMENT, AND THE REALIZATION METHOD 	온라인 피팅 시스템 구축 기술
클러스터 07	inform cloth server user image	<ul style="list-style-type: none"> ONLINE CLOSET SHARING-MANAGEMENT SYSTEM SIMPLE CLOTH SIZE COMPARISON SYSTEM 	온라인 옷장 공유 관리 시스템 구축 기술
클러스터 08	item fashion user provide system	<ul style="list-style-type: none"> SYSTEM AND METHOD FOR FASHION RECOMMENDATIONS SYSTEM AND NETWORK FOR OUTFIT PLANNING AND WARDROBE MANAGEMENT 	패션 추천 시스템 구축 기술
클러스터 09	image cloth user inform step	<ul style="list-style-type: none"> VIRTUAL TRY-ON SYSTEM FOR CLOTHING SYSTEM FOR GENERATING IMAGE-BASED PURCHASE INFORMATION OF FITTING GOODS AND TERMINAL DEVICE FOR THE SAME 	의류 가상 피팅 시스템 구축 기술

* 출처: 자체작성

◎ 특허 분류체계 기반 요소기술 후보도출

[IPC 분류체계에 기반 요소기술 후보도출]

IPC 기술트리		
(서브클래스) 내용	(메인그룹) 내용	요소기술 후보
(G06Q) 관리용, 상업용, 금융용, 경영용, 감독용 또는 예측용으로 특히 적합한 데이터 처리 시스템 또는 방법	(G06Q-030/00) 거래, 예. 쇼핑 또는 전자상거래	온라인 의류 디자인 및 거래 시스템 구축 기술
	(G06Q-030/02) 마케팅, 예. 시장 조사 및 분석, (설문)조사, 판촉, 광고, 구매자 프로파일링, 고객 관리 또는 보상; 가격 추정 또는 결정	의류 트렌드 분석 기술
	(G06Q-030/06) 구매, 판매 또는 임대 거래	의류 추천 및 판매 플랫폼 구축 기술
(G06T) 이미지 데이터 처리 또는 발생, 일반	(G06T-015/00) 삼차원(3D) 화상 렌더링	원격 의류 선택 방법 및 시스템 구축 기술
	(G06T-019/00) 컴퓨터 그래픽용 3D 모델 또는 화상	이미지 기반의 가상 피팅 시스템 구축 기술

* 출처: 자체작성

◎ 최종 요소기술 도출

- ☐ 기술·시장 분석, 기술수요, 기술(특허)분석, 전문가 추천을 바탕으로 요소기술 후보 도출
- ☐ 요소기술 후보를 대상으로, 전문가를 통해 기술의 범위, 요소기술 간 중복성 등을
조정·검토하여 최종 요소기술 확정

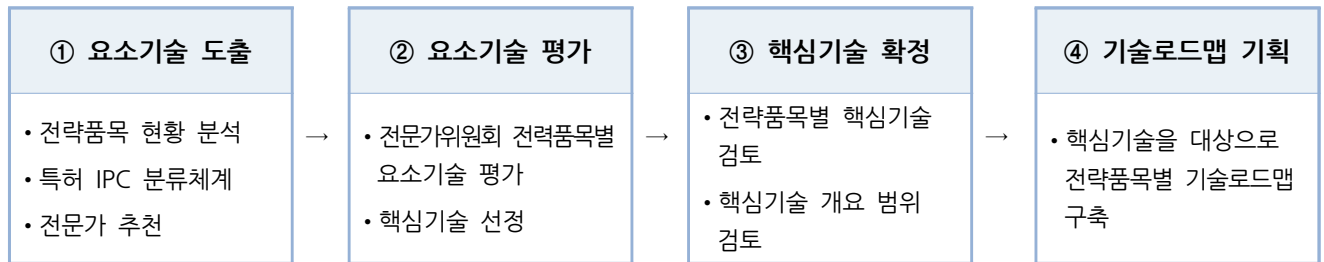
[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 요소기술 도출]

요소기술	출처
가상 신체 모델 생성 기술	특허 클러스터링
실시간 의류 시뮬레이션 구축 기술	특허 클러스터링
가상 피팅 시스템 구축 기술	특허 클러스터링, IPC 분류체계
온라인 의류 디자인 및 거래 시스템 구축 기술	IPC 분류체계
의류 추천 및 판매 플랫폼 구축 기술	IPC 분류체계, 특허 클러스터링
3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술	전문가추천
섬유 소재 빅데이터 디지털 플랫폼 구축 기술	전문가추천, 특허 클러스터링
가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술	전문가추천
섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술	전문가추천, IPC 분류체계

(2) 핵심기술 선정 및 기술로드맵 기획 절차

- ☐ 특허 분석을 통한 요소기술과 기술수요와 기술시장분석을 기반으로 한 요소기술, 전문가 추천 요소기술 등을 종합하여 요소기술을 도출한 후, 전문가위원회의 평가과정 및 검토/보완을 거쳐 핵심기술 확정
- ☐ 핵심기술 선정 지표: 기술개발 시급성, 기술개발 파급성, 기술의 중요성 및 중소기업 적합성

[핵심기술 선정 및 기술로드맵 기획 프로세스]



(3) 핵심기술 리스트





[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 핵심기술]

핵심기술	개요
3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술	<ul style="list-style-type: none"> 섬유·패션 소재의 디지털화를 위하여 텍스처 이미지, 물성정보, 그리고 원단의 기본 사양을 포함한 정보를 정량화된 방법으로 체계화하는 기술
섬유 소재 빅데이터 디지털 플랫폼 구축 기술	<ul style="list-style-type: none"> 시중에 유통되는 섬유·패션 소재들을 디지털화하여 플랫폼에서 활용될 수 있는 디지털 소재의 빅데이터 구축
가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술	<ul style="list-style-type: none"> 3D 모델링 기술을 기반으로 소재업계의 비즈니스에 활용 가능한 가상 디지털 의류 콘텐츠 제작기술 및 가상 디지털 의류 콘텐츠를 D/B화 구축
섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술	<ul style="list-style-type: none"> 패션 소재의 상거래에 필요한 소재의 기본 사양과 텍스처 이미지, 물성정보 등을 포함하는 디지털 소재를 기반으로 패션 소재 비즈니스에 특화된 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 개발

나. 기술개발 로드맵

(1) 중기 기술개발 로드맵

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 기술개발 로드맵]

핵심기술	디지털 플랫폼 개발로 디지털 소재의 데이터 산업 활성화와 국내 섬유산업의 고도화 및 글로벌 경쟁력 강화				
	'23년	'24년	'25년	'26년	최종 목표
3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술					디지털 소재 표현 기술
섬유 소재 빅데이터 디지털 플랫폼 구축 기술					디지털 소재 빅데이터 플랫폼 운영
가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술					가상 의류 제작 플랫폼 운영
섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술					섬유·패션 제품 통합 플랫폼 운영

* 출처: 자체작성

(2) 기술개발 목표

- ☐ 최종 중소기업 기술로드맵은 기술/시장 니즈, 연차별 개발계획, 최종목표 등을 제시함으로써 중소기업의 기술개발 방향성을 제시

[디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 플랫폼 핵심기술 연구목표]

핵심기술	기술 요구사항	연차별 개발목표				최종목표	연계 R&D 유형
		1년차	2년차	3년차	4년차		
3D 가상 디지털 섬유 소재 표현 기술	섬유·패션 소재 디지털화	디지털 소재 표현 설계 기술개발	섬유·패션 소재의 디지털 작업	디지털 소재 활용 시제품 제작	-	디지털 소재 표현 기술	상용화 기술혁신
섬유 소재 빅데이터 디지털 플랫폼 구축 기술	플랫폼 구축을 위한 디지털 소재의 빅데이터	디지털 소재 수집 및 데이터 구축 100건	플랫폼 설계 기술개발 및 데이터 구축 700건		데이터 구축 200건 플랫폼 구축 및 시범운영	디지털 소재 빅데이터 플랫폼 운영	기술혁신
가상 디지털 의류 콘텐츠 개발 기술	가상 의류 제작을 위한 디지털 콘텐츠 구성	가상 의류 콘텐츠 개발을 위한 의류 아이템 분류 개발	의류 아이템별 콘텐츠 개발 아이템별 70건 이상		가상 의류 제작 플랫폼 시범운영	가상 의류 제작 플랫폼 운영	기술혁신
섬유제품 판매를 위한 디지털 플랫폼 구축 기술	플랫폼 구축 기술	디지털 소재의 섬유·패션 제품화 기술개발	디지털 소재의 섬유·패션 제품 개발	판매 플랫폼 구성 설계 기술개발	섬유제품 판매 플랫폼 시범운영	섬유·패션 제품 통합 플랫폼 운영	기술혁신

다. 중소기업 기술개발 전략

- ☐ 디지털 섬유·패션 소재 기술은 섬유·패션산업의 경쟁력을 강화
- ☐ 빅데이터 구축과 의류 콘텐츠 개발은 디지털 기반 비즈니스 플랫폼 구축에 있어 필수적인 구성요소임
- ☐ 섬유·패션 소재 디지털화는 정량화된 방법으로 체계화하는 기술을 필요로 함
- ☐ 통합 플랫폼 구축과 운영을 목표로 하는 디지털 기반 섬유 소재 비즈니스 지원 플랫폼 개발은 큰 규모의 컨소시엄이 필요하며, 이를 위한 정부차원의 협력 지원이 필요함