

# 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안 보고서

20  
23



산업통상자원부



한국섬유산업연합회  
Korea Federation of Textile Industries



섬유산업인적자원개발협의회



본 보고서는 산업통상자원부가 지원하는  
「2023년도 3단계 섬유산업 인적자원개발협의체(SC) 활성화사업」의 결과물로,  
보고서에 대한 문의는 아래와 같이 하여주시기 바랍니다.

☐ 집필자 : 부산대학교 의류학과 윤초롱 교수

☐ 문의처 : 한국섬유산업연합회 섬유SC 사무국  
(Tel: 02-528-4046, E-mail: prince67@kofoti.or.kr)



---

# 목 차

---

## I. 서 론

1. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성의 필요성	1
2. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안 보고서의 구성	2

## II. 패션리테일 산업의 디지털 전환

1. 패션리테일 산업의 진화와 디지털 전환(Digital Transformation)	3
(1) 국내외 패션리테일 산업의 디지털기술 도입	3
(2) 패션산업의 디지털 전환	4
2. 패션리테일 비즈니스의 디지털기술 도입 가속화 배경	5
(1) 온라인 패션리테일의 혁신과 오프라인 패션리테일 산업의 변화	5
(2) 디지털 세대의 성장 및 다각화된 쇼핑 여정	7

## III. 패션리테일 영역과 디지털기술 도입의 목적

1. 패션리테일이 소비자에게 제공하는 가치	10
2. 패션리테일 업태에 따른 디지털기술 도입	11
(1) 백화점	11
(2) 패션전문점	11
(3) 종합몰	13
3. 패션리테일 업무에 따른 디지털기술 도입	17
(1) 상품기획(planning)	17
(2) 공급망 관리	20
(3) 매장관리	22
가. 오프라인 매장관리	22
나. 온라인 매장관리	23
(4) 고객관리	24
(5) 기타	26

#### IV. 패션리테일에 활용되는 디지털기술

1. 패션 기업의 리테일 역량을 강화하는 디지털기술: 빅데이터와 AI	27
(1) 빅데이터와 AI란	27
(2) 패션리테일 업무를 위한 빅데이터와 AI의 활용	28
가. 개인화	28
나. 수요예측	34
다. 고객행동예측	36
라. 트렌드 분석	37
마. End-to-End 프로세스	38
2. 패션 기업의 온라인 매장관리업무 및 소비자의 쇼핑 효율성을 높이는 디지털기술:	
컴퓨터 비전	39
(1) 컴퓨터 비전(computer vision)이란	39
(2) 패션리테일 업무를 위한 컴퓨터 비전의 활용	39
가. 상품 속성 태깅:	39
나. 이미지 검색:	42
다. 이미지 변경 및 생성	47
라. 가상피팅 기술	51
마. 안면인식 기술	52
3. 패션 기업의 온라인 리테일 성과를 개선하는 디지털기술: 웹로그 분석	53
(1) 웹로그와 구글애널리틱스	53
(2) 구글애널리틱스를 활용한 웹로그 분석 방법	53
가. 획득	54
나. 추적코드 심기	54
다. 사용자 행동지표	54
라. Hit	55
마. 사용자 ID	56
(3) 구글애널리틱스 주요보고서	56
(4) 패션리테일 업무를 위한 웹로그와 구글애널리틱스 활용 방안	62
4. 패션 기업의 재고 관리 효율성 및 오프라인 매장 경험을 향상시키는 디지털기술:	
RFID	63
(1) RFID(Radio Frequency Identification, 무선 주파수 식별)란	63
(2) 패션리테일 업무를 위한 RFID의 활용	64

5. 패션 기업에 추적성을 보장하는 기술: 블록체인	68
(1) 추적성과 블록체인이란	68
(2) 패션리테일 분야에서의 블록체인 활용	68
<b>V. 패션 기업의 효과적인 리테일 디지털기술 도입</b>	
1. 패션 기업의 리테일 의사결정을 돕는 디지털기술 솔루션 도입	69
2. 패션 기업의 디지털기술 솔루션 도입 시 유의점	72
3. 패션 기업의 리테일 비즈니스를 돕는 국내 디지털기술 솔루션 업체	74
<b>VI. 패션 기업의 리테일 비즈니스에 요구되는 디지털기술 융합형 역량 교육지원 현황</b>	
1. 유관 기관의 패션 산업 디지털화 관련 교육사업	75
(1) 이커머스 전반	84
(2) AI 전반	84
(3) 개인화 상품추천, 이미지 검색 및 트렌드 분석, 가상피팅	86
(4) 데이터분석 및 시각화	87
(5) 코딩 및 데이터분석	87
(6) 콘텐츠마케팅	88
2. 국내 대학의 디지털 관련 교과목	90
<b>VII. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안</b>	
1. 전문인력 양성의 목표에 대한 설정	92
2. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성을 위한 교육과정 모듈	94
3. 기대효과	95





## I. 서론

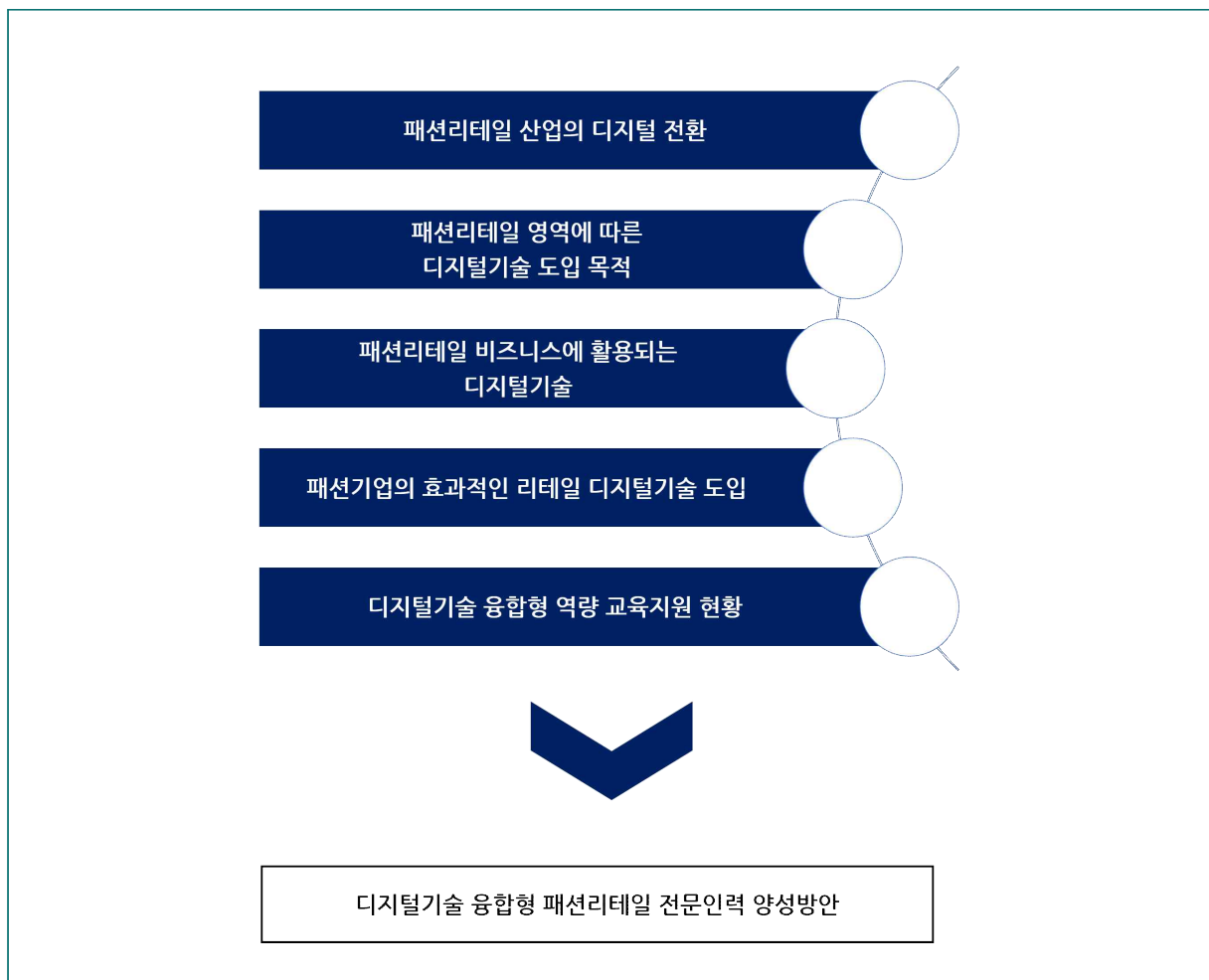
**1. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성의 필요성**

- 패션산업의 가치사슬에서 가장 후방에 위치한 리테일 비즈니스는 최신 기술을 빠르게 수용하여 소비자에게 패션 제품에 부가적인 가치를 제공하고 있음
- 온라인과 오프라인의 통합(omni-channel retail)을 넘어 대응형 리테일(adaptive retail)로 진화하면서 AI, 빅데이터, 컴퓨터비전, 증강·가상현실, RFID, 블록체인 등과 같은 첨단기술과의 결합은 패션 기업에는 비즈니스의 효율성을 높이고, 소비자에게는 리테일 경험을 확장시키는 역할을 함
- 패션리테일 업계가 디지털기술에 보다 적극적으로 관심을 돌리게 된 것은 오프라인 리테일의 위상이 바뀌고 적극적으로 기술을 도입한 온라인 패션리테일 기업이 패션 시장에서 매우 빠르게 성장한 것에 기인한 바가 큼
- 특히, 2020년대에 들어서 AI를 기반으로 한 다양한 리테일 서비스를 제공하는 무신사, 지그재그, 에이블리, 브랜드 등의 패션전문플랫폼이 엄청난 속도로 성장하여 주요 패션리테일 기업으로 자리매김함에 따라 국내에서도 패션리테일 분야에서 디지털 전환은 필수적인 과정으로 인식되고 있음
- 글로벌 패션 기업들은 마케팅·물류·유통의 혁신과 생산 효율성 향상을 통한 경쟁력 강화를 위해 디지털 전환 투자를 확대 중이며, 국내 패션 기업 역시 리테일 혁신과 경쟁력 강화를 위한 디지털 전환이 필요함
- 섬유·의류산업 분야 중에서도 리테일 비즈니스 영역은 디지털 전문가에 대한 수요가 타 업종에 비해 높게 나타나(한국섬유산업연합회, 2021)<sup>1)</sup> 디지털 기술 관련 직무 영역을 소화할 수 있는 전문인력 양성이 필요한 시점임
- 본 보고서는 패션 기업의 리테일비즈니스에 활용되고 있는 디지털기술을 직무와 관련하여 소개하여 이를 산업에서 효율적으로 활용할 수 있는 디지털기술 융합 역량을 알아보고, 맞춤형 전문인력을 양성하기 위한 방안을 제안하고자 함

1) 한국섬유산업연합회 (2021). 2021년 섬유제조패션산업 인력현황보고서.

## 2. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안 보고서의 구성

- 본 보고서는 다음의 순서로 구성됨
- 패션리테일 산업의 디지털 전환에 대해 소개한 뒤, 패션리테일 업태와 업무에 따른 디지털기술 도입의 목적에 대해 설명하고 리테일 비즈니스에서 활용되고 있는 디지털기술에 대해 상세하게 기술하여 패션 기업의 효과적인 리테일 디지털기술 도입에 대해 방향을 제시하고자 함
- 이를 바탕으로 현재 섬유·의류산업의 유관기관 및 대학에서 이루어지고 있는 교육 프로그램을 분석하여 최종적으로 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안을 제안하고자 함



[그림 1] 보고서의 구성

## II. 패션리테일 산업의 디지털 전환

### 1. 패션리테일 산업의 진화와 디지털 전환(Digital Transformation)

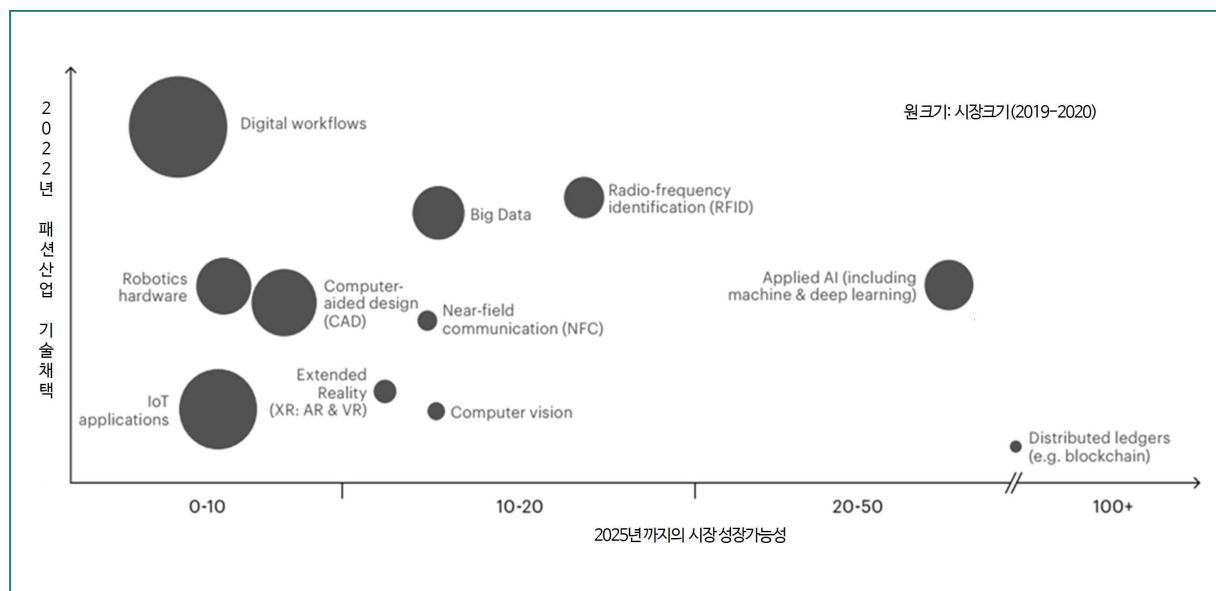
#### (1) 국내외 패션리테일 산업의 디지털기술 도입

- 소매라고 불리는 리테일은 우리가 매일 소비하는 환경을 의미하며, 패션리테일은 우리의 의생활과 직결되어 있음
- 리테일을 둘러싼 글로벌 시장의 변화는 매우 빠르고 광범위하게 펼쳐지고 있으며 국내 패션리테일 비즈니스 역시 마찬가지임
- 기업은 비용 절감과 생산성 향상, 재고 감축, 물류·유통의 효율성 향상 등을 통한 경영 효율성 향상 및 경쟁력 강화를 위해 디지털 전환을 빠르게 추진
- 2021년 패션 기업은 매출의 1.6~1.8%를 기술에 투자했으나, 2030년에는 이 수치가 3.0~3.5%로 증가할 것으로 예상됨<sup>2)</sup>
- 투자금액의 증가는 패션 기업이 오프라인 매장 운영을 비롯해 다양한 부문에서 기술을 통해 경쟁 우위를 창출할 수 있다는 것을 보여 줌
- 인공지능, 증강현실과 가상현실, 로봇 등의 결합은 일상의 모든 상품과 서비스 거래, 즉 리테일 환경에 매우 깊숙이 들어옴
- 온라인과 오프라인의 경계가 허물어졌고, 모바일과 물류까지 가세한 혁신적인 매장도 속속 등장하고 있음
- 소비자들은 각각의 리테일 환경의 장점을 골라, 보다 즐겁고 효율적으로 쇼핑을 즐기게 된 반면, 기업들은 소비자를 만족시키기 더 어려워졌음
- 리테일 시장은 온라인, 오프라인, 모바일을 넘어 가상현실에까지 유례가 없을 만큼 광범위한 연결성의 확장이 일어나고 있음
- 패션리테일 업계는 첨예한 경쟁 속에서 스마트 테크놀로지를 중심으로 격변하는 리테일 환경을 이해하고 미래를 준비해야 함

2) McKinsey & Company (2022). The state of fashion technology.

## (2) 패션산업의 디지털 전환

- 산업의 디지털 전환이란 산업 전반의 빅데이터, 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 가상현실(VR), 증강현실(AR), 클라우드 등 디지털 기술을 상품기획 - 구매·조달 - 설계·개발 - 생산·물류 - 마케팅·유통 - 유지·보수 등 모든 가치사슬에 융합해 산업 생태계를 혁신하고 기존에 없었던 비즈니스를 창출하는 것을 의미함
- 패션 업계도 모든 가치사슬의 혁신을 통한 생산성과 효율성 향상, 경쟁력 강화 및 시장 개척을 위해 디지털 전환을 빠르게 추진
- McKinsey & Company (2022)가 분석한 패션 업계의 디지털기술 채택과 향후 확대 가능성을 살펴보면 (그림 2),
  - 생산공정에서의 디지털화의 채택이 가장 광범위하게 확인되고 있으며, 제품 개발과 관련된 CAD와 더불어 재고관리와 물류와 관련된 기술인 IoT와 로봇틱스, RFID가 꽤 넓게 채택되고 있음
  - 그 외에 다양한 분야에서 활용되는 빅데이터와 AI가 활용도가 높은 편임
  - 향후, 2025년까지의 성장가능성을 살펴보면, 이미 활용도가 높은 AI가 앞으로 계속 성장할 것으로 예측되며, 현재로서는 도입이 많이 되지 않은 블록체인 기술이 앞으로 매우 크게 성장할 것으로 예측됨
- 패션 리테일 기업은 전통적인 비즈니스에 디지털 기술을 결합하여 공급망 관리 및 물류·유통의 혁신을 추구함
- AI와 블록체인 기술, 컴퓨터비전, RFID, 빅데이터, XR, AR, VR, IoT, 로봇틱스 등 [그림 2]에서 언급된 주요 기술 대부분이 패션 리테일 기업에서 활용되고 있음

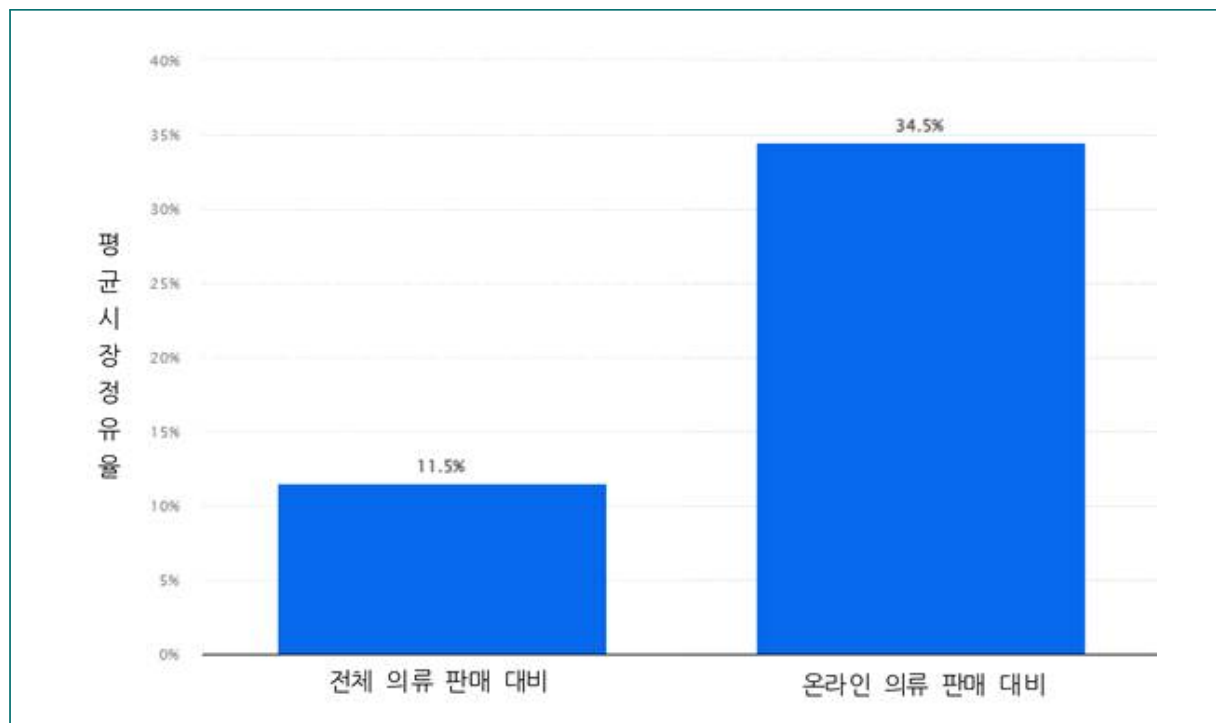


[그림 2] 패션산업의 현재 디지털기술 채택과 향후 확대 가능성(출처: McKinsey & Company, 2022)

## 2. 패션리테일 비즈니스의 디지털기술 도입 가속화 배경

### (1) 온라인 패션리테일의 혁신과 오프라인 패션리테일 산업의 변화

- 패션리테일 업계가 디지털기술에 보다 적극적으로 관심을 돌리게 된 것은 오프라인 리테일의 위상이 바뀌고 적극적으로 기술을 도입한 온라인 패션리테일 기업이 패션 시장에서 매우 빠르게 성장한 것에 기인한 바가 큼
- 아마존의 미국 패션리테일 시장 점유율은 2016년부터 5년 동안 200%의 수준으로 늘어나 2021년도에는 전체 의류 시장의 11.5%를 차지하였으며, 온라인 의류 시장에서는 34.5%의 점유율을 보임<sup>3)</sup>(그림 3)
- 아마존은 다양한 카테고리를 다루는 종합쇼핑몰임에도 불구하고 의류 리테일 산업에 미치는 영향력이 매우 크며, 다양한 공급업체 관리 및 지원과 소비자 서비스에 매우 다양한 기술을 활용하며 디지털 융합을 선도하고 있음
- 국내에서도 2022년 패션 부문의 온라인 쇼핑 거래액은 49조8158억원으로 50조원에 육박하며, 2018년 37조6485억원보다 12조원(32.3%) 넘게 증가함<sup>4)</sup>
- 국내 역시 패션리테일 시장이 온라인 중심으로 개편되고 있으며 무신사, 에이블리, 지그재그 등의 패션 전문 온라인플랫폼이 시를 기반으로 한 다양한 서비스를 내놓으면서 디지털 융합에 앞장서는 중임

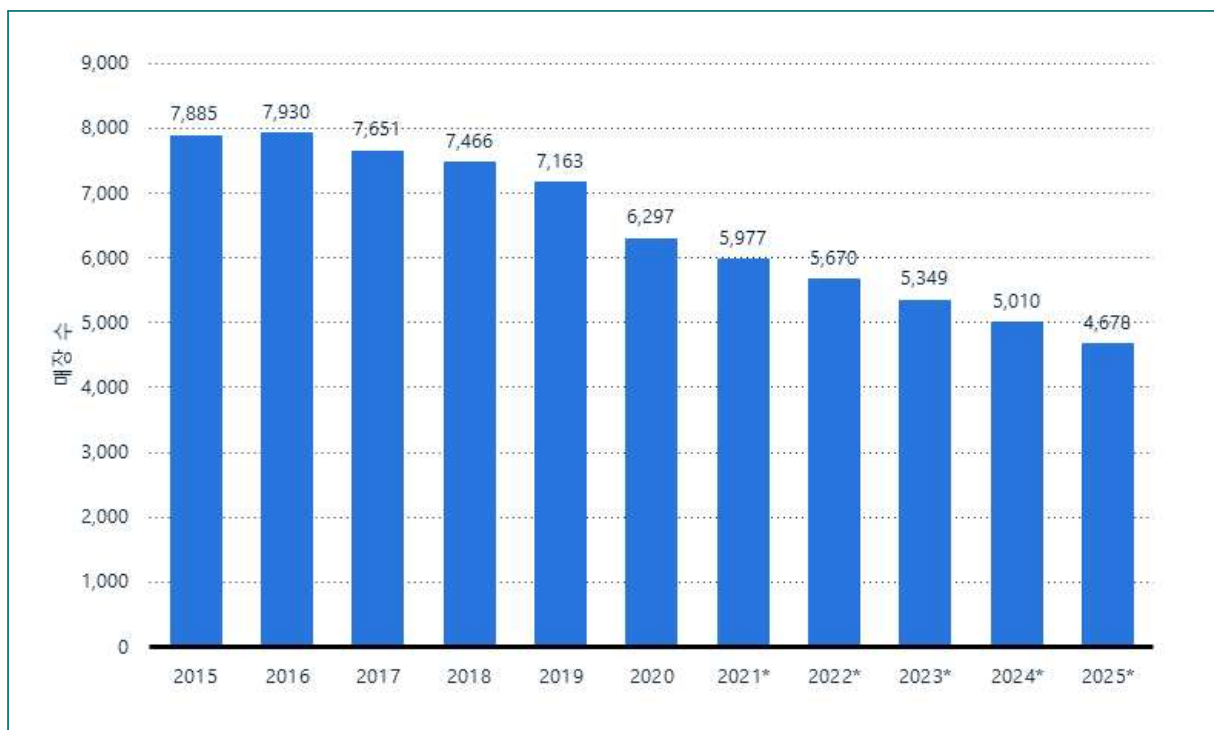


[그림 3] 아마존의 2021년 미국 패션시장 점유율(출처: STATISTA, 2022)

3) STATISTA (2022). Amazon's apparel market share in the U.S. 2021

4) KOSIS. 온라인쇼핑몰 판매매체별/상품군별거래액

- 전통적인 오프라인 패션리테일 기업의 몰락은 패션리테일 기업에게 기존 비즈니스 모델의 한계를 인식시켰으며, 코로나-19 팬데믹으로 인한 트래픽의 감소는 온라인으로의 확장과 오프라인 매장의 역할에 대해 고민하게 함
- 미국 내 백화점의 수는 지속적으로 감소하고 있으며, 2025년에는 2015년 대비 59.3% 수준의 매장을 운영할 것으로 보임<sup>5)</sup>
- 미국의 중가백화점인 JC Penny와 프리미엄 백화점인 Neiman Marcus와 Nordstrom 등 많은 패션리테일 기업이 2020년 파산 신청 혹은 폐업 결정
- 미국 백화점 Macy's 역시 2020년부터 2023년까지 총 125개 매장을 폐쇄하는 것을 목표로 매장을 점진적으로 폐쇄하는 한편, 오프라인 매장을 온라인 쇼핑의 쇼룸으로 변화시키는 중



[그림 4] 미국 내 백화점 매장 수 감소 추이(출처: STATISTA, 2023)

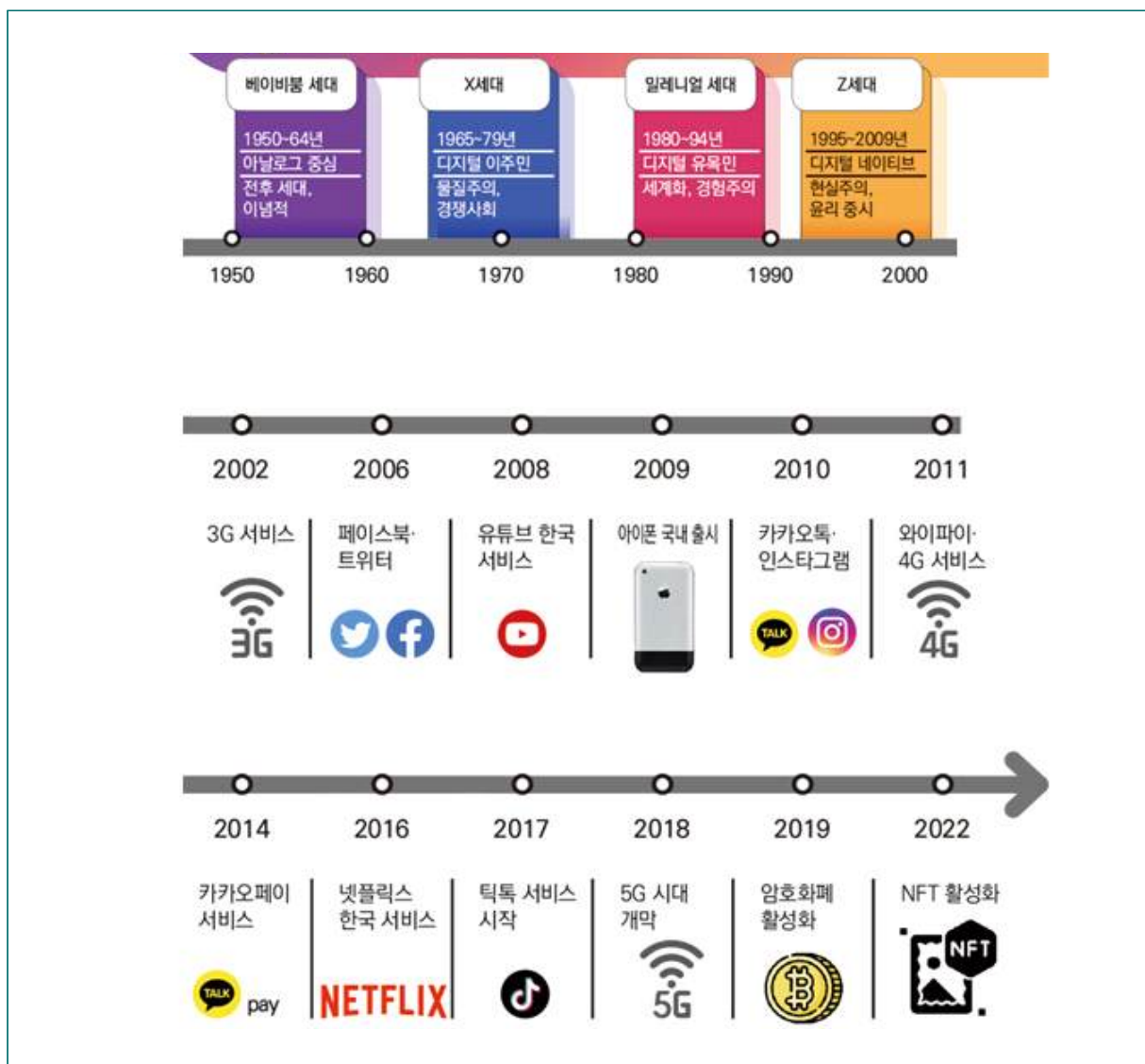
\*: 추정치

- 코로나-19 팬데믹은 오프라인 패션리테일 기업에게 큰 위기가 되었으나, 공급망 효율성을 적극적으로 높이고 고객에게 더욱 매력적인 경험을 제공하고자 전자상거래 외에도 다양한 기술을 채택하고 있음
- 본 보고서에서는 패션리테일 기업의 종류와 업무에 따라 어떠한 디지털 기술을 도입하고 있는지 보다 상세하게 살펴보고 이러한 디지털기술 도입에 적합한 인재를 양성하기 위한 방안을 고민해보고자 함

5) STATISTA (2023). Number of department stores in the United States from 2015 to 2025

## (2) 디지털 세대의 성장 및 다각화된 쇼핑 여정

- 리테일 비즈니스는 필연적으로 인구구조의 변화에 따를 수 밖에 없음
- 리테일 산업에서 전세계적으로 구매력을 확장시키고 있는 밀레니얼 세대와 Z세대는 각각 디지털 노마드(Digital Nomad)와 디지털 네이티브(Digital Native)라 불리는 소비자들로, 기계나 기술과의 상호작용에 매우 익숙한 세대임
  - 디지털 기술에 대한 노출 및 일상성에 세대 간 차이 있으며, 이는 세대에 따라 디지털 라이프의 경험치가 다르기 때문(그림 5)



[그림 5] 국내 소비자 세대별 특성 및 년도별 디지털 라이프 이슈 (출처: 시사저널, 2022)

- Z세대가 아직 소비자로서 힘을 발휘하는 완전한 소비자 모드가 아님에도 불구하고, 이들의 경제력은 전 세계에서 가장 빠르게 성장하고 있음
- Z세대의 소득은 향후 10년 동안 400% 증가할 것으로 예상되며, 2030년까지 세계 소득의 1/4 이상을 차지하고, 그 바로 직후엔 밀레니얼 세대의 소비력을 넘어설 것으로 기대됨(GFK consumer life global preview report, 2023)
- 앞으로 패션리테일 시장의 주요 소비자는 디지털에 친숙한 밀레니얼과 Z세대가 되므로(그림 6) 이들의 요구에 맞는 디지털화가 필수적임



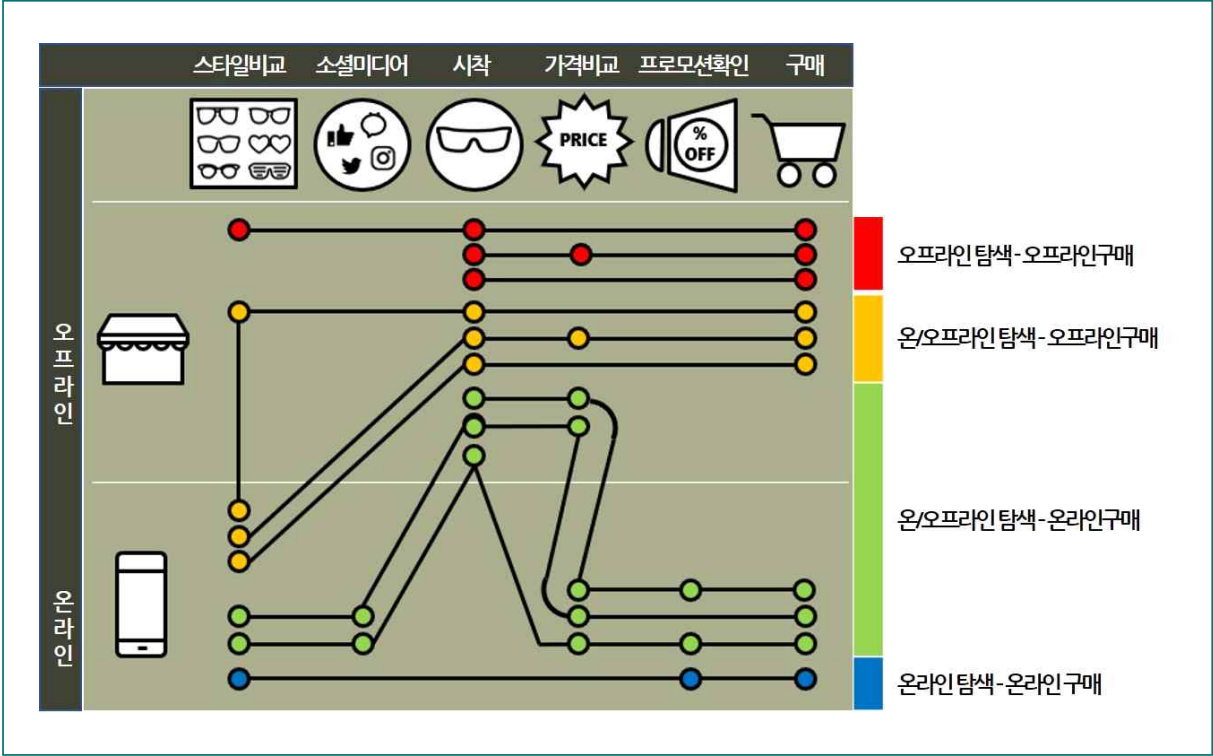
[그림 6] 세대별 연평균 소득 추이(출처: GFK, 2023)

- 온라인과 오프라인의 경계없는 쇼핑은 젊은 소비자들의 대표적인 패션 구매 행동임
- 대학생의 패션제품 쇼핑 여정을 살펴본 결과<sup>6)</sup>, 오프라인에서는 스타일 탐색, 가격비교, 매장 내 프로모션 문의, 시착, 구매 활동이 이루어지며, 온라인에서는 스타일 탐색, 가격비교, 후기 검색, 소셜미디어 검색, 온라인 매장 프로모션 검색 등을 활용하는 것으로 나타남
- 소비자의 54%는 2022년에 온라인에서 제품을 보고 매장에서 구매하고 53%는 매장에서 제품을 보고 온라인으로 구매할 계획인 것으로 조사<sup>7)</sup>
- 소비자가 채널을 넘나드는 쇼핑 행동을 보일 때, 패션 기업이 가장 주의해야 하는 것은 바로 일관된 경험을 제공하는 것임

6) 오현주, 윤초롱 (2017). 옴니채널 환경의 구매과정과 소비자 마음가짐(mindset)의 차이. 한국복식학회 추계학술대회논문집

7) Shopify(2022), The Future of Commerce Trend Report 2022.





[그림 7] 패션제품 소비자의 온라인-오프라인 간 크로스 채널 쇼핑 행동

### Ⅲ. 패션리테일 영역과 디지털기술 도입의 목적

#### 1. 패션리테일이 소비자에게 제공하는 가치

- 리테일이란 생산자로부터 소비자에게 제품이나 서비스를 이전시키되, 소비자에게 판매하는 제품 및 서비스에 가치를 더하는 비즈니스 활동임
- 즉, 패션리테일은 패션제품을 소비자에게 판매하되, 제품이 자체적으로 가진 가치 외에 부가적인 가치를 제공할 수 있어야 함
- 디지털기술은 패션리테일 기업이 제공하는 추가적인 가치에서 혁신적인 변화를 제공함
- 패션리테일의 디지털기술 트랜스포메이션은 기업에 따라 매우 다름
  - 어떤 기업에게는 소비자를 더 이해하는 방법이고, 어떤 기업에게는 트렌드를 예측하는 방법이고, 또 어떤 기업에게는 재고를 효과적으로 관리하는 방법이기도 함
  - 결국, 구체적인 목표는 달라도 패션 디지털화를 통해 모든 시스템을 통합한다는 것은 기업의 응집력과 신중한 전략을 필요로 함
  - 진정한 디지털화는 비즈니스, 직원, 협력업체, 파트너 그리고 소비자에게 이익이 되는 것을 목표로 최신 디지털 기술을 통해 프로세스 변화를 만들고, 비즈니스의 모든 영역을 지원하고 개선하는 것을 의미함
- 패션 기업의 리테일 비즈니스 형태<sup>8)</sup>와 업무에 따라 디지털기술 도입의 목표를 살펴볼 필요가 있음

---

8) 내셔널 패션브랜드와 SPA 브랜드는 리테일 비즈니스를 포함하고 있으므로 패션리테일 업태에 포함시켜 설명함

## 2. 패션리테일 업태에 따른 디지털기술 도입

### (1) 백화점

- 특징: 다양한 카테고리의 상품과 다양한 구색, 대형 상업지구에 위치
- 창출 가치: 세심한 고객서비스, 쾌적한 분위기, 넓은 카테고리
- 디지털 기술 도입: 온라인 커머스 운영, 오프라인 매장의 소비자 경험 확장
- 특이사항: 해외의 경우 옴니채널<sup>9)</sup>을 적극 활용

국내의 경우에는 온-오프라인 멀티채널 도입은 매우 빨랐으나 옴니채널은 구조적 문제로 실행하지 못하며, 여러 국내 온라인커머스 업태 중 백화점에서 운영하는 온라인쇼핑몰이 디지털기술 도입에 가장 소극적이며, 디지털 기술 도입은 주로 오프라인 매장의 소비자 경험 강화에 집중됨

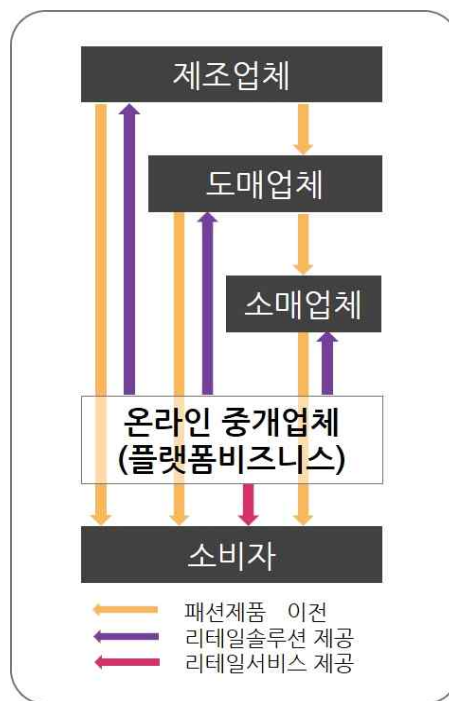
### (2) 패션전문점

- 특징: 패션 관련 카테고리의 상품을 판매
- 창출 가치: 전문성 있는 상품과 깊은 구색
- 디지털 기술 도입: 수요 예측, 패션트렌드 분석, 온라인 커머스 운영, 고객 맞춤 서비스 제공, 오프라인 매장의 소비자 경험 확장
- 종류: 패션브랜드 전문점, 온라인 패션 플랫폼, 편집매장 등
  - 패션브랜드 전문점
    - 국내의 경우에는 대부분의 브랜드가 자체적으로 매장을 운영하고 있기 때문에 패션브랜드 전문점을 운영하고 있다고 볼 수 있음
    - 자라, H&M, UNIQLO 등의 SPA 브랜드는 패션리테일 기업 중 가장 적극적으로 옴니채널 전략을 활용하고 있고, 국내 패션 기업 중에서는 (주)한섬이 가장 적극적으로 옴니채널(오프라인 + 더한섬닷컴)을 운영하며 매우 높은 수익성을 올리고 있음
    - 국내 패션 제조기업은 대부분 자사 브랜드를 판매하는 통합 온라인몰(자사몰)을 운영하고 있으며, 이 중 일부는 자사 브랜드 외에 타 회사 브랜드까지 판매하는 온라인 패션 플랫폼으로 확장 중(LF몰, SSF샵 등)
    - 디지털 기술을 활용하고자 하는 목적이 매우 다양하여, 상품기획에서부터 소비자 판매에까지 전 과정에 걸쳐 디지털 기술을 적극 활용함
  - 온라인 패션 플랫폼
    - 온라인 패션 플랫폼은 패션브랜드를 포함한 제조업체나 도매, 소매업체와 소비자를 서로 연결시켜

9) 리테일러가 보유한 각각의 채널을 분리 운영하는 것이 아니라, 소비자가 여러 채널을 통해 하나의 경계 없는 리테일 체험(seamless experience)을 할 수 있도록 통합 운영하는 방식

주는 중개업체임(그림 8)

- 다만, 마켓플레이스로만 존재했던 과거의 오픈 마켓과는 달리, 2020년대에 들어서 가장 급격하게 성장하여 주요 패션리테일 기업으로 성장한 무신사, 지그재그, 에이블리, 브랜디 등의 패션 전문 플랫폼은 AI를 기반으로 한 다양한 솔루션을 탑재
  - 디지털기술을 바탕으로, 플랫폼에 입점한 기업에는 보다 높은 수준의 리테일링을 효율적으로 수행할 수 있는 다양한 리테일 솔루션을 제공하고 소비자에게는 개인화된 쇼핑 경험을 제공
  - 현재 국내 온라인 패션 시장은 패션 전문 플랫폼이 선도 중임
  - 개별 입점 기업은 플랫폼의 인기와 명성을 활용할 수 있기에 중소기업 및 신형 브랜드에 특히 효과적임
- 비브랜드 제품 패션 전문몰
- 스타일난다, 난닝9 등의 패션전문점사이트와 개인이 독립적으로 운영하는 소형 온라인 쇼핑몰(소호 쇼핑몰)로 구분됨
  - 소호쇼핑몰의 경우, 많은 업체들간의 경쟁 속에서 소비자에게 노출되기 위해 패션 전문 플랫폼에 입점하는 경우 많음



[그림 8] 온라인 패션플랫폼 비즈니스

### (3) 종합몰

- 특징: 오프라인 기반의 전통적 리테일 기업이 운영하며 다양한 카테고리의 상품과 다양한 구색의 브랜드 제품을 판매
  - 창출 가치: 넓은 카테고리, 매우 다양한 제품
  - 디지털 기술 도입: 온라인 커머스임에도 불구하고 디지털 기술 도입은 매우 소극적임
  - 특이사항: 종합몰과 전문몰에서 소비자가 패션 제품을 구매한 총액을 비교하면 2020년까지 종합몰의 구매액이 더욱 컸으나, 2021년부터는 전문몰의 시장규모가 더 커져서 2022년에는 전문몰의 급격한 성장을 확인할 수 있음(그림 9)<sup>10)</sup>
- 최근 종합몰은 신세계몰, 신세계백화점 온라인몰, 이마트 온라인몰이 통합된 쓱닷컴과 롯데닷컴, 롯데백화점 온라인몰, 롯데마트 온라인몰, 토이저러스 온라인몰이 통합된 롯데ON과 같이 이종 업태간의 통합 리테일 서비스를 제공하고 있음



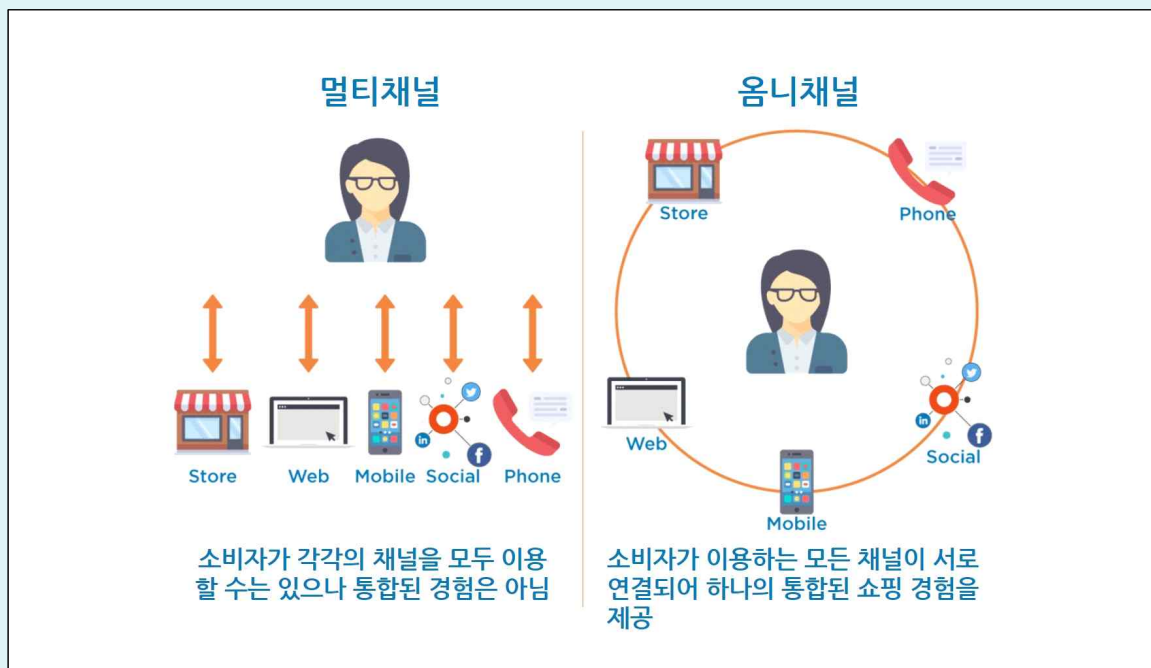
[그림 9] 온라인 리테일 업태별 패션 제품 구매액(출처: KOSIS 국가통계포털)

10) KOSIS, 온라인쇼핑몰 취급상품범위별/상품군별거래액



## 패션리테일 디지털포메이션의 결정체, “옴니채널”

- 옴니omni: 라틴어로 모든 것(all/every)을 뜻함
- 옴니채널이란, 멀티채널을 보유한 리테일 기업이 각각의 채널을 분리 운영하는 것이 아니라, 소비자가 여러 채널을 통해 하나의 경계 없는 리테일 체험(seamless experience)을 할 수 있도록 통합 시스템을 운영하며 채널 전반에 걸쳐 판매 및 마케팅과 관련된 일관된 정보를 공유하는 것이 특징임(그림 10)
- 구매 고객이 매우 다양한 채널을 활용함에 따라 리테일 기업도 고객이 어떤 채널을 사용하는지에 관계 없이 원활하고 일관된 브랜딩 경험을 보장할 수 있어야 함
- 옴니채널은 소비자의 소비자의 쇼핑 경험을 더 쉽고 풍부하게 만들어 브랜드 충성도를 크게 높일 수 있음
- 예, 소셜미디어로 본 신제품이 마음에 듭 > 온라인 매장에서 제품 확인 > 오프라인 매장 방문 > 앱으로 제품 위치 확인 > 시차 > 신용카드 할인 혜택을 받으며 앱으로 결제 > 온오프라인 통합 마일리지 적립 > ‘매장에서 찾아가기’ 서비스를 이용하여 즉시 제품 획득



[그림 10] 멀티채널과 옴니채널의 차이



#### 옴니채널에서의 가격책정 이슈

- 가격 책정은 옴니채널 리테일 기업에게 매우 중요한 결정사항임
- 고객들은 대부분 채널에 관계없이 소비자가 동일할 것으로 예상하나, 리테일 기업은 서로 다른 채널에서 직면한 경쟁 때문에 가격 전략을 수정할 수 있음
- 예를 들어, 온라인에서 가격경쟁이 치열할 경우에 온라인 채널 내에서만 할인 프로모션을 진행할 수 있고 이는 결국 소비자에게 온라인과 오프라인의 가격이 서로 상이한 것으로 인식하게 함
- 국내 리테일 기업의 온라인 - 오프라인 가격 불일치의 문제
  - 국내에서 온라인과 오프라인 채널을 모두 운영하는 패션리테일 기업으로는 백화점을 대표적으로 들 수 있음
  - 현재 온라인 패션리테일 시장은 백화점 온라인몰 외에도 종합몰, 온라인패션플랫폼 등 다양한 기업이 경쟁하고 있으며, 패션브랜드는 대부분의 패션리테일 기업에 입점하고 있음
  - 제품이 차별화되지 않는 상황에서 경쟁이 심화될수록 패션리테일 기업은 가격할인 프로모션을 공격적으로 도입하게 되며, 그 결과, 소비자들은 오프라인에서 쇼핑 경험을 하더라도 온라인에서 할인된 가격으로 제품을 구매하게 됨
  - 이는 옴니채널의 실현이라는 측면에서는 문제가 없으나, 동일한 제품을 온라인으로 판매할 때, 기업의 수익이 줄어든다는 점에서 패션리테일 기업에는 매우 불리함
  - 예를 들어, 무료 배송 정책으로 인한 택배비나 온라인 플랫폼 운영 업체(SSG닷컴, 롯데e커머스 등) 수수료<sup>11)</sup> 등은 오프라인 판매 시엔 발생되지 않는 비용이므로 지금과 같은 온라인 중심의 가격할인 정책은 장기적인 측면에서는 매우 우려되는 전략임
  - 또한, 기업은 수익성이 낮은 온라인보다 오프라인에서 제품을 파는 것이 유리하다 판단하므로 온라인에는 제한적인 상품만 판매하는 문제가 발생됨
  - 결국, 고객이 어떤 채널을 사용하는지에 관계없이 원활하고 일관된 쇼핑 경험을 보장하는 옴니 채널 목표와 동떨어진 리테일링을 제공하게 됨
- 국내 패션브랜드 역시 백화점이나 몰 등에 입점된 오프라인 매장과 자사몰 매장을 함께 운영한다는 점에서 온라인 - 오프라인 가격 불일치가 있으나, 자사몰의 경우 판매수수료가 기존 오프라인 매장보다 적기 때문에 가격할인 프로모션을 진행해도 기업 수익 저하의 문제는 발생되지 않음

11) SSG닷컴, 롯데e커머스는 신세계백화점, 롯데백화점과는 별도의 법인으로 백화점은 이들에게 수수료를 지급함



### 국내 패션브랜드는 패션리테일러이기도 하다

- 국내 패션브랜드의 경우, 제조는 물론이고 리테일 영역에 해당되는 매장 운영까지 모두 아우르고 있음
- 따라서 패션리테일을 위한 디지털기술도입을 패션브랜드에 적용시킨다고 해도 전혀 이질감이 없으며, 오히려 매우 다양한 업무영역을 포괄적으로 관리해야 하는 패션브랜드에 더 도움이 될 수 있음
- 패션리테일 기업이 브랜드 매장을 운영하기 위한 업무는 기획, 재고관리, 가격 결정, 판매사원 고용, 인테리어 및 디스플레이, 물류로 크게 나누어 볼 수 있음(표 1)
- 패션브랜드로부터 제품을 매입하여 판매하는 해외 리테일 기업과는 달리, 국내 패션시장의 주요 리테일 기업인 백화점, 온라인 패션 플랫폼 등은 패션브랜드에 공간(온라인 포함)을 임대하고 판매 수수료를 받는 방식으로 매장을 운영함
- 즉, 실제 매장 운영을 위한 리테일 활동은 패션브랜드가 하고 있다고 볼 수 있음

〈표 1〉 패션리테일 기업의 판매 방식에 따른 리테일 업무 차이

개별 브랜드 매장의 리테일 업무	패션리테일 기업이 제품을 판매하는 방식			
	브랜드에 점포공간을 임대해주는 방식		브랜드로부터 제품을 매입하는 방식	
	패션브랜드	패션리테일러	패션브랜드	패션리테일러
브랜드 매장별 상품기획	V			V
재고 관리	V			V
소비자판매가격 결정	V			V
판매사원 고용	V	V		V
인테리어 및 디스플레이	V			V
물류	V			V
비고	국내시장의 패션리테일러는 대부분(오프라인/온라인 모두 포함) 임대방식을 통해 매장 운영		글로벌시장의 패션리테일러는 대부분 매입 방식을 통해 매장 운영	



### 3. 패션리테일 업무에 따른 디지털기술 도입

#### (1) 상품기획(planning)

- 상품 기획은 패션 기업이 전년도의 모든 데이터를 분석하여 적절한 종류의 제품을 적절한 장소, 적절한 시간, 적절한 가격에 제공하는 계획을 세우는 프로세스임
- 패션 산업에서 상품기획의 궁극적인 목표는 과도한 재고를 줄이면서 가격인하를 최소화하고 판매목표를 달성하여 수익을 극대화하는 것임(표 2)
- 훌륭한 상품기획은 패션 기업이 다음의 상황을 피할 수 있도록 함
  - 소비자가 찾는 제품의 재고가 부족함
  - 인기 없고 유행에 뒤떨어진 제품을 판매함
- 잘못된 상품기획은 패션 기업에게 팔리지 않고 쌓여 있는 재고를 안기게 되고, 기업은 과도한 재고를 없애기 위해 큰 할인을 적용시키게 되며 그럼에도 불구하고 적절한 제품을 찾지 못한 소비자를 경쟁업체에 빼앗김

〈표 2〉 바람직한 상품기획에 기대되는 효과

최적화된 상품기획의 이점	
고객 충성도 및 고객 생애가치 증대	제품 품질로 인한 부정적 경험이 없으며, 고객의 취향과 수요를 충족할 수 있는 옵션이 충분하므로 지속적으로 방문
창고 비용 절감	원치 않는 재고가 적어 유지 관리 비용 및 인건비가 감소하므로 재고 비용이 전반적으로 감소함
할인 판매 감소	판매되지 않은 재고를 없애기 위해 큰 폭의 할인을 실행할 필요가 없으므로 수익성이 유지됨
현명한 재고 투자	미판매 재고가 적다는 것은 결국 수익을 창출할 수 있는 제품에 자본이 투자된다는 의미임

- 패션리테일의 상품기획 목표 달성을 위한 방법
  - 적합한 제품을 적합한 수량으로 계획하는 것은 판매 분석, 수요 예측, 시즌 중 조정의 세 가지 단계로 이루어짐
    - 판매분석
      - 상품기획의 첫 번째 단계는 이전 판매 시즌 동안의 성과를 파악하는 것임
      - 총 판매량에 대한 확인뿐만 아니라 품목, 카테고리, 부서, 매장 단위의 월간 및 주간 결과까지 자세히 살펴보고 데이터를 실제로 분석하는 것이 중요함
      - 이후에는 지난 시즌의 성과 데이터를 해당 시즌 기획 시의 예측 데이터와 비교하여 그 차이를 분석해야 함
      - 여러 시즌을 거슬러 올라가면서 동일한 지표에 대한 데이터를 보유하고, 이를 통합적으로 분석하는 것이 앞으로를 예측하는 데에 도움이 됨

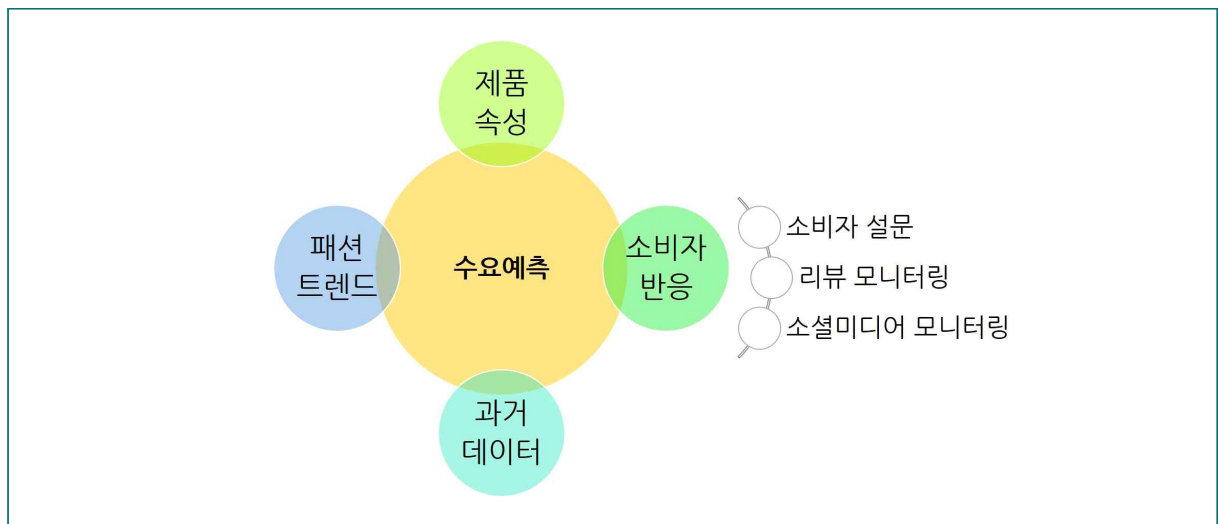
- 패션 제품의 매출 분석은 구체적인 제품 디자인에 따라서도 가능하며, 소비자의 구매에 영향을 미칠 수 있는 모든 요소에 초점을 맞춰 다양한 패션 제품의 속성을 구분하여 분석하면 특정 디자인, 색상 등에 대한 소비자 반응을 조사할 수 있음
- 복종, 색상, 패턴, 소재 등의 제품 특정 특성을 기반으로 판매 데이터를 분석하면 특정 시즌에 대한 제품 특성별 평균 소비자 수요 패턴에 대해 이해할 수 있음(예: 가을 시즌의 스트라이프 패턴에 대한 평균 수요, 겨울 코트의 울 외의 헤어 제품에 대한 평균 수요 등)

### 판매분석을 위한 디지털기술 도입 목적

- 판매분석은 예전부터 상품기획자들이 늘 해오던 업무이므로 디지털기술을 통해 새롭게 등장하게 된 것은 아니나, 담당자의 시장에 대한 이해와 데이터 분석 숙련도에 따라 분석 결과의 유의성이 달라짐(표준화의 부재)
- 디지털기술은 도입한 기업에게 숙련된 전문가 이상의 분석 결과를 제공
- 과거에도 엑셀이나 사내 전산시스템 등을 통해 결과를 산출할 수 있었지만 현재는 솔루션을 통해 매우 상세한 항목에 대해 각각 데이터를 저장하고, AI가 방대한 양의 데이터를 빠르게 처리하므로 과거의 판매 분석과 비교할 때, 분석 대상의 양, 분석의 정확도, 분석 속도가 모두 압도적으로 개선됨
  - 기존 시스템: 전산시스템에서 제품번호별 판매량 수집 후, MD가 제품을 분류하고 스타일 별로 판매량 수합하여 정리
  - 개선 시스템: 컴퓨터비전 기술로 제품 사진을 AI가 인식하여 자동으로 상품속성을 태깅하면, MD는 태그별로 판매량 확인(예: 옴니아스 태거, 1초만에 1000가지 속성을 33개 카테고리로 나누어 태깅)

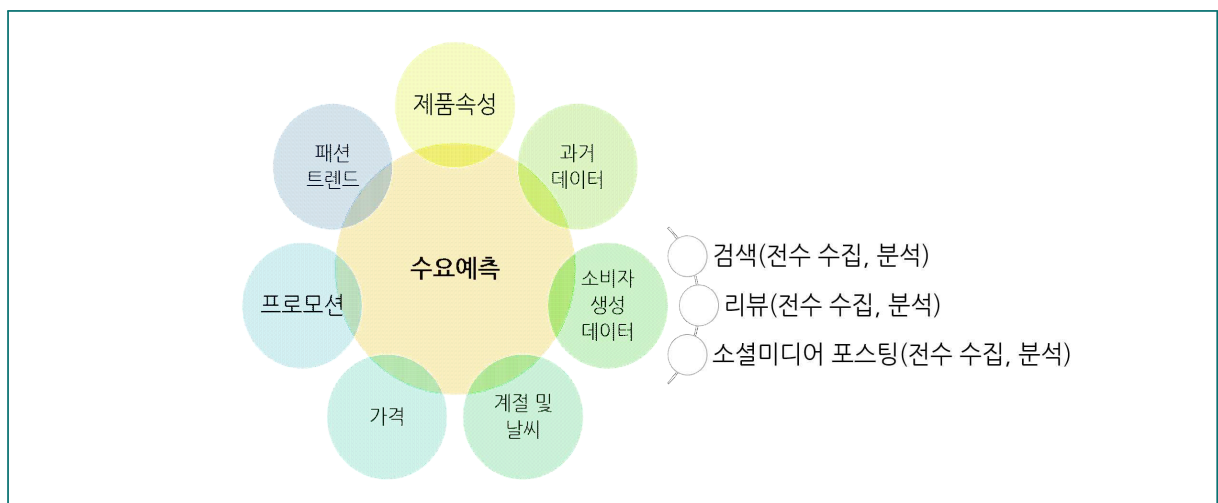
- 수요 예측 분석
- 패션 트렌드는 매우 빠르게 변화하므로 수요를 정확하게 예측하지 못하면 과잉 재고로 인한 재고 정리 판매, 재고 부족으로 인한 판매 기회 상실, 보관 관련 비용 증가, 전반적인 수익성 감소 등 심각한 문제가 발생함
  - 반면, 정확한 수요 예측을 통해 기업은 민첩성과 대응력을 유지하고 경쟁 우위를 유지하며 고객 요구 사항을 신속하게 충족할 수 있음
  - 수요 예측은 소비자가 앞으로 구매할 가능성이 있는 제품의 수를 평가하는 프로세스로 패션 제품의 경우 고려해야 할 변수가 많아 매우 복잡한 비즈니스 프로세스임
  - 식품과 패션제품을 비교하면 식품은 시간의 흐름과 관계없이 매우 안정적인 수요 패턴을 보이나, 의류 제품의 경우에는 패션트렌드의 변화라는 변동 요인으로 인한 불확실성이 존재하는 역동적인 수요 패턴을 보임
  - 특히, 새로운 제품이 지속적으로 등장하므로 참고할 수 있는 기존의 데이터가 전혀 없는 경우가 발생하기에 더욱 예측이 어려움

- 또한, 수요가 빠르게 변화할 수 있기 때문에 빠른 속도로 예측하는 것이 중요함
- 과거에는 주로 제품 속성에 따라 과거의 판매량에 근거한 수요 예측을 주로 하였음(예: 지난 겨울의 특정 운동화에 대한 판매 데이터를 바탕으로 다음 겨울 컬렉션의 동일하거나 유사한 운동화에 대한 구색 및 수량을 결정)
- 패션트렌드나 소비자 반응 역시 과거에도 시장 조사 및 동향 분석을 통해 언급되었던 기본적인 자료이며, 상품기획자가 소셜미디어나 제품 리뷰를 모니터링하면서 반응을 체크하고, 좀 더 성실하게는 설문조사를 통해 소비자의 반응을 수집하기도 함(그림 11)



[그림 11] 기존 방식의 수요예측에 활용되는 요인들

- 그러나 실제 소비자 수요는 이 외에 다양한 요소에 의해 결정되며, 이를 반영할수록 예측 모형은 더욱 정확해 짐(그림 12)



[그림 12] 디지털기술을 접목시킨 수요예측에 활용되는 요인들



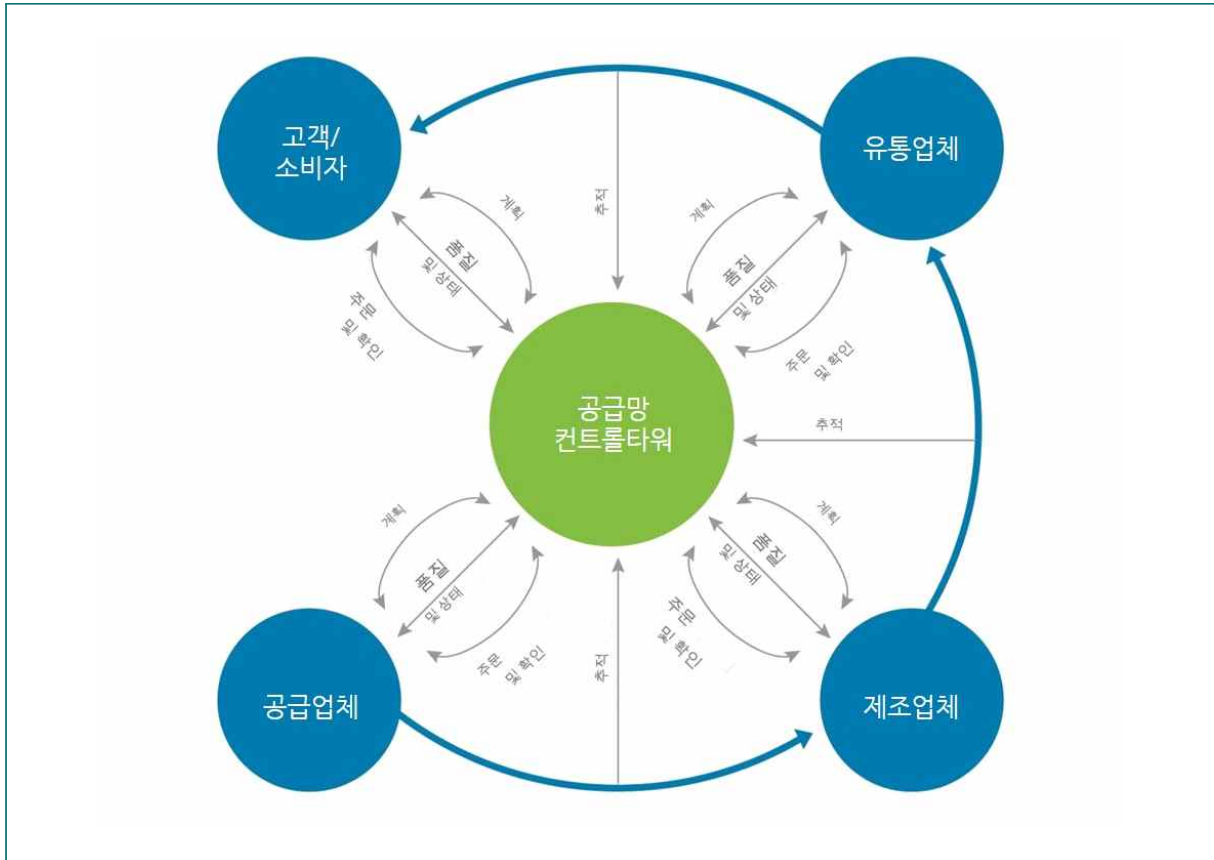
### 수요예측을 위한 디지털기술 도입 목적

- 현재의 패션시장에서 예측력을 높이기 위해 활용할 수 있는 자료는 그 양이 매우 방대하며 매우 빠르게 생성되고 있음
- 패션트렌드의 경우, 과거에는 패션 전문가들이 제안하고 시장에서 수용하는 top-down 방식이었으나, 최근에는 소셜미디어에서 소비자가 생성하는 데이터에 대한 반영이 필요함
- 이는 기존의 방식으로서는 처리할 수 없는 양이며, AI를 활용한 빅데이터 분석 기법이 데이터의 수집, 저장, 처리를 합리적인 비용으로 가능하게 함
- 일반적으로 단기적인 예측은 시장이 현재 어떻게 변화하고 있는지 실시간으로 살피고 이를 상품기획에 반영하며, 장기적인 예측은 패션과 소비자에 대한 더 깊은 이해와 수집된 데이터를 기반으로 보다 정확하게 정보를 분석하여 상품기획에 반영함
- 디지털기술은 방대한 데이터의 수집과 빠른 분석 속도로 장기적 예측은 더욱 다양한 변수를 반영할 수 있게 하고, 단기적 예측은 정확도를 높임
- 특히, 수량화되지 않는 이미지나 소비자 리뷰와 같은 정성적인 자료는 기존의 방식으로서는 분석이 어려워 분석의 대상에서 제외되었거나 분석을 수행하는 전문가가 어떤 데이터를 수집하고 해석하는가에 따라 매우 상이한 결과를 얻었던 것과 달리, AI는 이미지 데이터를 분석하거나 방대한 소비자 리뷰 데이터를 분석하여 보다 정확한 트렌드 예측을 도움
- 고급 데이터분석 기술 혹은 기계 학습 기술은 정량적 자료인 과거 매출, 제품 특성, 날씨 패턴, 경제 지표 등을 포함한 방대한 양의 데이터를 분석할 수 있으며, 실제 판매 데이터와 관련 요인들의 상관관계를 분석하여 숨겨진 패턴을 찾아 정확한 예측을 도움

- 시즌 중 조정
  - 실시간 소비자 반응을 통해 추가 기획 혹은 프로모션 등을 도입함
  - 수요 예측에서 디지털기술이 도입되며, 훨씬 방대한 실시간 데이터를 분석할 수 있게 되었으므로 시즌 중의 기획 변경이 훨씬 수월해 짐

## (2) 공급망 관리

- 소매업체는 재고 변화, 물류비증가, 리드타임 증가등의 문제와 기업 환경의 변화와 같은 불확실성에 대처하고 기업의 경쟁력을 강화시키기 위해 공급망을 관리함
- 고객 만족을 위해 원재료로부터 최종고객에까지 이르는 공급체인망의 전체 흐름을 계획하고 통제하는 것이 공급망 관리의 기본
- 공급망 관리의 디지털기술 융합의 핵심은 컨트롤타워임(그림 13)
- 중앙에 공급망 컨트롤타워를 통해 공급업체, 제조업체, 유통업체, 고객/소비자와 서로 상호작용함



[그림 13] 디지털 공급망관리 체제



#### 공급망 관리를 위한 디지털기술 도입 목적

- 중앙 컨트롤타워를 통해 원재료로부터 최종 고객에까지 이르는 공급체인망의 모든 제품 및 정보의 흐름과 활동을 기업 간, 지역 간 경계를 극복하고 통합하여 일관되게 관리하고 전체를 최적화할 수 있음
- 원재료 공급업체로부터 고객/소비자에 이르기까지 계획, 주문 및 확인, 진행 현황이 순환적으로 연결됨
- 즉, 각 공급업체는 나와 고객 외에 고객의 고객 주문, 혹은 공급업체의 공급업체 주문 등 공급사슬 내에서 확장된 비즈니스를 투명하게 확인할 수 있음
- 이를 통해 수요 예측에 따라 민첩한 공급량 조정을 실시하고 최적의 재고 관리가 가능하도록 하는 것이 목표임

기존 시스템	개선 시스템
판매량 증가로 인한 재고 부족 시, 담당자가 이를 발견했을 때 제조업체에 추가 입고 혹은 재작업 요청	창고 자동화시스템이 제품 재고 및 주문/판매 정보를 모니터링하고 재고 부족 시 자동으로 추가 입고 혹은 재작업 요청

### (3) 매장관리

- 매장관리에는 전체 소비자를 대상으로 하는 마케팅은 물론이고 개별 상품군 혹은 개별 브랜드에 대한 프로모션과 이벤트를 관할하는 영업관리, 온라인의 경우에는 서비스 개발까지 다양한 부문의 역량이 합쳐진 영역이며, 오프라인/온라인 채널에 따라 디지털기술 도입 목적에 차이가 있음

#### 가. 오프라인 매장관리

- 오프라인 패션 매장은 상품을 만지고 느낄 수 있는 채널이므로 패션 리테일 산업에서는 온라인이 대체할 수 없는 절대적인 매력이 존재하나, 공간의 제약으로 인해 디스플레이할 수 있는 상품의 종류가 한정적이라는 단점이 있음
- 패션 매장에서는 전문적인 패션지식이 있는 판매원을 통해 의미 있는 트렌드 및 착장 정보, 상품 제안 등 높은 수준의 서비스를 제공하였으나, 이는 판매원의 지식 수준에 따라 표준화되지 않은 서비스를 제공한다는 문제점이 있음
- 또한, 인건비 상승과 판매원과의 상호작용(대면 서비스)을 원하지 않는 소비자들의 증가로 인해 판매원을 대체할 서비스가 필요해 짐

#### 오프라인 매장 관리를 위한 디지털기술 도입 목적

- 오프라인 매장에 요구되는 역할이 전통적인 판매 공간에서 쇼룸이자 체험형 공간으로 변화함에 따라 고객 체험을 강화시키는 용도로 디지털기술 도입
- 비용 절감을 위한 셀프서비스가 아니라 오히려 소비자가 스스로 체험할 수 있는 언택트 서비스를 제공함으로써 비용 절감과 동시에 소비자 유입 및 체류시간을 늘릴 수 있음
- 디지털기술을 통해 패션제품 쇼핑의 오락적 요소를 확장시킬 수 있음
- 재고관리에 RFID 기술을 접목하여 재고 관리의 효율성을 높일 수 있음
- 즉, 패션 기업은 오프라인 매장 관리에 디지털기술을 도입함으로써 소비자의 긍정적 반응(구전, 태도, 충성행동)을 얻음과 동시에 인건비 절감의 효과를 얻을 수 있음

기존 시스템	개선 시스템
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 판매원이 미숙할 경우 고객 요청에 충분한 응대를 할 수 없어 고객은 불만족스러운 쇼핑 경험을 할 수 있음</li> <li>• 재고 실사를 위해 매장 내 재고 전량에 대해 택의 바코드로 확인해야 하므로 매우 오랜 시간이 걸리며, 사람의 실수로 인해 데이터와 실물 재고의 불일치 문제 발생할 수 있음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 처음 일을 시작한 판매원이라도 제품의 QR코드를 통해 코디 정보, 제품 정보 등을 소비자에게 제공할 수 있으며, 혹은 소비자 스스로 QR코드를 통해 상세한 정보를 확인하고 만족스러운 쇼핑을 경험할 수 있음</li> <li>• 재고 실사를 위해 RFID 리더기를 가지로 매장 내 제품이 진열되어 있는 곳이나 창고의 공간에서 움직이기만 해도 즉각적으로 재고를 인식하므로 실물 재고와 데이터의 불일치 발생하지 않음</li> </ul>

- 현재 오프라인 매장 관리에서 가장 근본적인 문제는 바로 온라인 패션 시장이 확대되는 상황에서 오프라인 매장이 어떠한 역할을 할 것인가에 대한 고민이며, 많은 패션 기업은 이에 대한 답으로 오프라인 매장을 쇼룸으로 활용하며, 온라인으로 제품을 구매하는 소비자에게 다양한 경험을 제공할 수 있는 공간으로 개발하는 중임
- 쇼룸형 오프라인 매장에서는 온라인 스타일링 언택트 서비스를 적극 도입하고 있으며, 이와 더불어 재고 관리에 디지털기술을 접목시킴으로써 업무 효율성이 매우 높아짐

#### 나. 온라인 매장관리

- 글로벌 패션산업은 브랜드들이 전통적인 오프라인 유통단계를 거치지 않고 직영 온라인 플랫폼 구축을 통해 소비자에게 직접 판매하는 (Direct-to-Consumer, DTC) 소매판매 전략을 강화하면서 온라인시장 규모가 빠르게 증가함<sup>12)</sup>
- 국내 패션 브랜드 역시 온라인 자사몰을 강화
- 글로벌 패션산업의 온라인 소매판매액은 2021년 6,681억 달러에서 2025년 1조 2,072억 달러로 연평균 25.9%의 매우 높은 증가율을 기록할 전망이다<sup>13)</sup>
- 미국 온라인 패션시장 규모는 2022년 2,050억 달러에서 2025년 3,000억 달러로 연평균 13.5% 증가할 것으로 전망<sup>14)</sup>
- 엔데믹 이후 온라인 매출의 성장세가 주춤하긴 하지만, 이미 온라인 매장의 이점을 충분히 경험한 소비자 들은 이전으로 돌아가지 않을 것이며, 패션 기업은 온라인 매장 관리에 더욱 신경을 쓸 것으로 예상
- 온라인 패션 매장은 온라인 패션 매장은 공간적 제약이 없으므로 비인기 스타일/색상/사이즈를 모두 판매하는 등 깊고 넓은 상품 구색을 제공할 수 있음
- 깊고 넓은 구색의 상품을 고객에게 모두 선보이는 것은 불가능하므로 적합한 제품을 선택적으로 보여주고, 원하는 정보를 충분히 제공하는 것이 매우 중요함
- 온라인 매장에서는 제품 구매 외에도 소비자가 내 매장 내에서 한 여러 가지 쇼핑 행동에 대해 매우 상세하게 정보를 수집할 수 있다는 점에서 패션리테일 전략에 활용할 수 있는 자료가 매우 다양함
- 고객의 쇼핑 행동(페이지 방문, 클릭, 스크롤 내리기 등)에 대한 정보 수집은 영업관리 측면에서 매우 직접적인 인사이트를 제공함
- 온라인 매장은 패션제품을 실제로 착용해볼 수 없다는 극복할 수 없는 단점이 존재하였으나, 최근 가상피팅과 관련된 기술이 고도화됨에 따라 오프라인 매장과 유사한 착의 경험을 제공하고 있음

12) Euromonitor International Ltd. (2021), World Market for Apparel and Footwear, July

13) Research and Market (2021), Fashion E-commerce Global Market Report 2021: COVID-19 Growth and Change to 2030.

14) Statista Research Department (2022). Fashion e-commerce in the United States-statistics & facts.



#### 온라인 매장 관리를 위한 디지털기술 도입 목적

- 온라인 매장의 특성 상 오프라인에 비해 월등히 많은 정보를 탐색할 수 있는 공간으로서의 용도를 강화하기 위해 소비자의 탐색을 돕고 온라인 매장의 태생적인 한계를 극복하는 용도로 디지털기술 도입

기존 시스템	개선 시스템
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 카테고리 메뉴, 인기상품, 신상품 등으로 전제품 나열                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원하는 제품을 찾기 위한 소비자의 쇼핑 여정이 지나치게 복잡하고 길어짐</li> </ul> </li> <li>• 제품 착용사진 및 제품 정보로 핏 예상                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구매, 배송 후 불만족 시 반품</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 맞춤형 제품을 소비자에게 제안</li> <li>• 소비자가 탐색 중인 제품과 유사한 제품을 자동으로 선별</li> <li>• 텍스트 검색 외에 이미지 검색 기능을 제공하여 소비자가 원하는 상품을 손쉽게 탐색할 수 있도록 함                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소비자 탐색의 효율성을 높임</li> </ul> </li> </ul>

#### (4) 고객관리

- 고객 관리는 기업이 고객의 변화를 이해하고 성과를 최적화할 수 있도록 하는 경쟁력의 필수 요건임
- 고객관리의 핵심은 개인화 서비스로, 고객에 대한 방대한 정보를 분석하고 이를 기반으로 고객의 행동을 예측하고 해당 고객을 위한 맞춤형 서비스를 제공하는 것이 목표임
- 특히 온라인 채널의 경우, 디지털기술을 접목시켜 과거의 구매 데이터와 현재의 쇼핑행동을 분석할 수 있게 되었으며 이를 바탕으로 고도화된 개인화가 가능해짐
- 오프라인 채널의 경우, 오랜 고객을 제외하고는 개인 식별이 불가능하기에 개인화된 서비스를 제공하는 것이 어려웠으나, 컴퓨터비전을 바탕으로 한 얼굴인식기술은 고객을 특정할 수 있도록 정보를 제공하고, 개인화된 고객 서비스가 가능하도록 함



#### 고객관리를 위한 디지털기술 도입 목적

- 오프라인 쇼핑보다 온라인 쇼핑에 익숙한 소비자가 점점 늘어남에 따라 온라인 쇼핑 경험을 강화하기 위해 가장 큰 노력을 기울이는 부분은 개인화임
- 온라인 매장에 요구되는 역할이 고도로 개인화된 쇼핑 경험 제공으로 변화함에 따라 고객의 온라인 쇼핑 행동을 분석하여 맞춤 상품을 추천하는 목적으로 디지털기술 도입





### 개인화(personalization)와 맞춤화(customization)는 같은 의미인가?

- 소비자의 관심에 맞춘 브랜드 경험을 제공한다는 목표는 동일함
- 단, 개인별로 차별화되는 개별적인 경험을 설계하는 주체에 차이가 있음
  - 개별적 경험을 기업이 설계하는 [개인화]
  - 스티치 픽스(Stitch Fix): 첫 방문 시 체형, 의류사이즈, 기존 쇼핑 시 불만족 사항, 패션 취향, 복종별 평균 구매 금액 등에 대한 10~15분 간의 테스트 진행하여 [개인화]된 제품 추천(그림 14)

When you try on shirts, how do the sleeves tend to fit?

Too short

Just right

Too long

Is this your style?

Only some pieces?

당신의 스타일. 당신의 핏. 당신을 위해 선별된 매장을 둘러보세요.

- 당신의 스타일에 맞는 의상으로 영감을 얻으세요
- 당신을 위해 고른 조각을 즉시 구매하십시오
- 귀하의 상점은 시간이 지남에 따라 더 많은 것을 얻습니다.

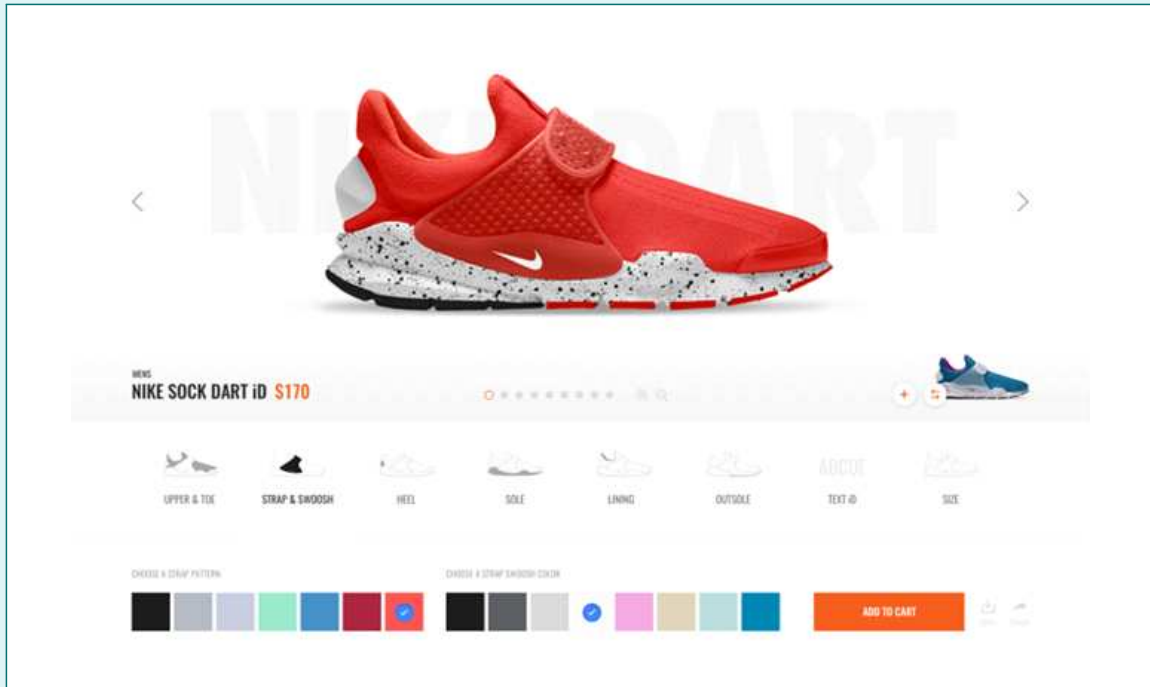
지금 쇼핑하기

[그림 14] 스티치 픽스의 개인화 과정(출처: 스티치 픽스)



### 개인화(personalization)와 맞춤화(customization)는 같은 의미인가?

- 개별적 경험을 소비자가 직접 설계하는 [맞춤화]
- NIKE: NIKE by YOU를 통해 모듈화된 제품의 각 요소를 고객이 선택하도록 한 온디맨드형 제품 판매(그림 15)



[그림 15] NIKE의 맞춤화 운동화 (출처: NIKE by YOU)

## (5) 기타

- 이 외에도 패션리테일에는 입지 선정, 로지스틱스 등의 다양한 영역이 존재함
- 그러나 본 보고서의 목적은 섬유패션산업체를 위한 패션리테일 전문인력 양성방안을 마련하는 데 있으므로, 섬유패션산업체에서 리테일 업무에 해당되는 상품기획, 공급망 관리, 오프라인 매장 관리, 온라인 매장 관리를 중점으로 설명함

## IV. 패션리테일에 활용되는 디지털기술

### 1. 패션 기업의 리테일 역량을 강화하는 디지털기술: 빅데이터와 AI

#### (1) 빅데이터와 AI란

##### ○ 빅데이터의 개념 및 특성

- 빅데이터: 기존의 데이터베이스에서 관리하던 규모에 비해, 양이 매우 많고(Volume) 증가속도가 빠르며(Velocity), 종류가 매우 다양하여(Variety) 전통적인 데이터 프로세싱 방법으로는 처리할 수 없는 데이터
- 빅데이터의 유형은 정형/비정형/반정형으로 구분됨
  - 정형 데이터: 엑셀 스프레드 시트와 같이 열 및 행의 레이아웃과 정해진 필드가 있는 데이터로, 데이터베이스 설계자에 의해 수집되는 정보 형태가 정해짐
  - 비정형 데이터: 소셜 미디어 게시물, 오디오 파일, 이미지, 주관식 고객 의견 등 표준화된 행-열 관계형 데이터베이스로는 수집하기 어려운 데이터로, 전통적으로는 수작업 프로세스를 사용함
  - (데이터의 잠재적 가치는 크지만, 시간과 비용이 너무 많이 들어서 분석에 소극적이었다가 최근 비정형 데이터 처리 기술이 향상됨에 따라 패션 산업에서는 이미지 데이터 분석이 매우 활성화됨)
  - 반정형 데이터: 정형과 비정형의 하이브리드형  
스마트폰 사진 → 이미지(비정형)+촬영 시간 및 장소(정형)
- 디지털기기의 발전과 더불어 컴퓨터, 모바일기기, 센서 등을 통해 방대한 데이터 생성됨
- 과거에도 데이터는 존재하였으나 이를 처리할 수 있는 시스템이 충분하지 않았고, 현재는 데이터의 양이 매우 급격하게 늘어나면서 동시에 이를 처리할 수 있는 시스템이 함께 발전함
- AI가 대표적인 빅데이터 처리 시스템이라 할 수 있으며, 이를 통해 방대하고 다양하고 복잡한 정보를 자동 수집하고 처리하여 유의미하게 분석할 능력을 갖추게 됨
- 패션 리테일 분야에서는 제품 데이터, 고객 데이터(구매 및 쇼핑행동), 트렌드자료 등이 빅데이터로 활용

##### ○ AI의 개념 및 특성

- 빅데이터를 활용할 수 있게 된 것은 AI가 복잡한 데이터 세트를 분석하고, 예측할 수 있게 되었기 때문임

- AI는 데이터의 패턴을 인식하고 해당 패턴을 해석하여 통찰력을 창출함
- AI는 단계별로 규칙기반(rule-based) 알고리즘, 머신러닝, 딥러닝으로 발전해 옴
  - 규칙기반 알고리즘: 개발자가 입력한 논리에 따라 움직이는 인공지능(규칙에 따라 대답하는 챗봇)
  - 머신러닝: 인식시키고자 하는 데이터를 개발자가 제공하면 이를 바탕으로 학습하고 스스로 알고리즘을 만들어 내는 인공지능으로, 영향을 미치는 요인과 결과가 되는 요인을 분석하여 최적화된 모델을 완성하고 데이터가 많아질수록 정확도가 개선됨  
(과거 판매량, 할인, 상품속성, 고객속성/취향을 영향 요인으로, 판매량을 결과로 하는 식을 학습하여 판매량을 예측)
  - 딥러닝: 인간의 뇌와 유사한 신경망 학습을 통해 수집한 대량의 미가공 데이터로부터 스스로 특징을 추출하여 논리를 만들어 내는 인공지능으로 머신러닝의 발전된 형태임(예: ChatGPT, 상품 이미지를 학습해 패션 제품 속성을 도출)
- AI는 패션리테일 산업 전반에 걸쳐서 적용되어 의사결정자가 복잡한 데이터 세트를 분석하고 운영을 간소화하며 효율성을 향상시키는 데에 도움이 되므로 갈수록 AI를 활용한 솔루션을 도입한 패션 기업이 많아지는 중임

## (2) 패션리테일 업무를 위한 빅데이터와 AI의 활용

- 본 장에서 소개할 디지털기술 중 AI와 무관한 기술은 거의 없으나, 여기서는 알고리즘과 관련된 부분을 집중적으로 소개하고자 하며, 대표적 업무인 개인화, 수요예측, 트렌드 분석, End-to-End 프로세스에 대해 상세히 살펴보고자 함

### 가. 개인화

- 고객이 기대하는 서비스 및 개인화에 대한 기준이 높아지고 있음
- 최근 몇 년 동안 수십 개의 유명 패션 리테일 기업이 파산 위협에 직면했으며 어려움을 겪고 있는 대부분의 회사는 개인화된 쇼핑 경험이 중요해진 소비자의 요구를 만족시키지 못했다는 공통된 특성이 있었음
- 웹사이트 혹은 앱을 활용하는 패션 기업 소비자들은 기업이 개인정보를 수집하고 사용하도록 허용하는 대신 그 대가로 향상된 고객 경험을 기대함
  - 제품 추천, 검색 결과, 랜딩 페이지, 프로모션 등 특정 고객에게 최적화된 쇼핑 여정을 기대
- 개인화를 위한 빅데이터 및 AI의 활용 방법
  - 고객 세분화를 위한 활용
    - 고객을 유사한 목표 그룹으로 분류하는 것은 마케팅 전략의 필수 단계임
    - AI 및 기계 학습 모델을 사용하면 이상적인 고객을 식별하고 고객 세분시장을 지속적으로 업데이트할 수 있음

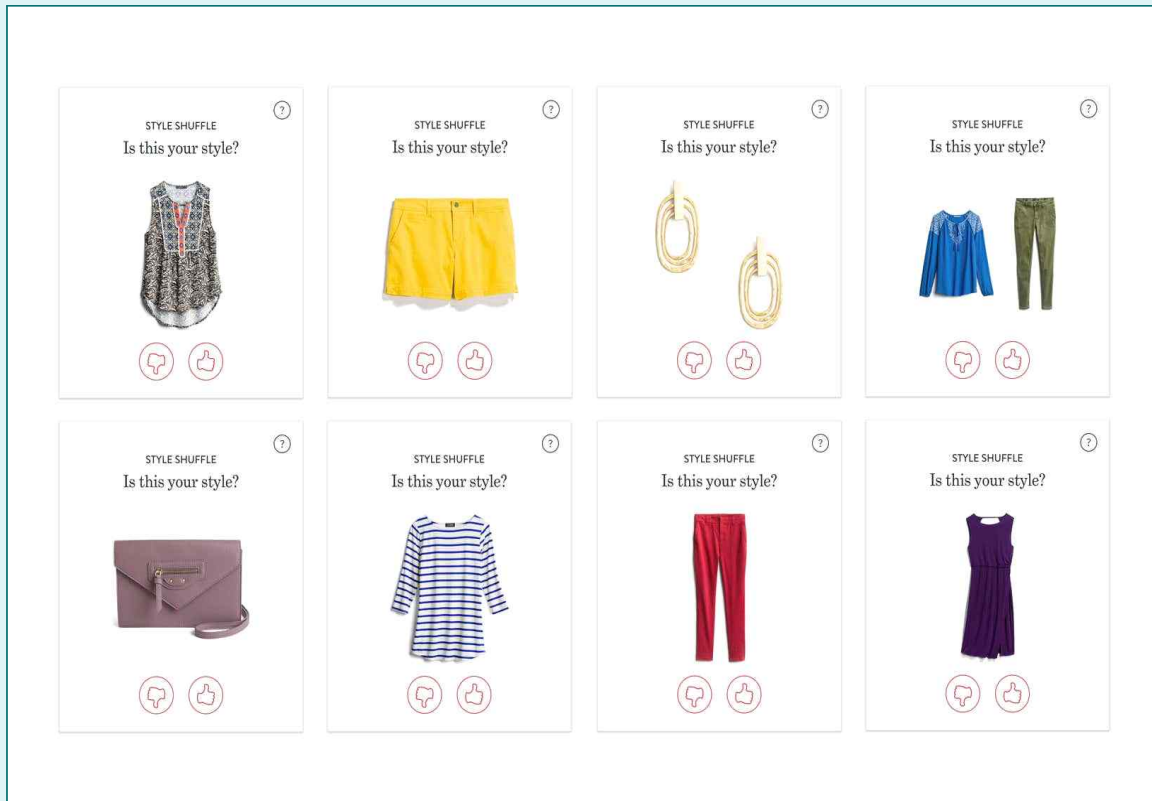
- 상품 추천을 위한 활용

- 온라인 패션 리테일 분야의 가장 일반적인 AI 사용 사례 중 하나는 제품 추천임
- AI 기반 상품 추천 엔진을 사용하면 모든 데이터를 연결하여 원활하면서도 최적화된 쇼핑 경험을 만들 수 있음
- 상품 추천 엔진은 일련의 규칙에 따라 온라인 매장의 제품을 필터링하고 정렬 (조희수, 판매 또는 리뷰 수와 같은 제품에 대한 데이터를 사용하여 가장 인기 있는 항목, 가장 많이 본 항목, 자주 구매하는 항목 등을 기준으로 항목을 그룹화할 수 있음)
- 특정 고객이 가장 많이 본 카테고리, 제품, 구매 내역 등 고객 데이터와 연동하여 고객에게 가장 관련성이 높은 추천을 식별함



스티치 픽스의 스타일 셔플 퀴즈를 활용한 고객세분화<sup>15)</sup>

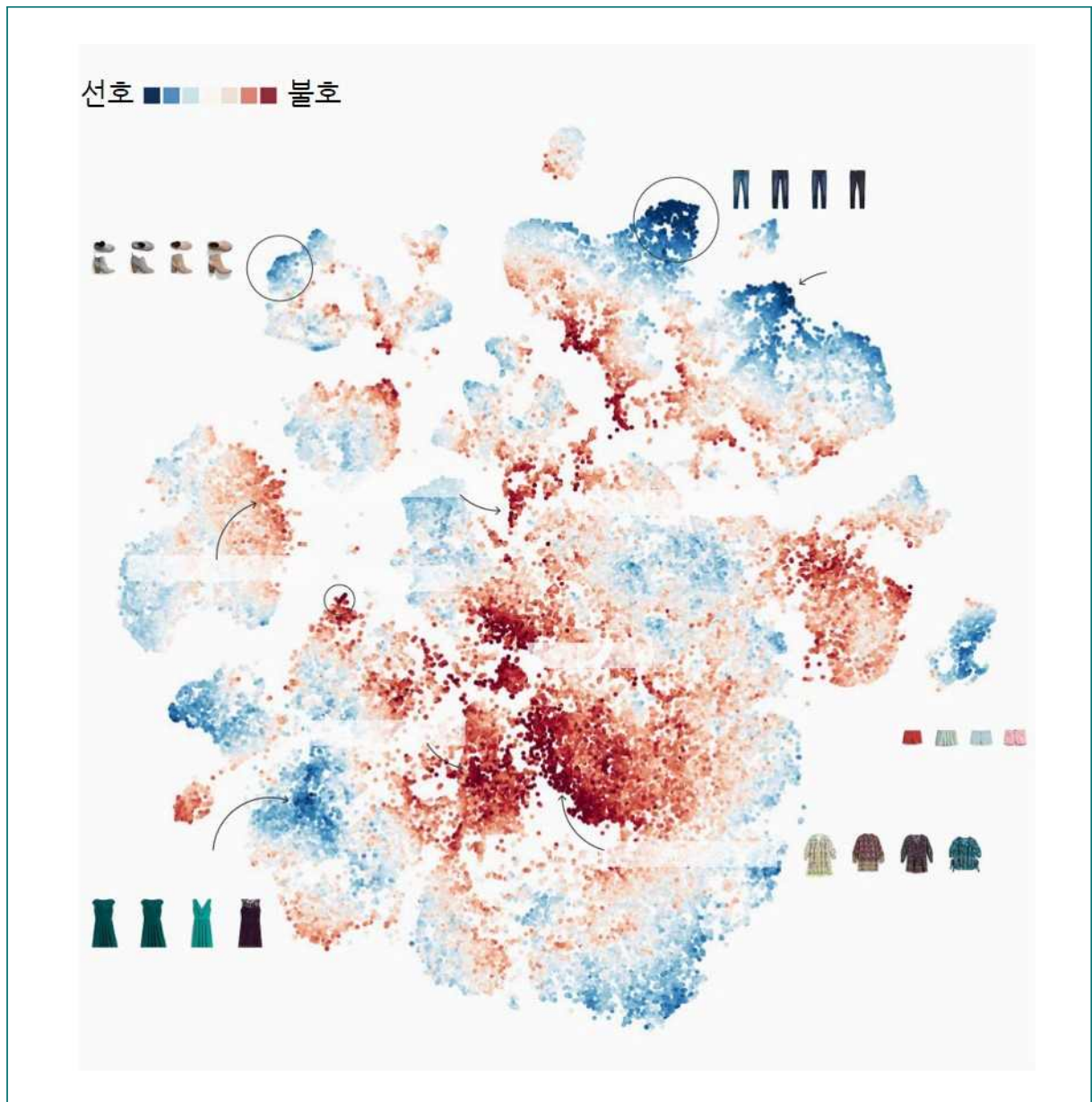
- 앞서 언급한 바와 같이 스티치 픽스는 10~15분 간의 스타일 프로필 퀴즈를 통해 고객을 세분화
- 스티치 픽스는 이례적으로 직접적으로 AI를 알고리즘을 개발하여 적극적으로 적용하고 있는 패션 기업으로 100명 이상의 데이터 과학자를 고용하고 소비자 스타일 프로필에 대한 빅데이터 분석을 활용하여 구매자에게 알고리즘에 의해 선택된 5개 품목이 포함된 상자를 보냄
- 고객은 쇼핑에 시간을 투자하는 대신, 상자가 도착하면 착용 후 구매 혹은 반송과 함께 의견을 첨부
- 그러나 고객 1명이 1년 동안 구입하는 박스가 평균적으로 12개 수준이었기 때문에 알고리즘을 개선하기에 충분한 데이터가 쌓이지 않아, 이를 보완하기 위한 스타일 셔플을 개발(그림 15)
- 제시된 제품 사진에 대해 좋아요, 싫어요만 선택하면 다음 제품이 제시되고 지속적으로 호, 불호를 선택하는 과정으로, 최종적으로 박스 발송을 결정하지 않더라도 스타일 셔플을 주기적으로 이용하거나 게임처럼 이용하는 고객들로부터 다량의 의미 있는 데이터가 수집됨
- 각 고객이 평가한 스타일 셔플 상의 수백 또는 수천 개의 제품에 대한 결과를 종합하여 스타일 공간 지도를 제작함(그림 16)
- 개별 고객에 따라 스타일 공간 지도에 좋아하는 구역과 싫어하는 구역이 표시됨 (선호할수록 진한 파랑, 싫어할수록 진한 빨강으로 표시)
- 스티치 픽스가 스타일 셔플에 새 항목을 추가하고 고객이 해당 항목을 평가하면 스타일 공간 지도는 다시 이동하고 확장되며, 해당 지도는 고객이 상자를 받았을 때 제공하는 피드백과 연결되기도 함
- 사례
  - 청록색의 볼드한 비즈 목걸이를 발송
  - 소비자 마음에 들지 않아서 반송
  - 청록색의 볼드한 비즈 목걸이와 보라색의 볼드한 비즈 목걸이가 스타일 공간 상에서 매우 가까운 곳에 있다면 소비자가 보라색의 목걸이에 어떠한 의견도 제시하지 않아도 해당 품목은 추천에서 제외됨
- 특정 품목을 좋아하거나 싫어하는 다른 사람들의 유사성을 기반으로 얻은 결과이며, 이러한 데이터 포인트를 결합하면 고객이 Style Shuffle을 한 번도 플레이한 적이 없더라도 기본적인 스타일 프로필 퀴즈만으로도 특정 품목을 원하는지 여부를 꽤 정확하게 예측할 수 있음



[그림 16] 스티치 픽스에서 고객 데이터를 수집하기 위해 개발한 스타일 셔플

- AI를 활용한 고객 세분화의 장점: 고객 스스로보다 고객을 더 잘 아는 것
  - 흥미롭게도 고객은 항상 자신의 스타일을 올바르게 특성화하지 않음
  - 예를 들어, 스티치 픽스의 경우에 스타일 프로필 질문에서는 '클래식한' 취향을 가지고 있다고 말한 소비자라도 실제 제품 사진을 활용한 스타일 셔플에서는 모든 클래식 스타일을 싫어하는 것을 확인할 수 있음
  - 따라서 시가 데이터를 분석함으로써 소비자 스스로가 자신에 대해 인식하는 것보다 훨씬 정확하게 취향을 반영하고 제품을 추천할 수 있음

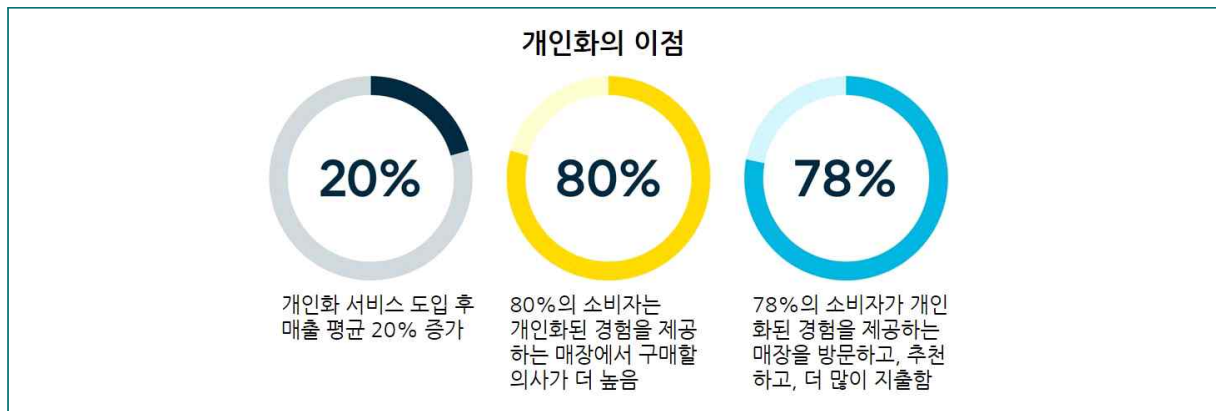
15) Lake K. (2018). Stitch Fix's CEO on Selling Personal Style to the Mass Market. Harvard Business Review



[그림 17] 스티치 픽스의 스타일 공간 지도(출처: Qualz)

- 개인화를 통한 패션 리테일 성과
  - 개인화된 경험은 전환율 증가, 평균 주문 금액, 수익 성장과 같은 KPI로 직접 이어질 수 있음
  - 다양한 통계 지표에서 온라인 소비자들은 개인화 서비스 이용 후 매우 긍정적인 반응을 보이고 있음 (그림 17)
  - 또한 코로나-19 펜데믹동안 소비자들은 고도화된 온라인 서비스에 익숙해지면서 패션 기업에도 온라인 매장에서의 개인화된 경험을 요구함



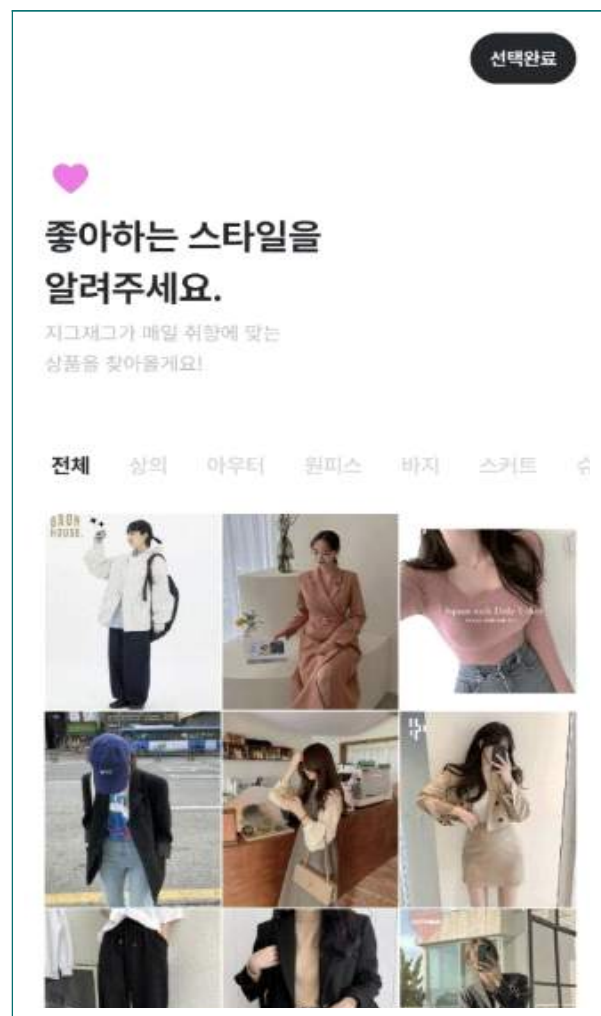


[그림 18] 개인화 서비스 도입에 따른 소비자 반응(출처: Bloomreach)

- 국내 패션시장에서 크게 성장한 패션플랫폼 기업들의 핵심 역량은 뛰어난 개인화 서비스이며, 선호하는 스타일에 대한 초기 질문에 따라 제품을 추천하고, 이후 구매 및 탐색 행동을 알고리즘에 반영하여 적중률 높은 추천 스타일을 제안(그림 18, 19)



[그림 19] 에이블리 개인화 시작화면



[그림 20] 지그재그 개인화 시작 화면



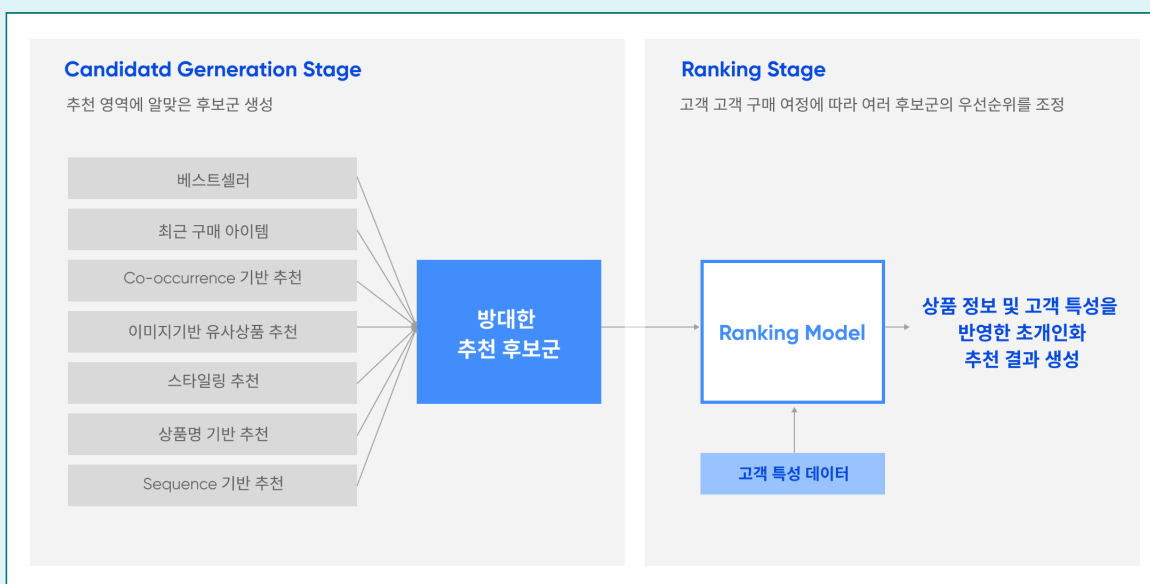


### 옴니아스의 초개인화 추천

- 옴니아스는 국내 패션 산업에서 AI를 활용한 솔루션을 선도적으로 개발하여 다양한 패션 기업의 파트너로 성장함(그림 20)
- 기존의 AI 기반 솔루션은 사용 기업이 인프라를 직접 구축해야 하므로 매우 높은 비용이 필요했으나, 클라우드형 플랫폼을 개발하여 도입 장벽을 낮춤
- 추천알고리즘: 옴니아스가 AI로 추출한 1,000여개 상품 속성 데이터와 고객의 취향, 행동, 구매특성을 고려하여 고객 구매 여정에 최적화된 초개인화 쇼핑 경험 제공(그림 21)



[그림 21] 옴니아스 파트너 기업(출처: 옴니커머스)



[그림 22] 옴니아스의 개인화 추천



## 에이블리의 초개인화 추천<sup>16)</sup>

- 창업 초기부터 개인화에 집중해 자체 추천 모델을 개발한 에이블리는 ‘스타일 커머스’를 비전으로 패션 뿐 아니라 뷰티, 라이프 등 스타일이 담긴 모든 영역의 취향을 찾아주는 플랫폼을 목표로 함
- 누적다운로드 수 4000만 건, 회원 수 1,050만
- 앱 이용자 1인당 평균 실행 횟수는 연간 약 56.3회, 평균 사용 시간은 1시간 8분
- 에이블리는 내가 원하는 스타일과 취향에 맞게 구매하는 서비스를 지향하면서, 이를 ‘스타일커머스’라고 개념화하여 핵심 가치로 내세움
- 에이블리는 연령 같은 인구통계학적 기준으로 집단을 나누는 대신, 각자의 취향과 스타일에 따라 각자에게 가장 적합한 제품을 제공하고자 함

*내부에서는 우스갯소리로 1100만 회원이 있는 에이블리엔 1100만 개의 화면이 있다는 말까지 나오기도 해요.*

『최하늘 에이블리 최고기술경영자(CTO)』

- 관심 있는 상품을 저장해둘 수 있는 ‘상품 찜’ 12억 개, 5000만 건의 리뷰, 매월 700만 이용자에게서 수집하는 방대한 검색 데이터와 이용자 행동(상품을 눌러서 탐색하는 과정, 상품을 보고 추가 반응이 없던 결과 등)까지 개인화 추천을 위한 데이터로 활용함
- 데이터들을 개인화 추천 모델에 반영하여 결과의 유의성을 판단하여 점차 개인화 추천 모델을 고도화함

## 나. 수요예측

- 최근 대형 패션 기업에서 AI의 활용은 수요예측에서 뚜렷하게 성과가 보이며 특히, 수요 예측에 적극 활용 중임
- 수요 예측은 패션 리테일 운영의 중요한 업무로, 기업이 재고 관리, 공급망 계획 및 전반적인 전략과 관련하여 정보에 근거한 합당한 결정을 내릴 수 있도록 해줌
- 과거 데이터를 바탕으로 한 전통적인 수요 예측 방법은 빠르게 변화하는 소비자 트렌드, 공급망의 복잡성 증가 등으로 인해 한계가 생겼고, 이로 인해 AI 기반 수요 예측 솔루션으로의 전환이 이루어짐
- 방대한 양의 데이터를 분석하고, 복잡한 패턴을 식별하고, 변화하는 조건에 적응할 수 있으며, 고려할 수 있는 내외부 요인을 모두 포함하여 수요를 예측하므로 복잡하고 역동적인 수요 패턴을 처리하는데 탁월하고, 더 많은 데이터와 미세 조정을 통해 정확도를 지속적으로 향상시킴
- 패션 산업에서 수요 예측을 향상시키는 주요 방법 중 하나는 소비자 행동을 분석하는 것인데, AI는 매장 내의 데이터를 분석하고 과거 데이터와 현재 시장 상황, 기상 조건이나 경제 동향은 물론 수요에 영향을 미칠 수 있는 최대한의 외부 요인을 모두 포함하여 수요를 예측할 수 있음

16) 중앙일보(2023.8.23.). '2030여성' 90%가 이 앱 썼다...내게 딱 맞는 '패션 추천' 비결 기사를 요약한 내용임

- 수요예측 과정
  - 데이터 수집: 판매 기록, 시장 조사 보고서, 업계 동향 등 다양한 데이터를 수집
  - 데이터 정리: 정확성을 보장하기 위해 데이터에서 오류와 불일치를 제거
  - 데이터 분석: 수집된 데이터를 분석하여 예측에 사용할 수 있는 추세, 패턴 및 관계를 식별
  - 분석방법 결정: 과거데이터분석, 통계 모델, 정성적 분석, AI 활용 등의 방법 결정
  - 모델 생성: 수집된 데이터를 활용하여 분석방법에 따라 예측 모델 생성
  - 검증: 예측을 실제 수요 데이터와 비교하고 필요에 따라 조정하여 예측모델의 타당성 검증
  - 실행: 생산, 재고 관리 및 가격 결정을 위한 수요 예측을 실행
  - 모니터링 및 업데이트: 수요 예측 성과를 모니터링하고 정기적으로 업데이트하여 소비자 행동 및 시장 동향의 변화를 반영
- 패션 브랜드이자 리테일 기업이라 볼 수 있는 Zara, H&M 등의 패스트패션 브랜드는 AI를 통해 수요 예측 시행 중
- 머신러닝을 활용한 수요예측 솔루션에서는 물량기획 뿐만 아니라, 재고 보충 및 점포 별 할당, 가격 책정, 프로모션, 협업에 이르기까지 모든 것을 포함한 단일한 예측 모델을 개발하므로 패션 기업이 리테일링에 고려할 수 있는 모든 요인에 대한 데이터만 구축한다면 매우 정교한 예측 결과를 얻을 수 있음
- 정확한 수요 예측을 통한 효과적인 재고관리는 지속가능한 경영 측면에서도 갈수록 중요도가 커질 것으로 보임
  - 탄소중립 정책에 따라 2023년 EU는 의류 폐기물 처리 비용 생산자 부담제도(EPR, Extended Producer Responsibility)의 내용을 강화하는 내용을 담은 개정안을 채택하여 패션 기업이 제품이 수명을 다한 이후 처리 과정까지 책임지도록 함
  - 섬유류제품 미판매 재고 매립 및 소각 금지 법안에 따라 초과 재고는 패션 기업에 큰 부담이 될 것임
  - 유럽 기반 혹은 유럽을 시장으로 하는 글로벌 패션 기업은 결국 수요 예측 솔루션을 도입할 수밖에 없는 상황임





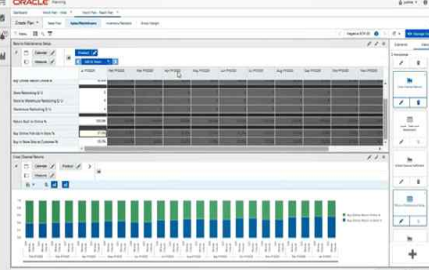

#### 머신러닝을 활용한 글로벌 패션 기업의 수요 예측

- H&M은 심각한 초과 재고 문제로 머신러닝을 사용한 예측을 통해 광범위한 글로벌 공급망에서 다양한 제품에 대한 고객 수요를 예측하는 능력을 향상시키기로 결정함
- H&M은 제품 속성, 계절성, 가격, 지역 동향 등 다양한 변수를 고려할 수 있는 수요 예측 모델을 개발하였고 수요에 대한 정확한 예측으로 재고 관리를 최적화하고 낭비를 줄이며 전반적인 고객 경험을 개선
- Zara는 신제품 및 시즌 컬렉션에 대한 고객 수요를 정확하게 예측하는 어려움을 극복하기 위해 머신러닝을 도입
- Zara는 판매 데이터, 소셜 미디어 동향, 고객 피드백을 분석하여 어떤 제품이 어떤 지역에서 인기를 끌지 예측하여 재고 최적화에 성공함

#### 다. 고객행동예측

- 머신러닝기법을 활용하여 개별 고객의 과거 및 현재 데이터를 바탕으로 미래 결과를 예측하는 것으로 고객이 특정 제품을 구매할 확률이나 고객의 생애가치를 추정할 수 있음
- 예를 들어, 고객이 최근 야외 활동과 관련된 제품을 검색한 경우, 예측 알고리즘은 고객이 웹사이트를 다시 방문할 때 캠핑 및 하이킹과 관련된 항목을 제안할 수 있음
- 예측 기술을 사용하여 고객의 행동과 관심 사항을 기준으로 고객을 분류하면 마케팅 메시지를 맞춤화하고 특정 프로필에 적합하거나 특정 행동을 보이는 고객에게 보다 정확한 마케팅을 제안할 수 있음

〈표 3〉 수요예측 솔루션의 활용 과정

단계	오라클 리테일 UI <sup>17)</sup>	업무 반영
1단계 수요 예측		Fall 시즌 판매 계획시, 예측에 고려할 데이터를 투입하면 전년 대비 판매액 증감이 시각화되어 제시됨 새로운 프로모션과 브랜드 콜라보레이션이라는 이벤트를 추가하면 전년 대비 판매 증감이 즉각적으로 수정됨
2단계 재고		판매 계획을 뒷받침할 물량 확인 2단계에서 구체적인 수량이 확인됨
3단계 물류		2단계에서는 총 물량에 대한 판단만 했으므로, 고객의 구매 여정에 대해 예측함 온라인 구매로 온라인 물류창고에서 고객에게 직배송하거나 고객이 매장에서 픽업할 수도 있고, 오프라인 구매도 가능하므로 구매여정의 규모를 예측
4단계 조정		다양한 고객 여정을 반영하여 온라인 구매 - 매장 픽업의 경우에 온라인 판매로 재고를 조정하고, 매장에 충분한 재고가 있는지 검토

- 예를 들어, 기업에서 특정 고객 집단이 특정 제품이나 서비스를 반복적으로 구매할 가능성이 더 높다는 사실을 확인하면 그 집단에 해당되지만 아직 해당 제품을 구매하지 않은 사람에게 특별 할인을 제시할 수 있음
- 고객의 구매 패턴을 관찰하고 다음 행동을 예측함으로써 최소한의 비용으로 최대의 효과를 얻을 수 있음

#### 라. 트렌드 분석

- 매일 인터넷에 업로드되는 수백만 장의 사진은 개인이 무엇을 입고 있는가 외에도 날씨, 하위 문화, 활동 등과 같은 요인 등의 정보를 담고 있음
- 컴퓨터 비전을 이용하여 온라인 상의 사진을 분석하는 것은 트렌드 예측에 강력한 도구가 됨
- 프랑스의 패션 기술 기업 휴리텍(Heuritech)은 소셜 미디어에 공유된 이미지를 분석하여 패션 트렌드에 대한 통찰력을 제공하는 기업으로, 인스타그램에서 수집한 이미지 데이터와 지역, 연령, 관심사, 추구 가치 등을 분석하여 시장 수요를 예측함(그림 23)
- 단, 유의한 데이터를 수집하기 위해 지역별로 주요 인플루언서를 패널로 선정 후 패널의 데이터만을 분석하고 트렌드 예측 결과 제안



[그림 23] 휴리텍의 이미지 분석 및 트렌드 예측 과정 (출처: Ditto)

- 휴리텍의 트렌드 예측 솔루션은 루이뷔통, 디올, 몽클레어 등의 럭셔리 브랜드와 아디다스, 뉴발란스 등의 스포츠캐주얼 브랜드가 제품 개발에 활용하고 있음
- 소셜미디어 이미지 데이터는 현재의 유행스타일을 파악하기에 매우 적합함
- 옴니어스 스튜디오는 국내외 3만명의 패션인플루언서와 3000개 패션 브랜드가 업로드한 이미지를 분석 하며 일주일 단위로 아이템 랭킹, 소재 특성, 유사 이미지 등을 제공하는데, 일주일간 트렌드 분석에 활용하는 이미지 수량이 55만여 장에 이릅니다

17) Oracle Retail. 3 steps to simplifying demand forecasting for fashion retailers

- 옴니어스 스튜디오 솔루션을 활용하는 이랜드의 경우, 트렌드 리서치 시간이 77% 단축됨

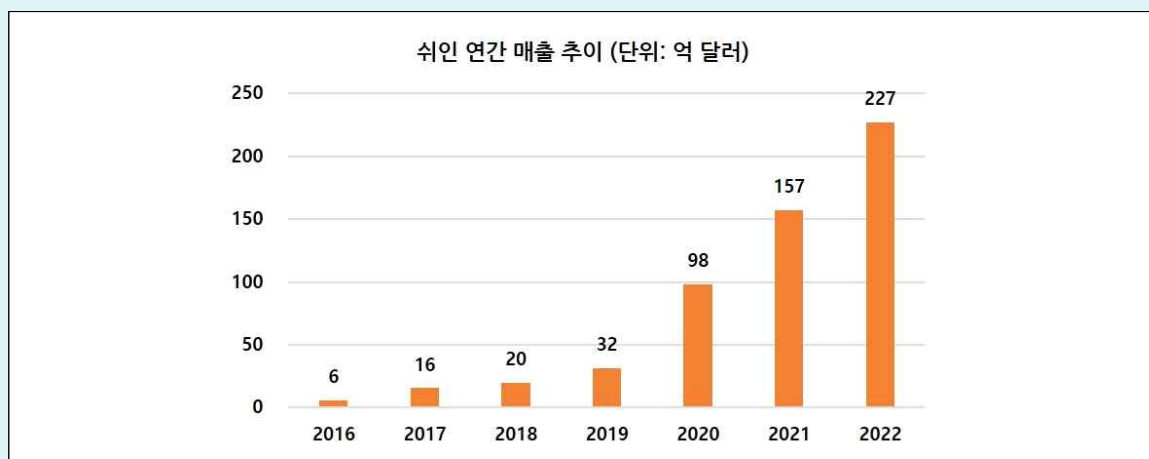
#### 마. End-to-End 프로세스

- End-to-End 프로세스란, 제품 기획에서부터 원자재, 생산, 소비자로 이어지는 전체 가치사슬 상의 처음부터 마지막까지 최적하도록 설계된 솔루션을 말함
- 패션 기업의 End-to-End 프로세스는 비즈니스의 민첩성(시장 변화에 따른 빠른 반응)을 달성하기 위한 노력이며, 이를 통해 주문형 제조(On demand) 비즈니스 모델을 운영할 수 있음
- 패션 기업의 경영진 설문조사 결과, 61%의 응답자가 패션 산업의 디지털화 관련 2025년까지 조직에서 가장 중요하게 투자해야 하는 영역으로 End-to-End 프로세스를 꼽음
- 쉬인의 예에서 확인할 수 있듯이 End-to-End는 비용 절감과 초과 재고 최소화로 최대의 경영 효율을 올릴 수 있고 이를 가격으로 반영하여 시장에서 점유율을 높일 수 있음



#### 초두물량은 100장이지만 전세계 150개국에서 총 227억 달러의 매출을 올린 쉬인

- 쉬인(Shein)은 초저가에 트렌디한 제품을 출시하여 미국과 영국의 MZ세대에게 큰 인기를 얻고 있음
- 2022년에는 227억 달러의 매출을 올려, 157억 달러의 매출을 올린 2021년도에 비해 44%나 증가(그림 24)<sup>18)</sup>
- 쉬인의 비즈니스 모델에서 소셜미디어는 매우 핵심적인 역할을 하는데, 인플루언서 대상의 적극적인 바이럴을 진행하고, 이에 대한 반응을 수집하여 제품 생산을 결정하는 등 디자인 단계에서부터 소셜미디어 데이터를 적극 활용
- 전 세계에 있는 디자인팀이 다양한 신제품을 개발하면 작업지시서가 자동으로 공급업체 네트워크로 전송되고 한정된 수량(스타일별 100~200장)만 생산하여 일평균 2000개의 신상품이 웹사이트에 업데이트됨
- 이후 소셜미디어 반응과 판매량을 바탕으로 실시간 재주문이 전송(주문형 제조 형태)
- 디자인부터 생산까지 5~7일(H&M, ZARA: 2~3주)



[그림 24] 쉬인의 연간 매출 증가세(출처: BusinessofApps)

## 2 패션 기업의 온라인 매장관리업무 및 소비자의 쇼핑 효율성을 높이는 디지털기술: 컴퓨터 비전

### (1) 컴퓨터 비전(computer vision)이란

#### ○ 컴퓨터비전의 개념 및 특성

- 컴퓨터 비전은 컴퓨터와 시스템이 디지털 이미지, 비디오 및 기타 시각적 입력에서 의미 있는 정보를 추출하고 해당 정보를 기반으로 조치를 취하거나 권장 사항을 제시할 수 있도록 하는 인공 지능(AI) 분야임
- 컴퓨터 비전을 통해 컴퓨터에게 보고, 관찰하고, 이해할 수 있게 함
- 인간의 시각과 거의 유사하게 작동함
  - 인간의 시각은 사물을 구분하는 방법, 사물이 얼마나 멀리 떨어져 있는지, 사물이 움직이는지, 이미지에 문제가 있는지 여부를 훈련하는 데 있어 평생 동안의 상황을 학습할 수 있다는 장점이 있음
  - 컴퓨터 비전은 인간의 시각적 학습 과정을 교육받지만 망막과 시신경 대신 카메라, 데이터 및 알고리즘을 사용하여 훨씬 더 짧은 시간에 작업을 마침
  - 컴퓨터 비전을 활용하면 1분에 수천 개의 제품을 분석하므로 인간의 능력을 훨씬 능가함

#### ○ 컴퓨터 비전의 활용 분야

- 이미지 분류: 주어진 이미지가 특정 클래스에 속하는지 정확하게 판단
- 객체 감지(object detection): 이미지 분류를 사용하여 특정 클래스의 이미지를 식별한 다음 이미지나 비디오에서 해당 모양을 감지
- 콘텐츠 기반 이미지 검색: 메타데이터 태그가 아닌 이미지 콘텐츠를 기반으로 대규모 데이터 저장소에서 이미지를 검색

### (2) 패션리테일 업무를 위한 컴퓨터 비전의 활용

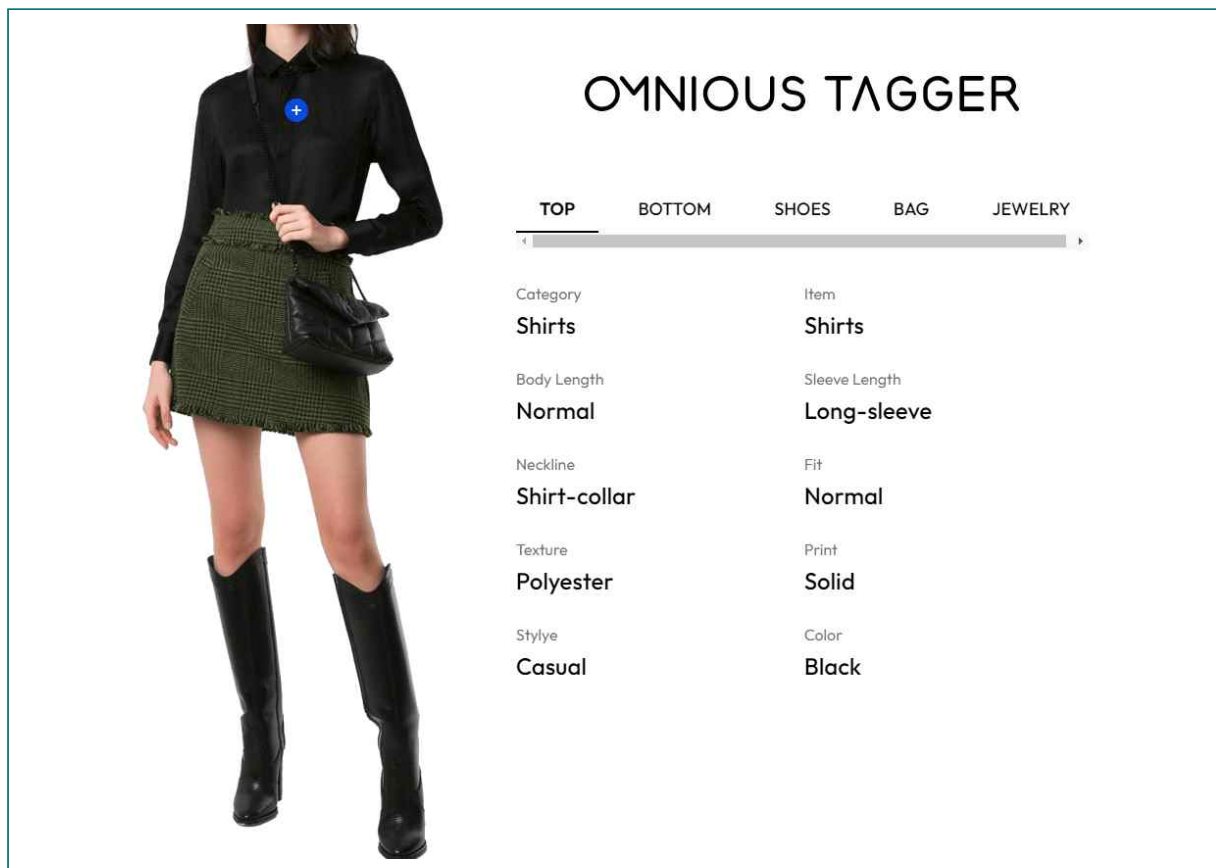
#### 가. 상품 속성 태깅:

- 상품 속성 태깅이란, 컴퓨터 비전으로 이미지의 특정 세부 사항을 인식하고 이를 해당되는 카테고리에 할당하여 자동으로 태그를 지정하는 일(이미지 라벨링)
- 상품 속성 태깅 솔루션 활용 시, 컴퓨터 비전이 자동으로 상품 이미지를 분석하고 속성을 추출한 뒤, 카테고리화(복종, 스타일, 원단, 텍스타일 패턴, 색상 등)하여 제공
- 상품 속성 태깅은 상품 검색에서 활용되거나 개인화 추천에서 중요한 요소로 분석되므로 정밀한 태깅이 필요함

18) BusinessofApps (2023). SHEIN revenue and usage statistics(2023).



- 이에 더해, 패션 기업이 온라인 매장을 관리할 때 번거로운 일 중의 하나가 상품 속성을 분류하고 이에 대한 상세 설명을 작성하는 것임
- 상품 속성 태깅 솔루션과 생성형 AI를 활용하면 사진 업로드 만으로도 상품 속성이 자동 입력되고 상세 설명까지 작성 가능함
- 국내의 다양한 패션 기업이 온라인 매장 관리에 활용하고 있는 옴니어스의 상품 속성 태깅 솔루션의 경우, 1초만에 상품 이미지를 분석하고 1,000가지 속성을 최대 33가지 카테고리로 제공함(그림 25)
- 각 카테고리는 온라인 매장 내에서 정교한 검색 필터로 활용됨

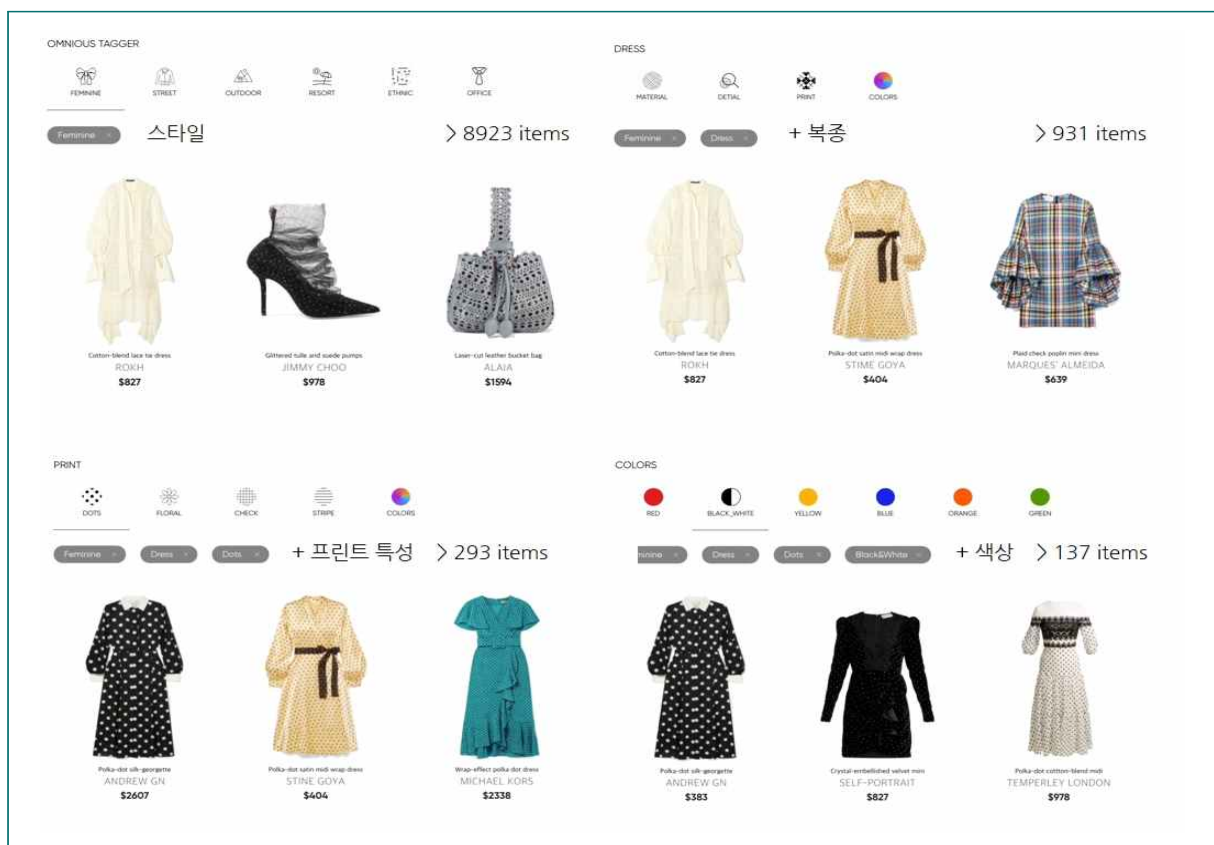


[그림 25] 옴니어스에서 개발한 상품 속성 태깅 솔루션, 옴니어스 태거

- 상품 속성 태깅 솔루션 활용의 이점
  - 상품 분류 정확도 증가
    - 상품 속성 태깅은 충분히 상세한 카테고리로 나누어서 일관된 기준으로 판단하여 할당할 때 높은 활용 가치가 있음
    - 상품 담당자가 속성을 잘못 분류한다거나 혹은 서로 다른 담당자가 다른 기준을 적용하여 속성을 태깅한 경우, 혹은 패션 제품에서 매우 중요한 특성임에도 불구하고 카테고리에 할당되어 있지 않은 경우 발생할 수 있음



- 예를 들어, A라인의 블랙 미니드레스라 하더라도 울로 제작된 제품과 블랙 스팅글이 전면에 장식된 제품은 완전히 다른 스타일임에도 불구하고 스팅글이라는 태그가 누락된 경우에 실루엣과 색상으로 유사상품으로 추천될 수 있음
- 또한, 밝은 베이지색 맨투맨과 오프화이트색 맨투맨을 서로 다른 담당자가 각각 아이보리 색상으로 입력했다면 이 둘은 실제로는 다른 색상임에도 불구하고 유사상품으로 추천될 것임
- 상품 속성 태깅 활용하면 검색 시 정확도와 효율성이 매우 높아짐(그림 26)
- LF몰은 옴니어스 태깅 솔루션 도입 후 유사 상품 재현율이 평균 380% 증가함(“아가일” 검색 시 5건의 제품 검색 → 122건 제품 검색<sup>19)</sup>)



[그림 26] 상품 속성 태그를 필터로 활용 시의 검색 효율성 증가 예시

- 방대한 양의 상품정보를 빠른 속도로 처리
  - 신상품 업로드와 동시에 상품 속성이 분석되고 자동으로 태깅되므로 상품 속성 태깅은 충분히 상세한 카테고리 나눴을 때 일관된 기준으로 판단하여 할당할 때 높은 활용 가치가 있음

19) 정정숙 (2020). 옴니어스-초개인화 시대 대비하는 인공지능 학습데이터 기업. 한국섬유신문



### 단 한 명의 직원이 100만개 제품의 상품 속성을 생성 관리하는 롯데온

- 7개의 이커머스를 통합한 롯데온은 100만 개에 달하는 상품을 관리하기 위한 솔루션 고민
- 솔루션 도입 전에 매달 나오는 신상품 태그 입력에 20~30명이 투입되었으나, 솔루션 도입 후 한 명이 결과만 확인하면 되므로 업무 효율성이 매우 개선됨

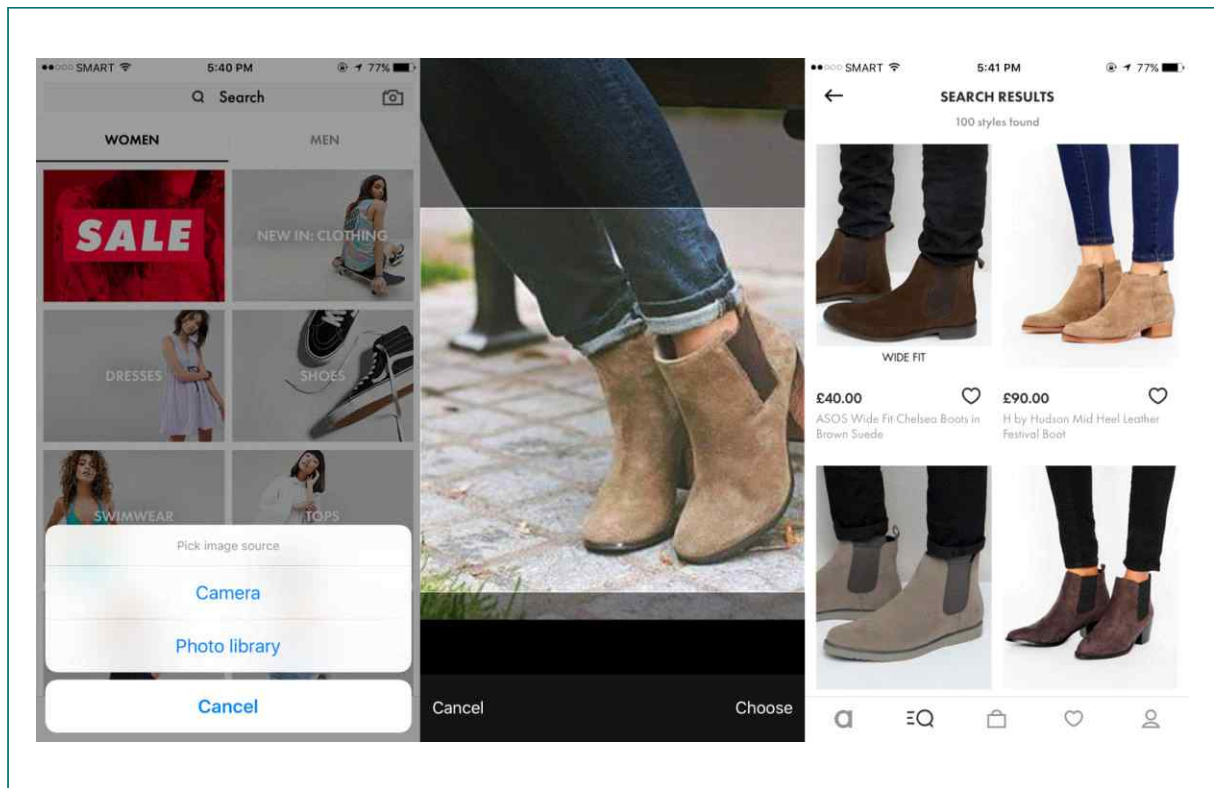


### 바바더닷컴

- 검색 필터는 온라인 MD가 수동으로 담당하던 업무였으나 필터값의 일관성이 떨어지고 시간도 많이 소요되어 상품 속성 태깅 솔루션 도입
- 상품 속성 태깅이 상세하고 정확해지자 인기 제품의 태그 정보를 트렌드 키워드로 활용함
- 자사몰 확대와 솔루션 도입으로 전년도 대비 매출 300% 달성

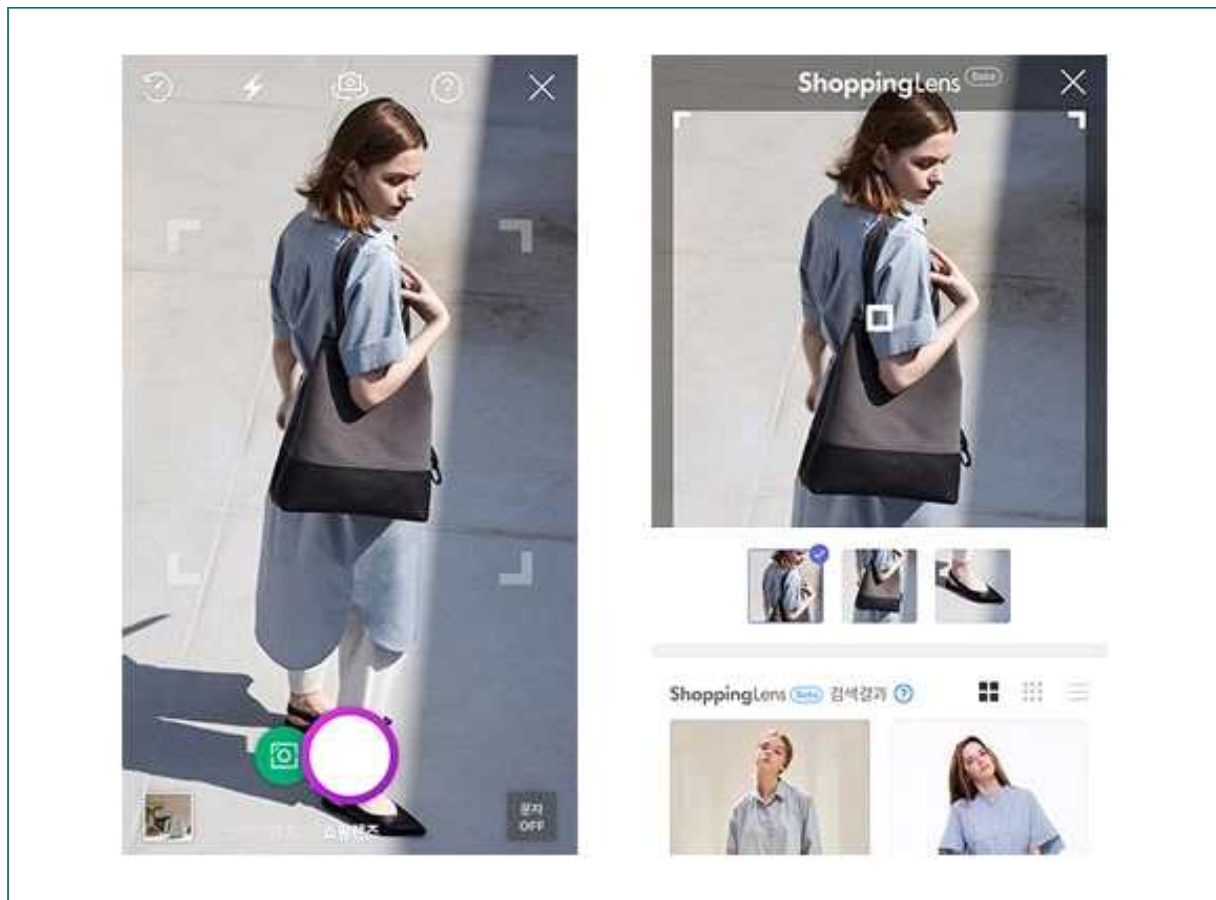
#### 나. 이미지 검색:

- Google의 Google Lens나 Amazon의 Flow, Microsoft의 Bing Vision, 삼성 모바일의 빅스비 비전(Bixby-Vision), 네이버 포털 사이트의 스마트 렌즈(Naver Smart Lens) 등이 대표적인 기술
- 특히 해당 서비스는 쇼핑 기능과 연계되어 단순한 정보 제공 그 이상의 확장성을 갖기에 국내외 온라인 커머스 기업들과 포털사이트에서는 이를 쇼핑 검색 서비스에 적극 활용하고 있음
- 패션의 경우, 소비자들이 전문적인 패션 용어를 모르거나, 정확하게 표현할 수 없을 때 원하는 검색 결과를 얻기가 어렵다는 문제점이 있으나, 이를 이미지로 대체할 경우 소비자는 훨씬 쉽게 원하는 결과를 얻게 됨
- 패션 제품의 검색은 컴퓨터 비전의 이미지 인식 기술에 기반하여 사진 속 제품의 형태나 질감, 색상 등의 속성이 완전히 일치하거나 혹은 유사한 제품을 제시
- 인지적이고 주관적인 정보가 복잡하게 담겨 있는 패션 제품을 텍스트 검색어로 표현하는 한계점을 극복하게 해준다는 점과 더불어, 모바일 쇼핑이 익숙한 세대들이 쇼핑하는 방식에서 이미지 정보의 저장에 매우 중요하다는 점에서 이미지 검색의 역할은 더욱 커질 것으로 보임
- MZ세대는 멋진 것을 보면 사진으로 찍고 소셜미디어에 올리고, 소셜미디어로 패션 정보를 탐색하고, 캡처해서 저장하는 것이 익숙한 세대들임
- 즉, 휴대폰 사진을 업로드하여 원하는 상품을 찾을 수 있도록 해주는 솔루션은 소비자들의 온라인 쇼핑 경험을 차별화하는 데에 크게 기여할 수 있음
- 영국의 온라인 쇼핑 플랫폼 ASOS.com: 컴퓨터 비전을 활용한 이미지 검색 기능을 초창기에 도입한 기업으로 ASOS 앱을 켜고 옷, 신발, 각종 잡화 등을 촬영하면 웹사이트 내에서 동일 혹은 유사한 상품의 구체적인 정보들을 제공해주는 방식(그림 27)

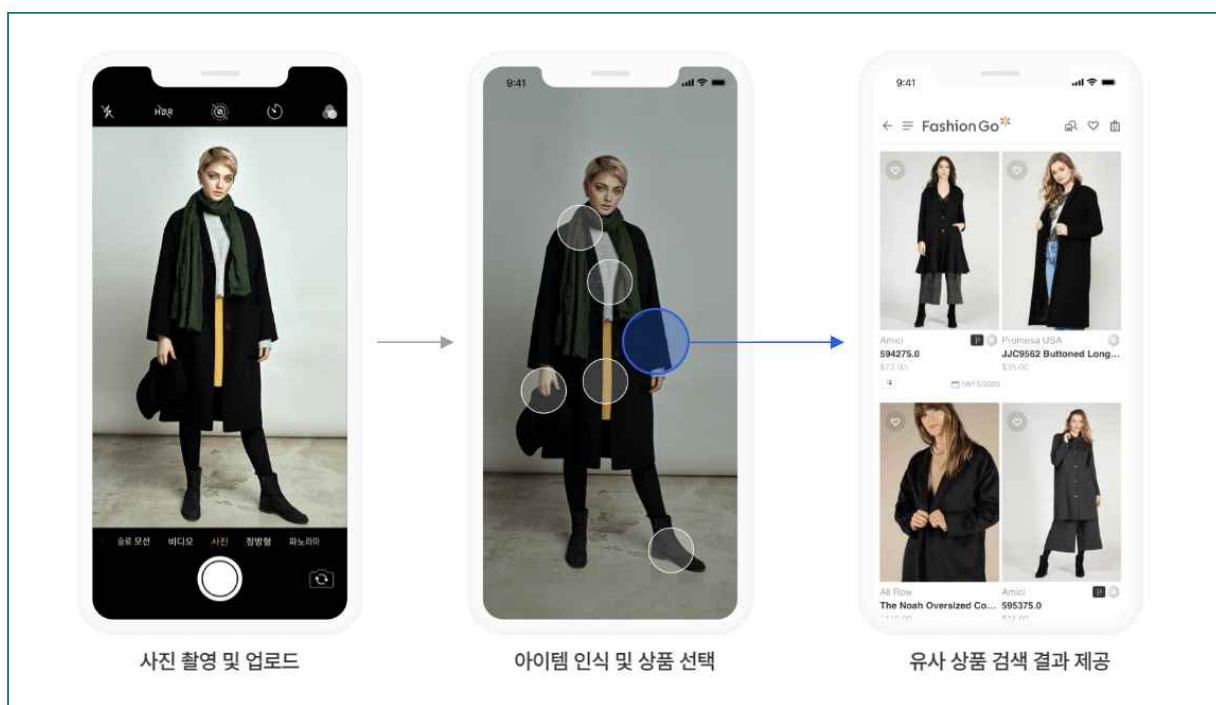


[그림 27] ASOS의 이미지 검색 결과 (출처: engadget)

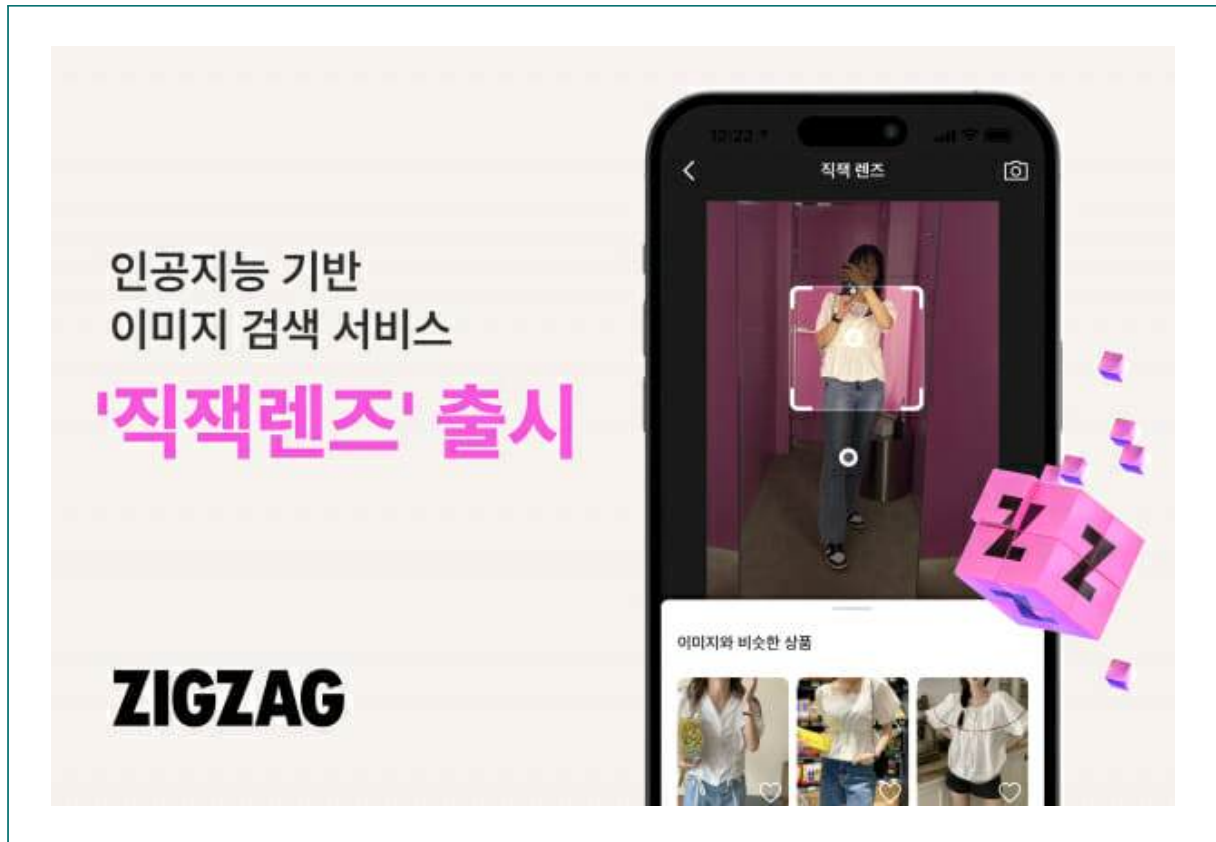
- 입력된 이미지는 딥 러닝 기반 이미지 분류와 유사 이미지 검색 기능에 기반하여 패션 상품의 색상, 질감, 로고, 아이템의 유형을 구분하고 이미지의 특성을 최대한 반영하여 사용자에게 보여주는 형태임
- 이미지 검색 기술은 업로드한 이미지에 맞는 상품을 추천하는 것 외에도 패션 소비자가 보고 있는 상품과 유사한 상품을 추천하는 데에도 매우 적극적으로 활용되고 있음
- 국내의 패션 리테일 기업 역시 이미지 검색 솔루션을 적극 도입하여, 유사상품 추천에 활용하는 중
  - 사용자 업로드/촬영 이미지에 기반한 검색 솔루션
    - 카메라로 직접 촬영하여 입력한 이미지에서 패션 상품을 실시간으로 감지하고 분석하여 유사한 상품을 검색하는 기능
    - 이미지로부터 다수의 패션 상품을 감지하고 영역으로 구분
    - 선택한 영역과 유사한 이미지의 상품을 검색하여 유사도 값이 높은 순서로 정렬
    - 스마트렌즈 서비스를 제공하는 네이버는 네이버쇼핑렌즈 서비스를 통해 소비자가 업로드한 사진과 유사한 상품을 네이버 쇼핑 이미지 중에서 검색하여 구매할 수 있는 상품을 검색 결과로 보여주고 있음(그림 28)



[그림 28] 네이버 쇼핑렌즈의 패션 제품 인식



[그림 29] 패션 이미지 검색 및 상품 추천 과정(출처: NHN클라우드)



[그림 30] 지그재그 직책렌즈 서비스 출시

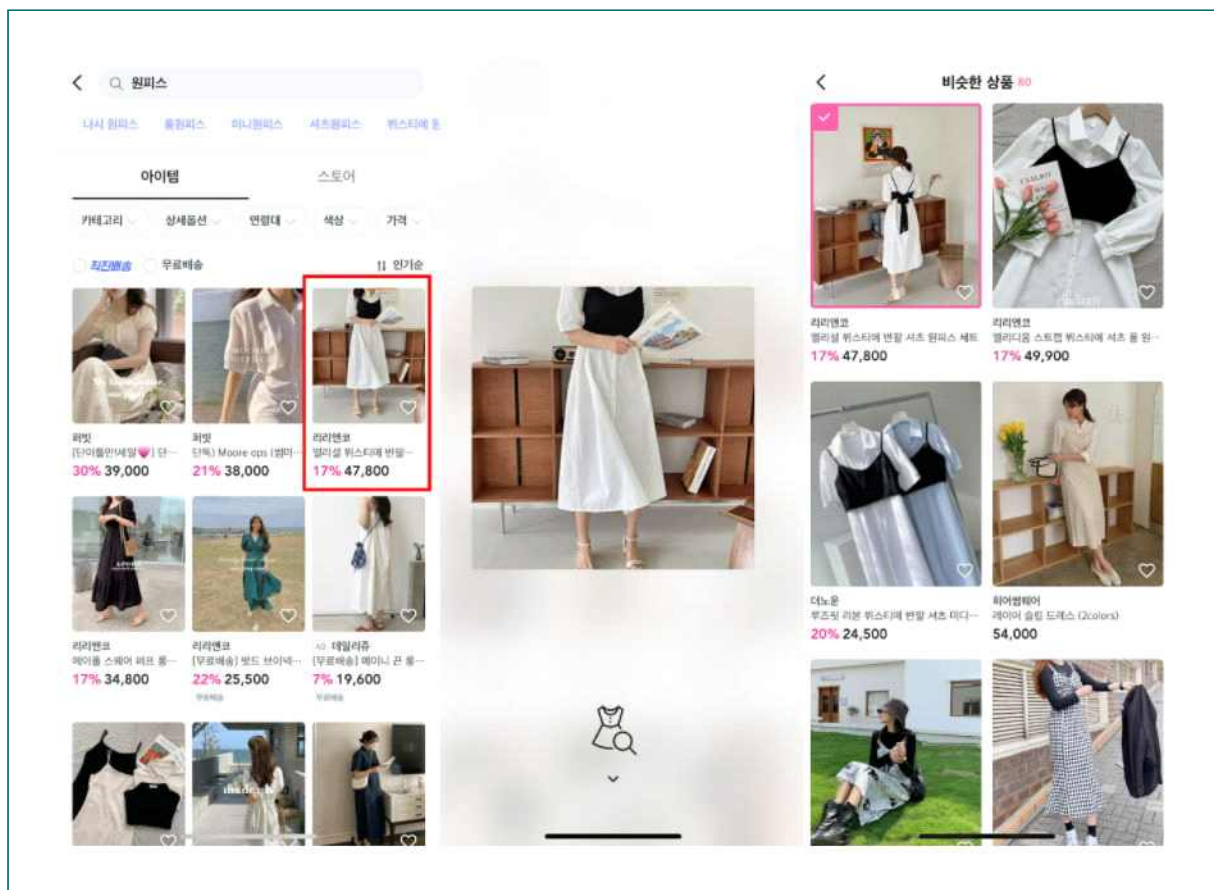
- 지그재그는 23년 9월, 이용자가 촬영한 사진을 업로드하면 비슷한 상품을 지그재그에서 찾아 매칭하는 서비스인 직책렌즈 런칭(그림 30)
- 마음에 드는 코디 상품을 직책렌즈로 촬영하거나, SNS 등에서 발견한 이미지를 렌즈에 대입하면 지그재그에서 판매 중인 동일 상품 혹은 유사 상품을 확인
- 지그재그를 통해 수집한 대규모 패션 빅데이터를 바탕으로 속성 추출 모델과 이미지 매칭 기술을 개발해 직책렌즈에 적용하였으며, 빅데이터로 학습된 인공지능이 이용자가 입력한 이미지의 카테고리(상·하의 등), 색상, 패턴, 넥 라인, 핏, 소매, 소재 등 속성을 정교하게 분석해 유사 상품을 매칭하는 방식임
- 단, 사용자 업로드/촬영 이미지에 기반한 검색 솔루션의 핵심은 추천 상품의 정확도라고 볼 수 있음
- 판매용 제품 사진이 아니기 때문에 모든 속성을 정확하게 인식할 수 없으므로 검색 정확도가 낮은 경우가 발생하며, 정확도가 낮을 경우 상품이 추천되더라도 해당 상품을 살펴보기 위한 전환까지는 이루어지지 않을 가능성이 높음
- 지그재그의 직책렌즈는 시범운영(5월) 후 검색 정확도를 향상시켜 정식 서비스를 출시하였고, 그 결과 직책렌즈를 통해 추천된 상품의 클릭률은 시범운영 대비 10% 증가함<sup>20)</sup>

20) ZDNet Korea (2023). 지그재그, AI 이미지 검색 서비스 '직책렌즈' 출시.



– 이커머스 제품이미지에 기반한 유사상품추천

- 판매자가 올린 제품 이미지를 시가 Pixel 단위로 스캔하여 유사한 제품을 데이터 베이스에서 찾아서 이용자에게 추천(그림 31, 32)
- 고객이 구매 혹은 탐색할 의도를 가지고 선택한 제품과 가장 유사한 제품을 찾아주는 솔루션으로, 고객 만족도가 극대화됨
- 소비자 입장에서는 유사한 디자인 제품 서로 비교할 수 있고, 가격도 한 번에 비교할 수 있다는 장점이 있으며, 무엇보다 원하는 제품이 품절된 경우 대체할 수 있는 제품이 제안된다는 점에서 만족도가 높음
- 기업 입장에서는 소비자가 관심 가질만한 제품을 계속해서 제공하므로 사이트/앱 내 체류시간이 길어지고 다양한 대체제로 인해 최종 구매로까지 이어질 가능성이 매우 높다는 점에서 고객 이탈 방지 및 매출 증가에 큰 도움



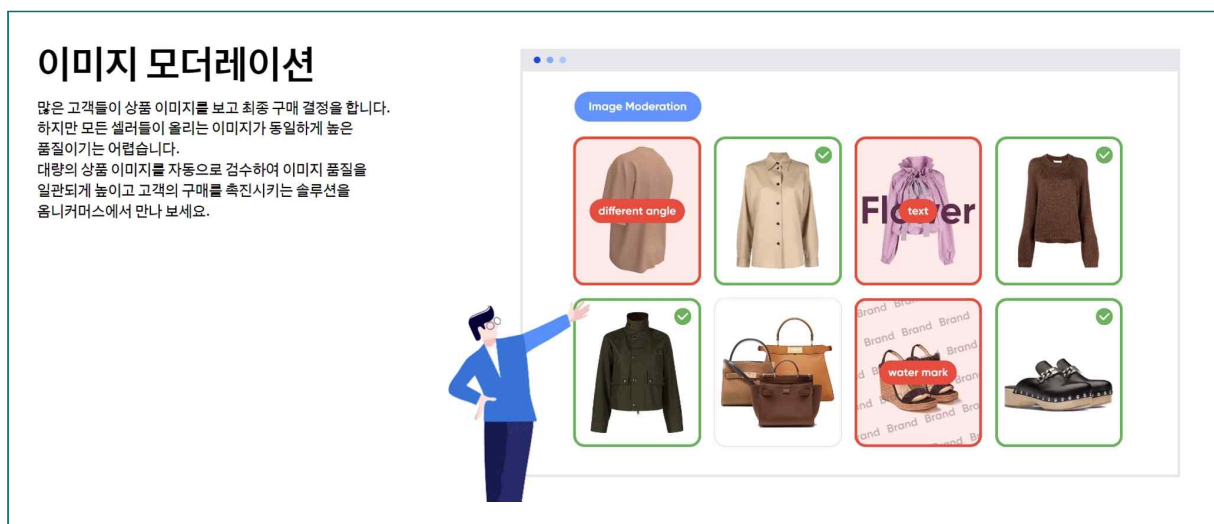
[그림 31] 지그재그 유사상품 검색 기능



[그림 32] 무신사의 유사상품 추천 결과

### 다. 이미지 변경 및 생성

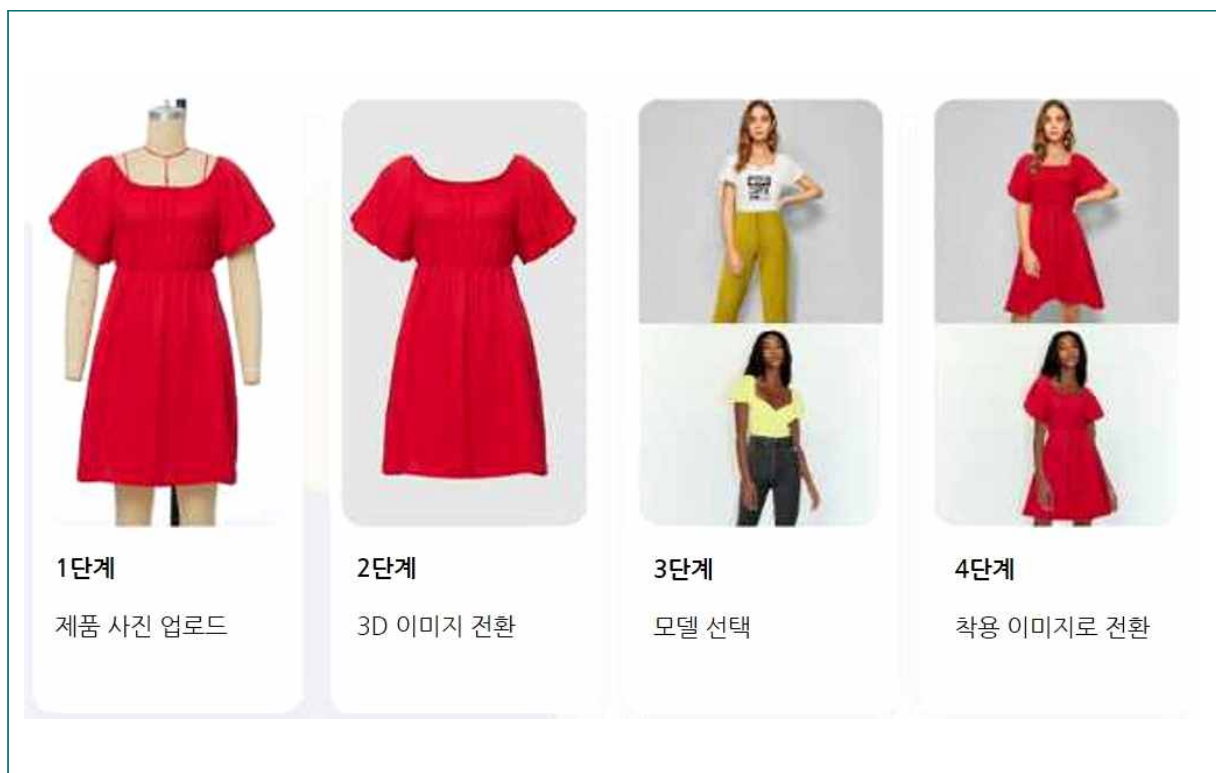
- 제품의 디지털 프리젠테이션에도 컴퓨터 비전 기술이 도입되고 있음
- 간단하게는 서로 다른 배경으로 촬영한 제품 사진에 대해 통일감을 주기 위해 배경을 자동으로 제거하거나 통일하는 방식으로 이미지 보정을 제공(그림 33)



[그림 33] 제품 사진 이미지 관리 솔루션(출처: 옴니아스)

- 생성형 AI와의 결합은 이보다 훨씬 발전된 새로운 제품 프리젠테이션을 제공함

- 패션 리테일에서 옷을 디스플레이하는 것은 매우 중요하며, 온라인 커머스에서 제품을 어떤 방식으로 프리젠테이션하는가에 따라 소비자의 구매의도는 크게 달라짐
- 제품 프리젠테이션이 제품 사진만 제공되는가, 모델이 착용한 사진이 제공되는가, 스타일링 사진이 얼마나 다양하게 제공되는가 등에 따라 소비자의 반응이 다르기 때문에 패션 기업에서는 제품 촬영에 큰 노력을 기울임
- 그러나 대규모 제품 컬렉션을 위한 모델 사진을 만드는 것은 비용과 시간이 많이 들기 때문에 모든 제품에 모델 이미지를 제공하는 것은 경제적이지 않음
- 최근 등장한 가상 모델 생성 기술은 이러한 고민을 해결하고 패션 기업에 매우 효율적인 제품 프리젠테이션 방법을 제공함
- 가상 모델 생성 기술 활용 시, 제품 사진을 빠른 시간 안에 스튜디오에서 촬영한 모델 착용 사진으로 전환(ZMO.AI는 단 2분 안에 제품 사진으로 고화질 모델 이미지를 생성하며, 기존 스튜디오 사진 촬영 방식에 비해 비용을 90% 이상 절약)
- 제품 사진을 업로드하면 다양한 가상 모델의 착용 사진으로 전환할 수 있음(그림 34)

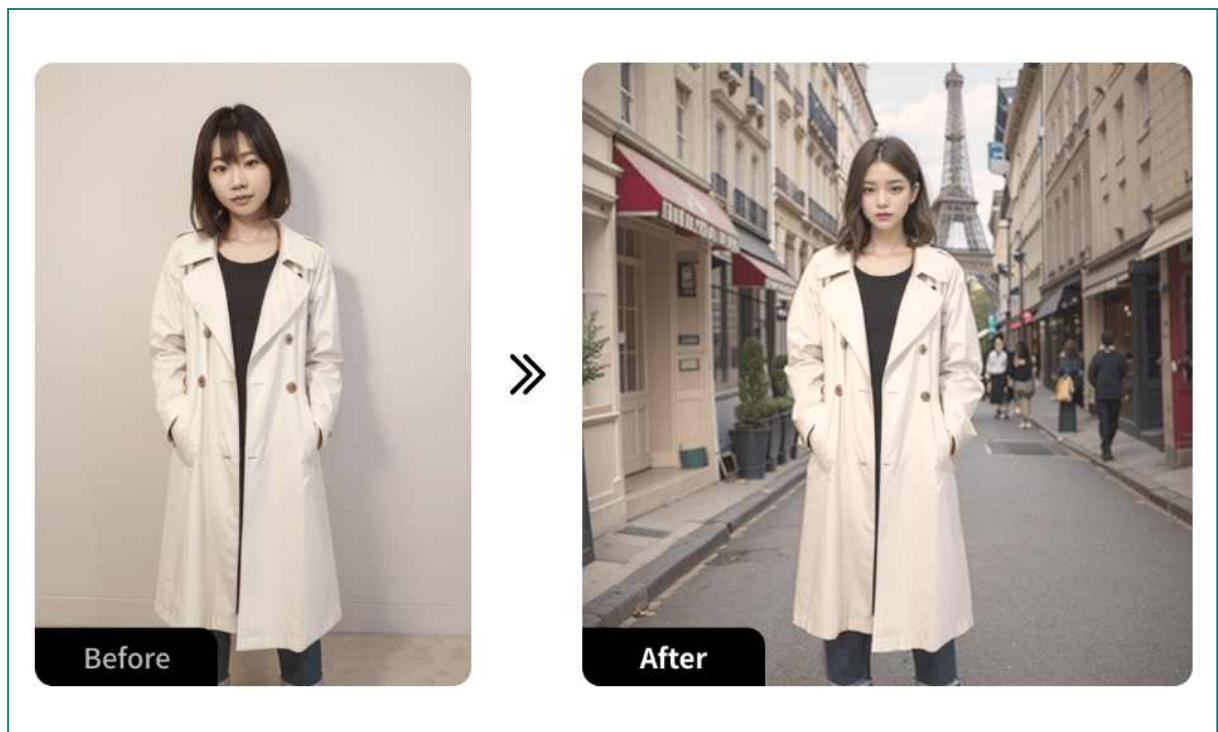


[그림 34] ZMO.AI의 가상 모델 이미지 생성 과정

- 국내는 드레프트타입에서 전문 모델 생성 AI 솔루션 출시
- 드레프트타입은 규모가 작은 패션 쇼핑몰과 브랜드에서도 전문 모델을 손쉽게 활용할 수 있도록 돕는 서비스임



- 높은 모델 섭외 비용과 복잡한 절차로 인해, 극히 소수의 대형 브랜드만 브랜드 모델 도입할 수 있었다면, 드래프트타입은 자체적으로 확보한 전문 모델 Face IP와 자체 개발한 AI 얼굴 변환 기술을 바탕으로, 모델 도입과 관련된 비용과 절차를 획기적으로 축소함
- 즉, 영세한 패션 쇼핑몰 혹은 패션 기업도 비용이나 시간 투자의 부담 없이 '전문 모델'을 도입할 수 있음
- 사무실에서 직원이 찍은 착용샷에 가상 모델과 가상 배경을 합성하여 완성(그림 35)
- 드래프트타입에서 확보한 모델/인플루언서의 이미지를 활용할 수 있을 뿐만 아니라, 드래프트타입이 자체 생성한 국내·외 AI 모델도 함께 지원
  - 드래프트타입은 소비자 선호도가 높은 AI 모델을 개발하기 위해 약 1만여장의 이미지 데이터를 분석하여, 한국인 모델(패션 모델형/인플루언서형)과 외국인 모델(스웨디시/북미/러시아 등 다양한 지역 및 인종 모델) 등 10명 이상의 AI 모델 1차 라인업을 구축함
  - 고객사 요청에 맞춰서 AI 모델 라인업은 변형할 수 있으므로 고객사 이미지에 가장 적합한 브랜드 모델 활용 가능
  - 배경의 경우에도 제품의 스타일에 맞추어 다양하게 제공(그림 36)



[그림 35] 드래프트타입의 가상 모델 착용 이미지 전환(출처: 드래프트타입 웹페이지)



#데일리룩



#오피스룩



#하객룩



[그림 36] 드래프트타입의 가상 모델 착용 이미지 사진(출처: 드래프트타입)

### 라. 가상피팅 기술

- 제품의 디지털 프리젠테이션에도 컴퓨터 비전 기술이 도입되고 있음
- 컴퓨터비전과 AI, AR(증강현실) 기술을 바탕으로 가상으로 착장해 볼 수 있는 서비스
- 초기에는 주로 선글라스나 메이크업 제품과 같이 안면인식 기술을 주로 활용하는 서비스가 개발되었으나, 최근 기술의 발달로 의류 제품의 가상 착의가 가능해졌으며 온라인 패션 비즈니스를 위해 이를 도입하는 기업들이 늘어나는 중
- 월마트: 가상 피팅룸 스타트업인 지킷(Zeekit) 인수로 가상피팅룸 서비스 “Be Your Own Model” 런칭
  - 2022년에 첫 서비스를 출시하여 쇼핑객이 체형, 피부색, 머리 색깔이 자신과 유사한 모델을 선택할 수 있도록 함(그림 37)
  - 초기 서비스에서 모델 옵션은 50개였으나, 반년만에 신체 사이즈, 헤어스타일, 피부 색상 등을 반영한 모델 옵션을 120개까지 확장
- 가상피팅 전문업체인 3DLook은 소비자가 본인의 정면 사진과 측면 사진을 업로드하면, 그 사진을 바탕으로 가상착의를 제공하는 서비스 개발



[그림 37] 월마트의 가상피팅 서비스 “Be Your Own Model”(출처: 월마트)

#### 마. 안면인식 기술

- 컴퓨터 비전을 사용하여 사람의 얼굴 특징을 인식하도록 지원하여 고객을 식별하거나 몸짓과 자세, 표정 등으로 고객의 행동을 예측할 수 있는 기술로 오프라인 매장에서 다양하게 활용되고 있음
- 고객의 인구통계를 이해하기 위해 연령이나 성별과 같은 인간 특성을 결정하는 데 활용할 수 있으며 매장 내에서 구역 별로 고객의 움직임을 추적하고 제품 배치의 효율성에 대해 살펴볼 수 있음
- 개인을 식별함으로써 매장 내 체류 시간을 수집할 수 있으며, 구매 여부에 관계 없이 어떤 제품을 탐색하는 데에 가장 많은 시간을 쓰는지 확인할 수 있음
- 안면인식 기술을 통해 성별/연령 등을 활용하여 개인화된 디지털 광고 가능(그림 38)
- 데이터베이스에 등록된 고객의 경우, 구매내역과 연동하여 온라인과 유사한 제품 추천 가능함



[그림 38] 안면인식 기술을 바탕으로 제공되는 개인화된 광고 화면(출처: FaceMe)



### 3. 패션 기업의 온라인 리테일 성과를 개선하는 디지털기술: 웹로그 분석

#### (1) 웹로그와 구글애널리틱스

##### ○ 웹로그의 개념 및 특성

- 웹로그: 사용자가 웹 서비스를 어떻게 이용하고 있는지 분석하기 위해 수집하는 데이터
- 웹사이트의 방문자 데이터는 디지털 마케팅의 핵심 자원임
- 웹사이트에 간단히 설치하고, 방대한 고객 데이터를 수집 및 분석할 수 있음
- 웹로그를 통해 온라인 비즈니스 성과 측정이 가능하고 개선 방안을 개발할 수 있음

##### ○ 구글애널리틱스의 개념 및 특성

- 구글애널리틱스: 구글에서 무료로 제공하는 웹로그 분석 서비스
- 무료 서비스임에도 불구하고 강력한 기능을 제공하므로 전세계적으로 가장 널리 활용되고 있는 웹 분석 툴임
- 사용자 친화적인 인터페이스로 다양한 시각화 자료를 제공함
- 방대한 데이터 및 맞춤형: 기본적으로 제공하는 표준 보고서(standard reports)만 100개가 넘으며, 분석하고 싶은 데이터(측정기준과 측정항목)를 선택하여 맞춤 보고서(custom reports)를 쉽게 만들 수 있음

#### (2) 구글애널리틱스를 활용한 웹로그 분석 방법

- 방문자가 내 사이트/앱을 방문했을 때(트래픽 획득), 내 사이트/앱에 미리 심어놓은 추적코드를 바탕으로 사용자 행동 지표를 수집하고 소비자가 사이트/앱에서 발생시킨 모든 상호작용(히트)을 데이터베이스로 저장(그림 39)
- 데이터를 분석하고 간결하게 시각화하여 보여주는 것이 구글애널리틱스임



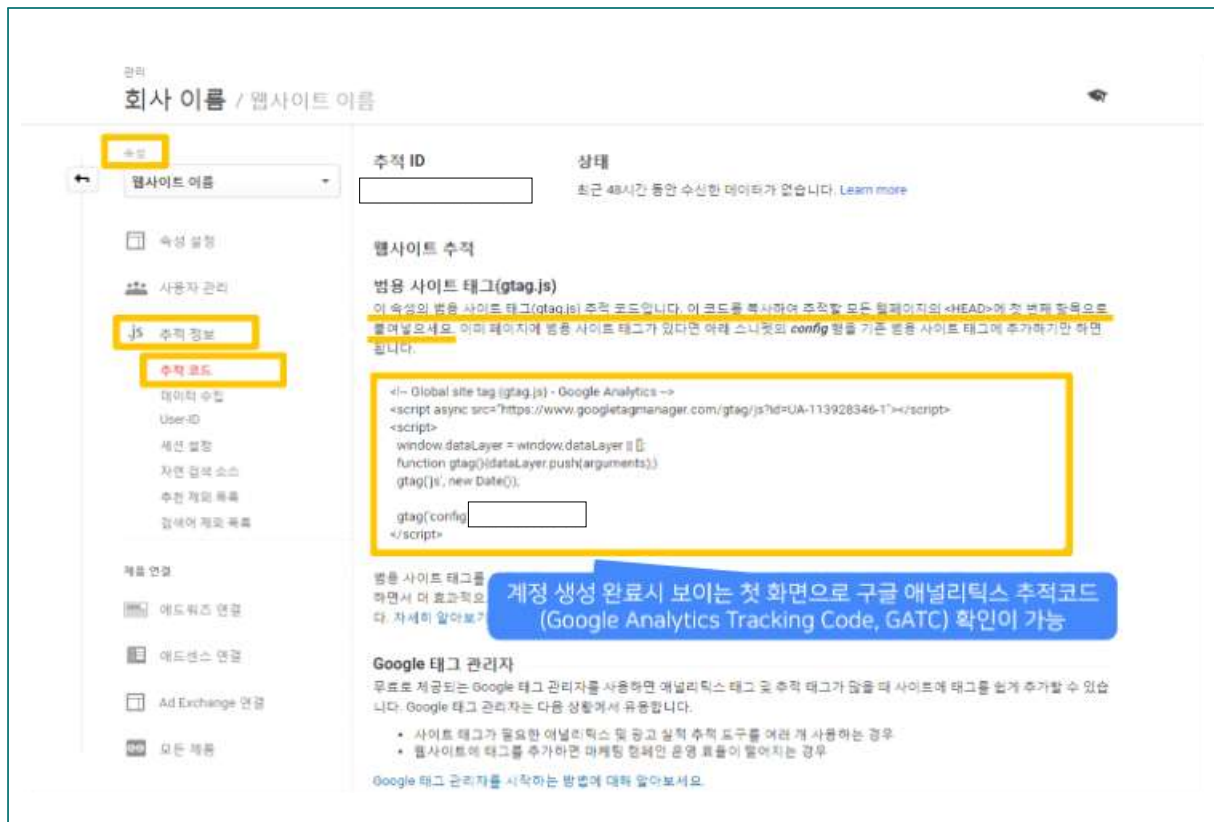
[그림 39] 구글애널리틱스 실행 과정(출처: 구글애널리틱스4)

## 가. 획득

- 소스와 매체로 구분하여 정보 수집
- 소스: 검색 엔진(네이버, 구글 등) 혹은 도메인(000.com) 등 트래픽이 유입된 경로
- 매체: 자연 검색, 클릭당 비용 유료 광고(cpc), 웹 추천(referral) 등의 카테고리

## 나. 추적코드 심기

- 구글애널리틱스에 데이터를 수집하기 위해서는 분석을 원하는 사이트에 추적코드를 심어야 함
- 추적코드는 구글애널리틱스 가입과 동시에 자동 생성됨(그림 40)
- 이를 복사하여 웹사이트 관리자 메뉴를 이용하여 직접 붙여넣거나 기업 전산팀에 문의하여 데이터 열람



[그림 40] 구글 애널리틱스의 추적코드

## 다. 사용자 행동지표

- 디지털마케팅에서 의미가 있는 주요한 소비자 행동
  - 세션: 지정된 기간 동안 특정 사용자에게서 발생한 상호작용의 집합 (30분 동안 상호작용 없으면 세션 종료로 인식)

- 사용자 수: 특정 기간에 콘텐츠를 조회하거나 이용한 개별 디바이스 방문자(사용자) 수
  - 페이지뷰 수: 조회한 페이지의 총 개수(A-B-A 시, 3페이지)
  - 순 페이지뷰 수: 동일한 세션에서 사용자가 조회한 통합 페이지 수(A-B-A 시, 2페이지)
  - 세션당 페이지수: 세션당 발생한 평균 페이지 조회수
  - 평균 세션 시간: 모든 세션의 전체 시간(초)을 세션수로 나눈 값
    - 세션 시간: 웹사이트 도착 시점 ~ 해당 사이트에서의 마지막 클릭 발생 시점까지 체류시간
  - 이탈률: 사용자가 세션에서 페이지와 상호작용하지 않고 사이트를 떠난 단일 페이지 세션(one-page session)의 비율  
(단일페이지 세션 수/총 세션 수)
    - 단, 구글애널리틱스4에서는 이탈률 대신 참여한 세션의 비율을 보고함  
이는 웹페이지, 모바일 앱의 사이트 모델이나 업종에 따라 차이가 있고, 단일 페이지에서 정보를 전부 얻거나 원하는 것을 해결하고 떠난 경우, 이탈이라고 보기 어렵기 때문임
  - 참여율: 사이트에서 10초 안에 액션 발생, 이벤트 발생, 2개 이상의 페이지 조회 실행 중 하나가 달성된 참여 세션(engaged session)의 비율  
(참여 세션 수 / 총 세션 수)
  - 소스와 매체: 유입 경로
  - 방문 페이지: 사이트 방문 시 도착한 첫 페이지
  - 전환: 비즈니스의 성공에 중요한 요소로서 사이트 내에서 완료된 활동  
예를 들어, 회원 가입(목표 전환), 구매(전자상거래 전환) 등
  - 이벤트: 콘텐츠와 사용자 간의 상호작용(마우스 커서 이동, 사진 확대, 자료 다운로드, 동영상 재생, 양식 제출 등)
- 소비자들이 기업의 사이트/앱에서 얼마나 만족스러운 쇼핑경험을 하는지 정량적으로 확인할 수 있음

#### 라. Hit

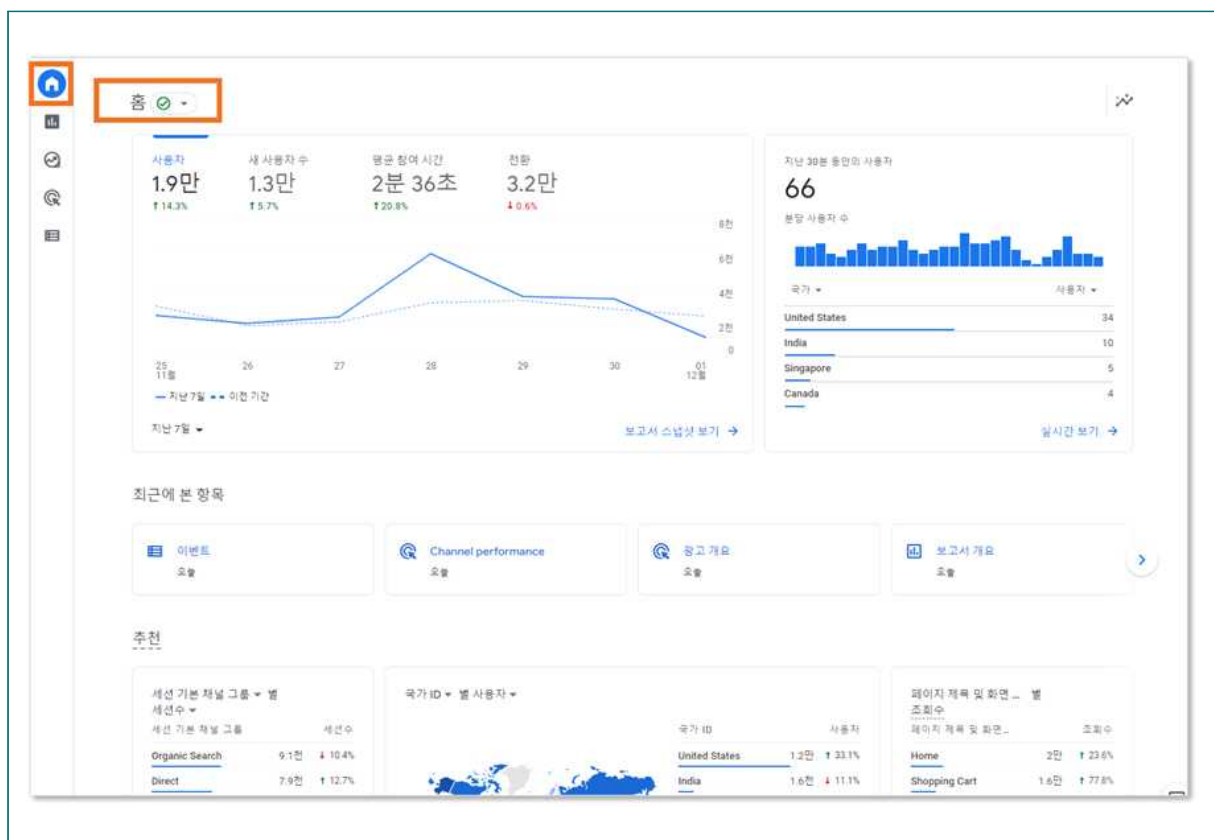
- 웹로그 분석의 가장 작은 데이터 단위로, 웹사이트 방문 후 사이트에서 발생한 모든 개별 상호작용이 'hit(조회)'임
- 소비자 행동지표에서 언급한 대부분의 내용이 hit에 해당됨  
(예: 페이지 뷰, 이벤트, 거래 등)
- 이러한 hit 중에는 구글애널리틱스 추적코드만 설치해도 자동으로 수집되는 페이지뷰와 같은 지표가 있는 반면, 각종 이벤트 및 전자상거래 전환과 같이 마케터가 추가 설정(tagging)을 통해 별도로 데이터를 전송해 주어야 수집이 가능한 지표도 있음
- 즉, 무엇을 태깅할 것인가가 매우 중요함

## 마. 사용자 ID

- 구글애널리틱스 데이터에서는 익명의 사용자에게 하나의 ID를 발급(쿠키 활용, 2년간 유지)하므로 비회원 방문자에 대한 정보까지 수집 가능함
- 단, 사용자가 다양한 브라우저, 기기를 사용할 경우 여러 ID 발급하고 사용자가 주기적으로 쿠키 삭제 시, 신규 ID가 발급됨
- 사이트/앱에서 회원 ID를 생성하고 사용자가 해당 ID 로그인하면, 구글애널리틱스로도 통합하여 관리할 수 있음

## (3) 구글애널리틱스 주요보고서<sup>21)</sup>

- 구글애널리틱스 대시보드는 홈, 보고서, 탐색, 광고, 관리 총 5개 메뉴로 구성되어 있음
- 홈 메뉴에는 보고서 개요, 실시간(최신 30분)의 정보를 비롯하여 주요 측정항목, 최근에 본 항목, 자주 사용되는 통계 정보, 추천 정보 등을 확인할 수 있음

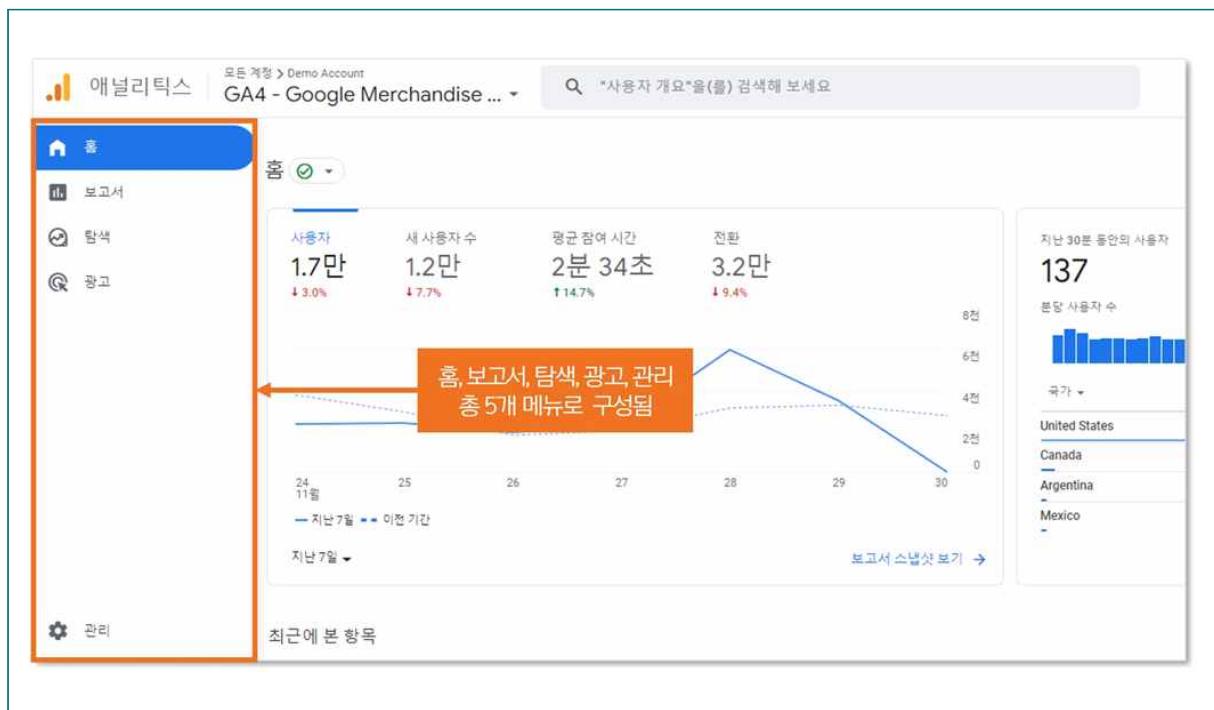


[그림 41] 구글애널리틱스4 대시보드 홈 화면

21) 본 장의 내용은 김종진(2023). 분석마케팅 중 [GA4]구글애널리틱스4 기본보고서 - 주요메뉴를 참고함  
<https://analyticsmarketing.co.kr/digital-analytics/google-analytics-4/5887/>



- 보고서 카테고리로는 실시간, 사용자의 인구통계 정보 및 기술 관련 정보, 사용자의 생애주기(획득, 참여도, 수익창출, 유지)가 있음
  - 실시간은 사이트에 얼마나 많은 활성 방문자가 있는지, 어디에서 왔는지, 어떤 페이지에 있는지 등 현재 사이트에서 무슨 일이 일어나고 있는지 보여줌
    - 실시간 보고서는 대규모 할인 기간(예: 블랙 프라이데이) 동안 사이트의 트래픽을 실시간으로 확인할 수 있음
    - 소셜미디어 캠페인, 영향력 있는 게시물 또는 기타 예상되는 트래픽 급증으로 인한 즉각적인 효과를 모니터링할 수 있음(예, 카카오톡 채널로 프로모션 메시지 발송 후 트래픽 변화 확인)



[그림 42] 구글애널리틱스4 대시보드 메뉴

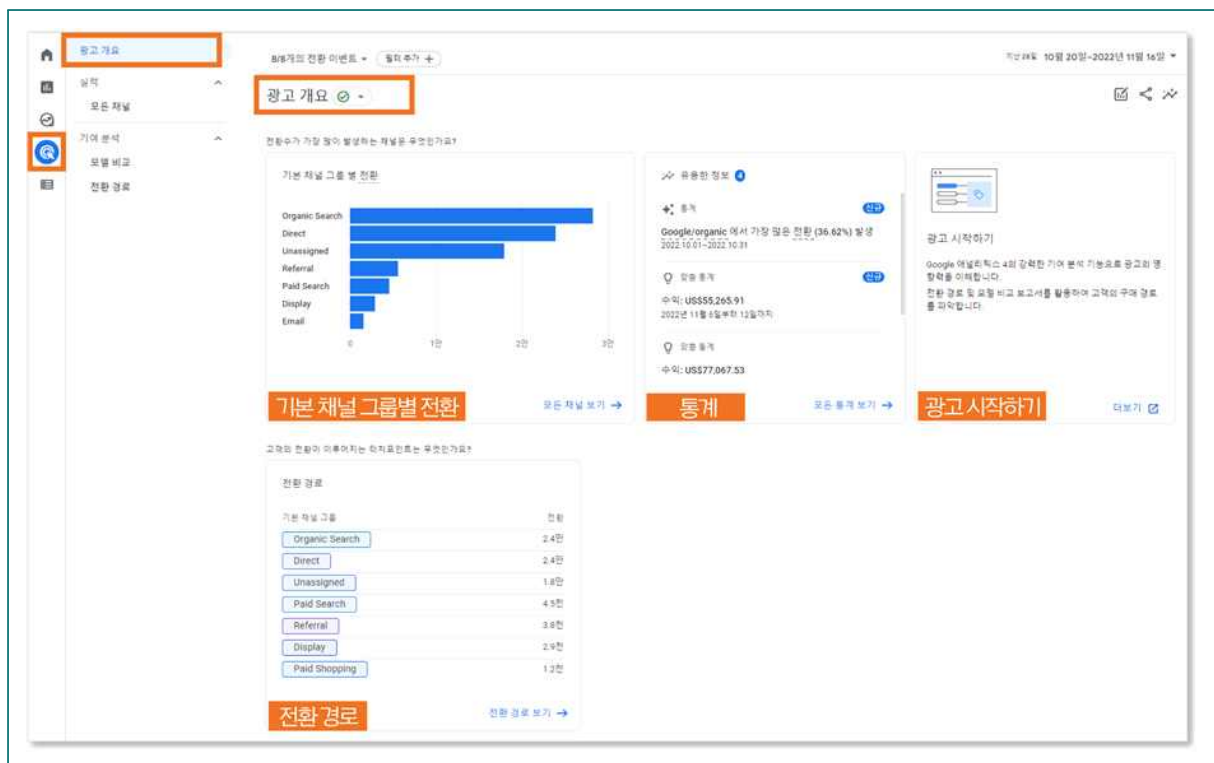
- 사용자 인구통계는 방문자의 행동 데이터를 국가, 도시, 언어, 연령, 성별별로 분류
  - 사용자의 인구통계 정보는 사용자가 동일 기기로 구글, 크롬브라우저, 유튜브, 지메일 등에 접속하거나 안드로이드 모바일 장치에 접속하면서 정보 공유에 대해 동의한 경우에 집계되며 일반적으로 사용자의 32% 수준에서 인구통계 정보가 확인됨
- 획득 보고서는 트래픽, 전환 및 수익을 획득하는 마케팅 채널, 캠페인 및 위치에 대한 기록 보기를 제공
  - 획득 보고서는 시간이 지남에 따라 전자상거래 상점의 방문자, 전환 및 수익이 어디에서 발생하는지에 대한 통찰력을 제공하여 모든 채널에 걸친 마케팅 분석을 제공

- 획득 개요, 사용자 획득, 트래픽 획득 총 세 가지 보고서 항목이 있음
- 획득 개요는 트래픽 생성 활동 및 결과에 대한 높은 수준의 요약을 제공하는 반면, 사용자 획득 보고서는 지정된 기간 내에 채널별로 새로운 최초 사용자를 분류, 트래픽 획득 보고서는 신규 사용자와 복귀 사용자 모두의 모든 트래픽에 대해 동일한 작업 수행
- 참여 보고서는 방문자가 사이트, 각 페이지와 어떻게 상호 작용하는지, 어떤 이벤트를 발생시키는지(예: 맨 아래로 스크롤하거나 장바구니에 추가 클릭)를 보여줌
  - 참여 보고서를 통해 사용자가 사이트에서 평균적으로 보내는 시간, 가장 많이 방문한 페이지 등 사이트에 대한 높은 수준의 참여 측정항목을 분석할 수 있음
  - 심층 분석을 위해 레이어를 검색, 필터링, 정렬 및 추가하여 어떤 사용자 세그먼트가 특정 이벤트를 발생시키는지 또는 특정 페이지 집합에서 가장 참여도가 높은 트래픽이 나타나는지 확인할 수 있음
  - 이를 통해 방문자의 관심을 페이지 상단으로 끌어들이는 데 더 많은 투자를 하거나, 사용자가 스크롤하지 않을 때 콘텐츠를 더 짧거나 탐색하기 쉽게 만드는 등 더 나은 사용자 경험을 설계할 수 있음
  - 일일, 주간 또는 월간 활동을 기준으로 시간이 지남에 따라 사용자 기반의 참여도 확인 가능
- 수익 창출 보고서는 구매자 수부터 창출된 수익까지 웹사이트 자산이 어떻게 수익을 창출하고 있는지 알려줌
  - 수익 창출 섹션에 있는 전자 상거래 구매 보고서는 가장 유용하게 활용할 수 있음
    - 이용자가 사이트/앱에서 어떤 제품을 얼마만큼 구매하고, 해당 제품으로 인해 발생하는 수익은 무엇인가
    - 수익, 배송 등급, 각 구매 수량을 포함한 거래 정보
    - 가장 최근 캠페인부터 완료된 거래까지 구매 시간 또는 구매에 소요되는 일수 또는 세션 수
    - 상품을 조회한 횟수/제품이 장바구니에 추가된 횟수/장바구니에 추가된 후 쇼핑이 종료된 장바구니 조회율
  - 이를 통해 어떤 제품이 잘 팔리고 고객에게 가장 적합한지 알 수 있으며, 장바구니에 담긴 특정 제품을 구매하지 못하게 만드는 잠재적인 문제점을 진단할 수 있음
  - 거래당 수익과 거래당 제품 수를 측정하고 더 나은 프로모션(수량 할인 혹은 특정 금액 이상 배송비 무료 등)을 설계할 수 있음
- 탐색 메뉴에는 다양한 유형의 고급 보고서를 생성하여 원하는 데이터를 확인할 수 있음
  - 탐색 섹션은 기본 보고서 외에 고객 행동에 대해 보다 심층적이고 유용한 정보를 제공하는 고급 분석 기법의 모음으로 기업 맞춤 보고서라 할 수 있음
  - 유입경로 탐색 분석, 경로 탐색 분석, 세그먼트 중복 분석, 사용자 개별화 분석, 동질집단 탐색 분석, 사용자 전체기간까지 기업 사이트/앱 방문자 특성을 분석
  - 기업이 원하는 대로 요인을 구성하여 새로운 분석결과를 생성할 수 있으며, 세그먼트로 사용자를 구분하여(유입 경로 기준, 인구통계 기준 등을 활용) 세그먼트별 행동을 비교할 수 있음



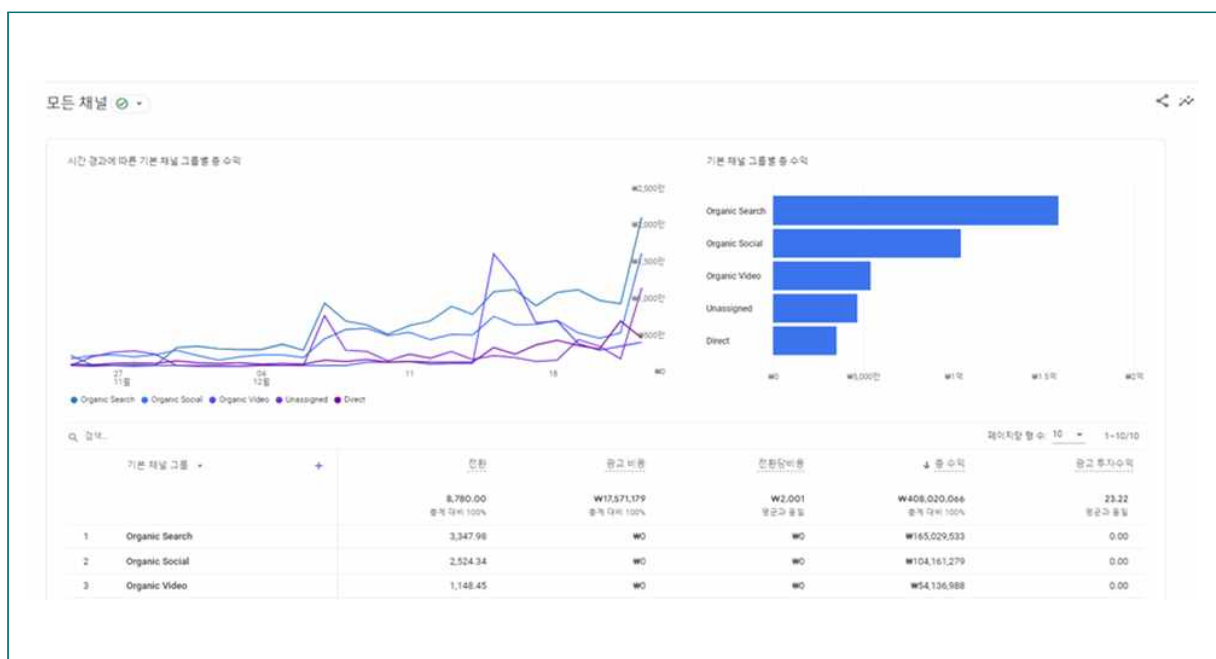
[그림 43] 구글애널리틱스4 대시보드 탐색 화면

- 광고 메뉴에는 마케팅 캠페인별 / 채널별 성과 및 기여도 분석에 도움이 되는 데이터를 제공
  - 섹션 이름이 광고로 되어 있지만, 광고 캠페인 데이터만 보여주는 것은 아니고 전체 채널 데이터를 포함
  - 실적의 모든 채널 보고서에서 마케팅 캠페인/채널 별 전환 성과를 확인할 수 있음



[그림 44] 구글애널리틱스4 대시보드 광고 화면

- 실적 보고서는 유입경로의 상세 데이터를 볼 수 있기 때문에 전환, 광고, 수익에 따른 유입경로의 실적을 파악하고 성과를 분석하기에 적합
- 광고 섹션에 있는 기여 보고서는 이용자의 구매 여정에 대한 큰 그림을 이해하는 데 중요한 역할을 함
  - 마케팅 예산이 늘어나고 믹스에 더 많은 채널이 추가될수록 마케팅 기여는 더욱 중요함
  - 마케팅 비용이 무엇을 하고 있는지, 다양한 투자가 어떻게 함께 작용하여 트래픽과 판매를 통해 수익을 창출하는지 확인할 수 있음
- 기여분석의 모델 비교 보고서는 성과에 각 채널이 미치는 영향을 비교할 수 있는 보고서임
  - 예를 들어, 어떤 소비자가 인스타그램에서 검색을 한 뒤에 인스타그램 광고를 클릭하여 내 사이트로 넘어와서 다양한 페이지를 구경하다 옷을 구매를 했다고 할 때, 인스타그램 광고가 구매에 얼마나 기여했는지 여러 모델을 적용하여 기여도를 보고함
  - 기여도 배분 문제는 복잡하지만 반드시 필요한 과정임
  - 각 채널별 성과를 측정해야 그에 따라 마케팅 예산도 배정하고 구체적인 실행도 할 수 있기 때문
  - 구글애널리틱스는 기여도 배분과 관련된 여러가지 계산 모델을 가지고 있으며, 이 보고서는 각 모델에 따른 채널의 기여도를 비교해 줌
- 기여 분석의 전환 경로 보고서에서는 사용자가 몇 번의 채널 이동을 통해서 사이트에 들어왔는지 확인할 수 있고 각 경로에 따른 성과를 비교할 수 있음



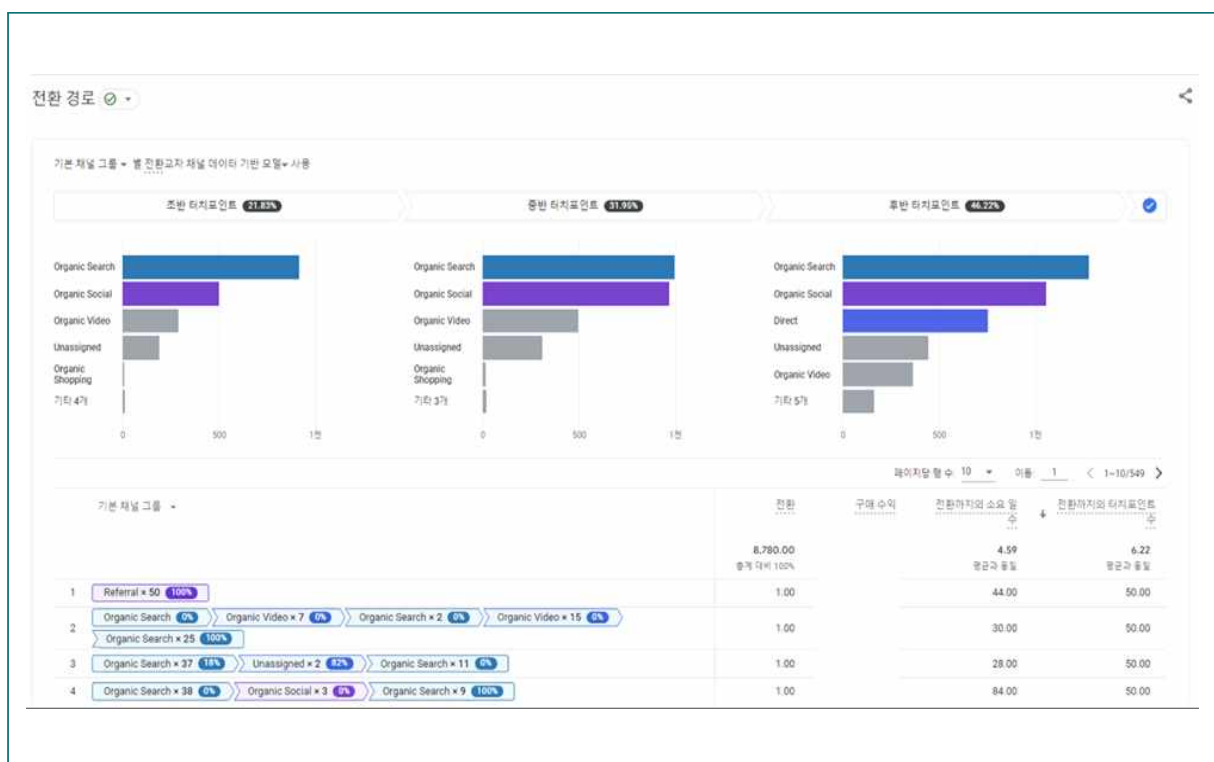
[그림 45] 구글애널리틱스4 광고 섹션의 모든 채널 보고서

모델 비교

페이지당 할 수 10 1~9/9

기본 채널 그룹	기여 분의 모델(간접) 교차 채널 마지막 클릭 모델	기여 분의 모델(간접) 교차 채널 위치 기반 모델	변동률(%)
	전환 2,058 총액 대비 100%	전환 2,058.00 총액 대비 100%	수익 0% x>0.01%
1 Unassigned	951	930.33	-2.17%
2 Organic Search	617	616.29	-0.11%
3 Paid Search	253	275.10	8.73%
4 Direct	125	125.00	0%
5 Paid Other	39	41.27	5.83%
6 Display	37	37.47	1.26%
7 Referral	22	19.41	-11.76%
8 Organic Social	13	12.59	-3.17%
9 Organic Shopping	1	0.53	-46.67%

[그림 46] 구글애널리틱스4 광고 섹션의 모델 비교 보고서(채널별 기여도 보고)



[그림 47] 구글애널리틱스4 광고 섹션의 전환 경로 보고서

#### (4) 패션리테일 업무를 위한 웹로그와 구글애널리틱스 활용 방안

- 오프라인 매장을 운영하는 패션 기업이라면 얼마나 많은 고객이 매장을 돌아다니는지, 어떤 제품을 탐색하고 있는지, 피팅룸에서 나와 계산대로 오는지, 피팅룸에서 나와 그냥 옷을 내려놓는지 직접 확인할 수 있음
- 온라인 매장에서 같은 지표를 살펴보기 위해 필요한 것이 웹로그이며 이를 가장 효율적으로 분석하는 솔루션이 구글애널리틱스임
- 구글애널리틱스를 통해 패션 기업의 온라인 매장과 관련된 성과 지표를 추적하면 매장 이용자 행동에 대한 세부적인 질문에 답할 수 있음
  - 가장 많이 방문한 페이지와 제품은?
  - 평균적으로 사람들이 특정 페이지에서 보내는 시간은?
  - 가장 많은 수익을 창출하는 페이지는?
  - 검색 엔진 혹은 소셜미디어 광고의 트래픽 가치는?
  - 추가 조치를 취하지 않고 바로 떠나는 저품질 트래픽을 유도하는 마케팅 캠페인 또는 채널은?
  - 신규 방문자와 재방문자의 비율은?
  - 사이트 방문자 중 장바구니에 제품을 추가하는 비율과 실제로 결제까지 완료하는 비율은?
- 질문에 대한 답을 통해 마케팅 전략, 웹사이트 디자인, 제품 개발, 가격 전략, 프로모션 전략 등의 비즈니스 결정에 활용할 수 있음
  - 한 달 동안 제품 페이지로 트래픽을 유도했지만 아직 단 한 건의 판매도 이루어지지 않은 상황을 가정하면,
  - 웹로그 분석이 없다면 제품 페이지가 사람들이 장바구니에 추가를 클릭하도록 유도하지 못하는 것이 문제인지, 결제 단계에서 배송 비용이 발생해서 구매를 포기하는지 알 수 없음
  - 구글애널리틱스를 사용하면 대부분의 트래픽이 인스타그램 광고에서 발생하고 참여율이 낮다는 것을 알 수 있음
    - 광고의 타킷이 잘못 설정되었거나, 광고에 노출된 사용자에게 매력적이지 않은 제품을 보여주고 있거나, 제품 설명이 사람들의 관심을 불러일으키기에 충분하지 않음
    - 상세한 이벤트 지표를 통해 이유를 추론
    - 잘못된 의사결정을 수정하여 최적화된 전략을 개발

## 4. 패션 기업의 재고 관리 효율성 및 오프라인 매장 경험을 향상시키는 디지털기술: RFID

### (1) RFID(Radio Frequency Identification, 무선 주파수 식별)란

#### ○ RFID 개념 및 특성

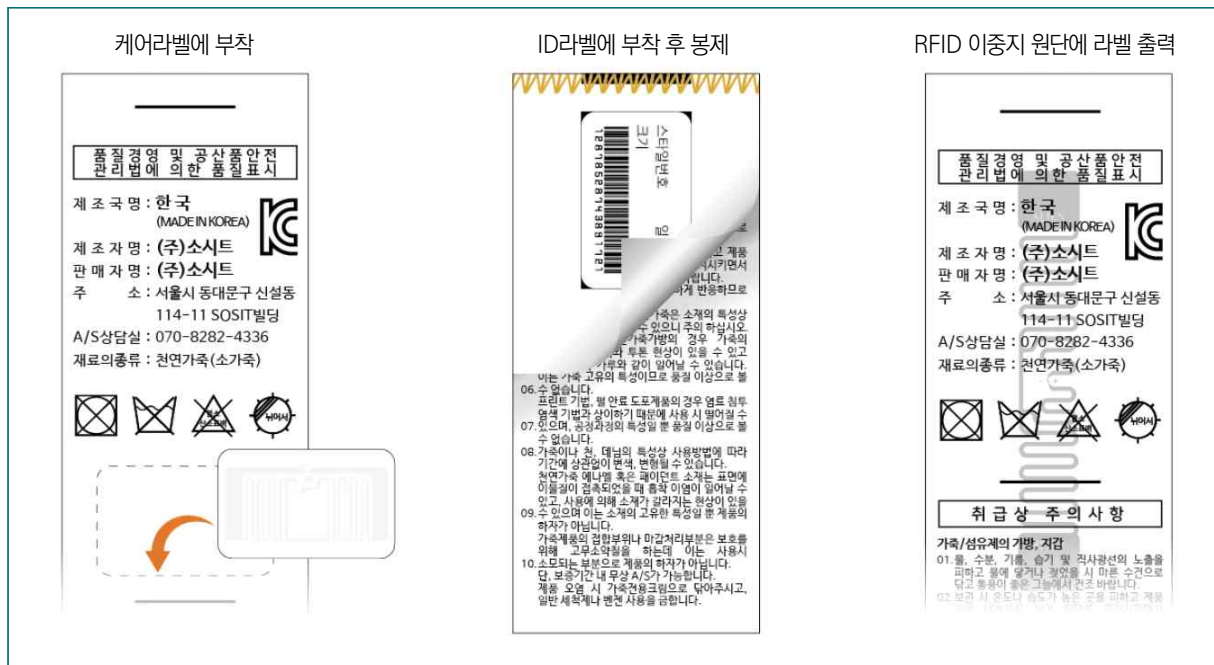
- RFID는 주파수로 주파수를 이용해 ID를 식별하는 방식으로 일명 전자태그로 불린다. RFID 기술이란 전파를 이용해 먼 거리에서 정보를 인식하는 기술
- 송신된 전파는 인접한 RFID리더 안테나로 수신되어 정보가 처리됨
- 의류 산업에서는 오랫동안 바코드로 제품을 인식시키고 재고 관리를 해왔으나, RFID를 통해 제품 인식 처리 속도와 정확도를 획기적으로 향상시킴
- 그 결과, 매장 및 물류관리의 효율성을 높이고 도난과 위조품 유통을 방지할 수 있음(표 4)

〈표 4〉 RFID의 역할 및 효과

구분	RFID 역할	효과
매장관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재고관리 시스템과 연동된 제품관리</li> <li>• 스마트 디스플레이 시스템과 연동된 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무 효율성 증대(재고 조사 시간 단축으로 고객 서비스 응대 가능)</li> <li>• 재고 파악 현실화(실시간 데이터 수집으로 전산 및 실물 재고 일치)</li> <li>• 재고 파악 및 상품 찾기 등의 빠른 고객 응대 가능</li> <li>• 고도화된 제품 정보 확인으로 구매 가능성 증대</li> </ul>
물류관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 입출고 자동 처리</li> <li>• 위치 전송</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 서버 데이터 전송(생산, 물류, 판매 등 전단위 데이터 수집) → 정확한 재고/판매량 파악으로 수요예측 정확도 향상</li> <li>• 정확한 입출고 관리를 통한 업무 분쟁 사전 방지</li> <li>• 반품 검수 작업 시간의 단축</li> </ul>
제품관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바코드 및 EAS(도난방지) 시스템 일원화</li> <li>• 상품 이력 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 업무 효율성 증대(도난 방지 장치 제거 불필요)</li> <li>• 상품 도난 방지 강화</li> <li>• 가품 불법 유통 방지</li> </ul>

#### ○ RFID 부착 방식

- 행 태그와 스티커 등 다양한 형태로 발행할 수 있어 의류 제품은 RFID 스티커를 제품 케어라벨에 붙이거나 ID라벨에 부착 후 케어라벨과 봉제하는 방법, 혹은 RFID가 내장된 이중지 원단에 케어라벨을 출력하는 방법을 활용함(그림 47)



[그림 48] RFID를 부착하는 다양한 방식(출처: SOSIT 사이트)

#### ○ RFID 인식률의 개선<sup>22)</sup>

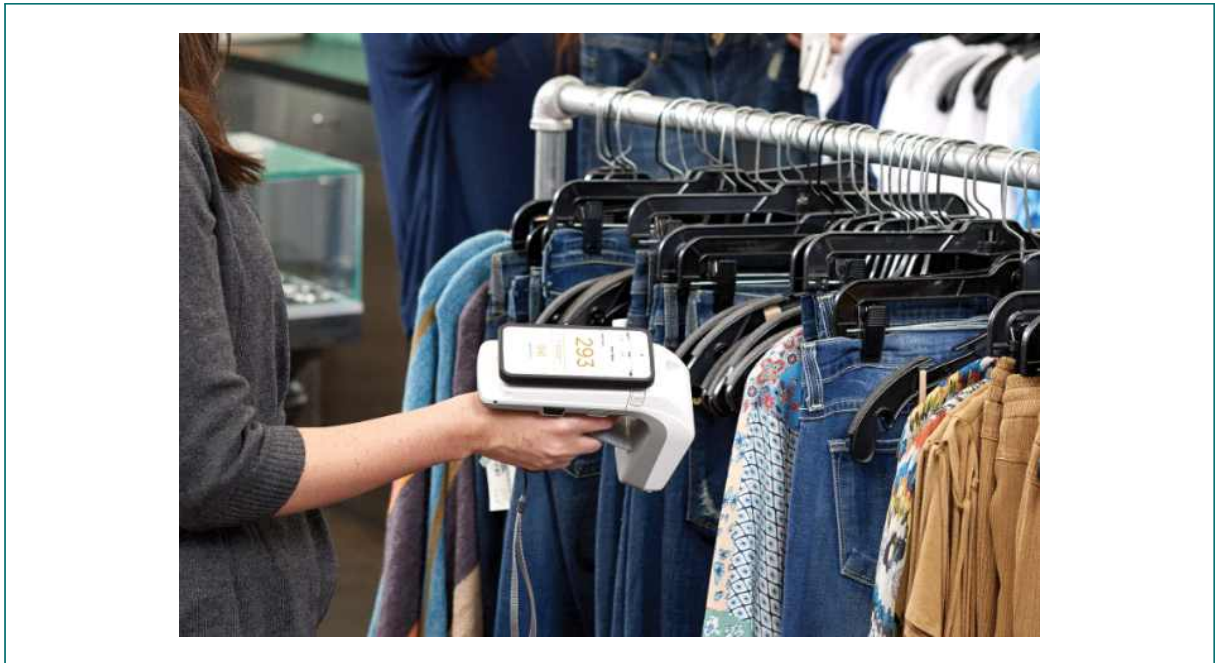
- RFID 인식률은 예전에 비해 크게 향상되어 현재 99.9%에 달하며, 칩 불량률이 0.1% 이하임
- 환경에 따라 RFID 인식률의 문제가 발생할 수 있으나 프로세서를 변경하거나 안테나와 태그 등 하드웨어를 현장에 맞게 설계하는 것으로 극복할 수 있음

### (2) 패션리테일 업무를 위한 RFID의 활용

- RFID 시장에서 독보적인 점유율을 가지고 있는 산업이 바로 패션 산업임
- 패션 산업에서 RFID 활용은 크게 재고 관리 측면과 매장 내 인터랙티브 쇼핑 경험 제공 측면으로 구분할 수 있음
  - RFID를 통한 데이터 수집은 수요예측, End-to-End 프로세스의 전체 조건이므로 고도화된 AI 기술을 접목한 기업에서 필수적으로 채택하고 있음
  - 패션 브랜드에서는 매장 내의 재고 부족 문제가 매출 하락의 큰 이유이므로 RFID 시스템으로 재고 현황을 실시간 체크하고 통합 재고 관리 시스템을 활용하여 자동적으로 재고 보충 가능
  - 또한, 재고의 입출고와 현재 위치를 매우 빠르고 정확하게 확인할 수 있다는 점에서 우수한 재고 관리 효율성을 확인할 수 있음
    - 점원이 바코드로 제품을 인식하는 방식에 비해 RFID 태그를 활용하는 방식은 20시간 걸리던 업무를 5초에 마칠 수 있도록 해줄만큼 효율성이 높아 매장 직원의 업무 절감 효과가 나타남(그림 49)

22) 헬로티(2022.02.07). 의류 제품에 RFID 부착 부위로 어디가 적절한가요? 기사 내용 참고





[그림 49] RFID 리더기를 활용한 매장 재고 관리(출처: NFCwork)

- 이와 더불어 RFID 태그를 활용한 정확한 제품 인식은 스마트 미러를 활용한 인터랙티브 쇼핑 경험을 제공할 수 있도록 함으로써 소비자들을 만족시키고 있음
- 최근 SPA 브랜드를 중심으로 적극적으로 도입되고 있는 RFID 기반 셀프 계산대는 근처로 가면 자동으로 제품이 인식되는 기술로 계산을 위해 대기해야 하는 번거로운 과정을 생략할 수 있다는 점에서 소비자들에게 좋은 평가를 얻고 있음(그림 50)



[그림 50] Uniqlo의 셀프계산대(출처: INPNJ Insight)



## RFID 시스템 도입의 선구자 ZARA

- ZARA는 패션업계에서 RFID를 선도적으로 도입한 기업으로 2007년부터 시범적으로 운영한 뒤, 2014년부터는 전 매장에 본격적으로 RFID 시스템을 도입함
- 의류에 고유한 RFID 태그를 부착하여 실시간으로 재고를 추적할 수 있었으며 이를 통해 회사는 재고 관리의 높은 수준의 정확성을 유지하고 재고 조사에 필요한 시간을 단축함
- 이후 제품 디자인부터 재고 관리, 배송 후 매장 관리까지 거의 모든 과정에서 RFID 시스템을 사용함으로써, 리드 타임을 줄이고 주문의 정확성을 향상시켜 공급망 효율성을 향상시키는 데 도움이 됨
- RFID 기술을 기반으로 하는 ZARA의 통합 재고 관리 시스템을 통해 회사는 모든 매장과 유통 센터에 걸쳐 재고를 실시간으로 확인함
- 이를 통해 회사는 수요 변동에 신속하게 대응하고 재고 수준을 최적화
  - 예를 들어, 특정 제품이 특정 매장에서 잘 팔리면 ZARA는 수요를 충족시키기 위해 다른 매장에서 제품을 신속하게 이전하여 품절 및 판매 손실을 최소화
- 매장 내 RFID 시스템 구축은 스마트한 인터랙티브 피팅룸과 편리한 셀프계산대 운영으로 확장됨

- 국내의 여러 패션 기업들도 물류와 매장에 RFID 시스템을 적용하여 상품을 관리하고 있음
- 에잇세컨즈는 2020년 이후 상품부터 물류, 매장까지 전체 모든 시스템을 RFID를 적용해 관리함
  - 시스템을 도입함으로써 물류창고와 매장에서의 재고 정확성, 판매율 증가와 로스율 감소 등 다양한 운영 상의 비용이 많이 절감되는 효과를 얻음
- SPAO에서는 RFID 시스템을 인터랙티브 쇼핑 경험 제공에 활용
  - 디즈니 캐릭터 티셔츠를 들고 거울 앞에 서면, 들고 있는 제품의 스타일링이 된 동영상 화보가 거울 속 화면에 나타나면서 이 제품을 활용한 스타일링에 대한 팁을 얻을 수 있음
  - 소비자에게 유용성과 재미를 모두 제공함으로써 소비자의 쇼핑 만족을 높일 수 있음

### RFID 시스템을 활용한 스마트 미러를 도입한 COS

- 2022년 H&M 그룹의 COS는 미국 내 매장에 스마트 미러를 도입함
- 피팅룸에는 가져온 제품을 정확하게 인식하는 스마트 미러가 장착되어 있음
- 스마트 미러는 RFID 리더기를 탑재하여 소비자가 가져온 제품에 부착된 RFID 태그를 수신하고, 제품의 품번, 사이즈, 색상을 인식함
- 스마트 미러는 상세한 제품 설명과 스타일링 추천을 제공하며, 소비자는 추천 제품에 대해 가상 착의를 해볼 수도 있음



[그림 51] COS 매장 피팅룸의 스마트 미러

## 5. 패션 기업에 추적성을 보장하는 기술: 블록체인

### (1) 추적성과 블록체인이란

- 최근의 지속가능성은 비즈니스 활동의 투명성에 큰 가치를 둠
- 패션 공급망은 원자재 조달에서부터 봉제, 유통, 물류까지 매우 다층적이고 복잡한데, 이러한 복잡성은 패션 및 섬유 제품의 원산지 추적 및 진위 여부를 보호하게 한다는 문제점이 있음
- 특히, 패션 원자재는 획득(재배 혹은 추출), 가공, 구매가 모두 다른 국가의 다른 기업을 통해 이루어지는 경우가 일반적이므로 End-to-End 측면에서의 추적이 더욱 어려움
- 따라서 투명성의 핵심은 추적성에 달려 있으며, 이를 가능하게 해주는 것이 변경 불가능한 기록 보관을 보장하는 디지털 원장인 블록체인 기술임
- 블록체인 기술은 아직 패션 산업에서 널리 사용되고 있진 않지만, 의미 있는 사례들이 있으며 앞으로 투명성에 대한 요구가 점점 더 높아질 것이란 측면에서 선제적 도입이 기업 가치를 높이는 데에 큰 도움이 될 것임

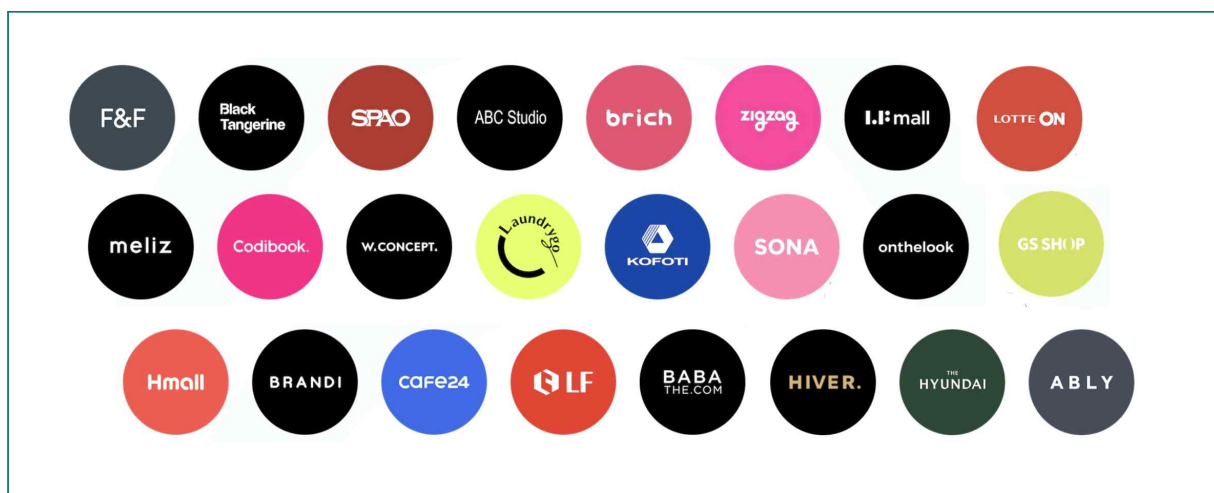
### (2) 패션리테일 분야에서의 블록체인 활용

- 원자재 추적성: 원자재의 원산지에서 매장에까지 제품이 이동하는 전체 경로를 추적할 수 있음
  - 패션 기업은 추적가능하고 윤리적으로 문제가 없는 공급업체와 계약을 하지만 종종 비용절감을 위해 제 3자에게 아웃소싱을 하는 경우가 있음
  - 여기서 발생하는 윤리적 문제는 패션 기업이 책임지지 않으며 누구도 모니터링 할 수 없다는 어려움이 있음
  - 블록체인의 경우, 전 경로가 추적되므로 이러한 문제의 발생을 원천적으로 막을 수 있다는 장점이 있음
- 정품 인증: 제품에 블록체인을 등록하여 QR코드나 NFC칩을 스캔함으로써 제품의 진위여부를 확인할 수 있음
  - 위조품으로 인한 소비자 피해를 막을 수 있고, 패션 제품의 소유권을 인증할 수 있음
- 안전한 고객 정보 관리: 블록체인 기반 고객관리프로그램 하의 암호화된 개인정보
  - 블록체인 기반의 고객 관리 프로그램 하에서는 개인정보가 암호화된 형태로 저장되므로 개인정보 유출에 안전함

## V. 패션 기업의 효과적인 리테일 디지털기술 도입

### 1. 패션 기업의 리테일 의사결정을 돕는 디지털기술 솔루션 도입

- 개인화, 수요예측, End-to-End 프로세스는 패션 기업의 리테일 비즈니스에 매우 핵심적인 기술임
- 컴퓨터 비전을 활용한 상품속성태깅, 트렌드 분석, 이미지 검색, 이미지 변경 및 생산 기술은 패션 기업의 온라인 리테일에 운영의 효율성과 타 업체와의 차별성을 제공하는 매우 중요한 기술이므로 적극적인 도입이 필요함
- 그러나 고도화된 AI 기술이므로 패션 기업이 전문 개발자들을 채용해야 한다는 점에서 패션 기업이 직접 개발해야 하는 과업으로 볼 수 없으며, 이러한 기술은 아웃소싱을 통해 도입하는 것이 효율적임
- 구글애널리틱스를 통해 확인한 바와 같이 우수한 솔루션의 도입은 합리적이고 타당한 비즈니스 의사결정으로 이어짐
- 실제 굴지의 패션 기업들 역시 직접적인 개발보다는 IT 기업의 솔루션을 아웃소싱으로 활용하고 있음(그림 52)
- 그러나 거대 유통 기업 혹은 대기업 수준의 패션 기업에서 이러한 기술을 주로 활용하고 있고 AI와 같이 고도의 전문 기술이라는 점에서 오히려 중소 패션기업에게는 여기서 다른 여러 가지 디지털기술의 진입 장벽이 있음
- 솔루션을 활용하고 있는 기업도 솔루션을 도입하였다는 내용보다 AI를 활용한다는 내용으로 적극 커뮤니케이션하고 있기 때문에 마치 직접 디지털기술을 개발 적용한 것으로 인식되기도 하므로 중소기업이 느끼는 장벽은 더욱 높을 것으로 볼 수 있음



[그림 52] 옴니어스 파트너 기업(출처: 옴니커머스)

- 가장 중요한 것은 패션 기업의 도입 의지인데, 아직 많은 패션 기업이 AI 도입을 매우 어렵게 생각하고 있음

처음에는 저도 놀랐습니다. 과거에 비해 지금은 AI를 만들기도 쉬워졌으니 다들 쓰고 있을 거라 생각했거든요. 하지만 실상은 전혀 그렇지 않았어요. 그 이유를 살펴보니 우선은 인적, 물적 자원이 적잖이 투입된다는 점이었어요. 개발자를 채용하기 어렵고, 서버와 같은 물적 자원 구축도 쉽지 않고요.

이런 방식 외에 아웃소싱을 택할 수도 있지만, 그럴 정도의 AX(AI experience, AI 경험)조차 없다는 것을 알게 됐죠. 일단은 어려울 것 같고 비쌀 것 같고, 불편할 것 같다는 고정관념이 적지 않았어요.

그래서 저희는 AX의 개념을 'AI는 빠르고 편리하고 저렴하다'고 인식하게 하는 것부터 시작하고 있어요. 그 중에서도 특히 '빠르다'에 집중하고 있죠. 사실 이것만 충족되면 AI를 도입하고 싶어하는 기업들이 많거든요. 그 외에 어떤 식으로 활용할지에 대한 문제, 편리성에 대한 부분도 반영하고 있는 중이에요

현재 AI 기술은 과거 인터넷이 막 등장할 때와 비슷한 수준이라고 생각해요. 인터넷, 스마트폰이 그랬던 것처럼 조만간 기업 뿐 아니라 개인들도 자신에게 필요한 수십개의 AI를 당연하게 사용할 때가 올 거라고 봅니다.

『달파 김도균 대표 인터뷰 중<sup>23)</sup>』

---

23) Tech42 (2023.8.23.). [인터뷰] 김도균 달파 대표 “고객 맞춤형 AI 구독 플랫폼을 시작으로 진행되는 AX혁신 이야기, 들어보실래요?”



## AI 구독 오픈형 플랫폼을 지향하는 달파

- 스타트업 달파(Dalphi)<sup>24)</sup>가 선보이는 ‘AI 스토어’는 스타트업을 비롯한 중소기업의 AI 기술 도입 수요에 대응하는 새로운 혁신으로 평가받고 있음
- 달파가 추구하는 AI 비즈니스 모델의 핵심은 다름 아닌 고객맞춤형(Custom) AI 서비스로, 이들의 목표는 AX(AI Experience) 혁신을 통해 기업이 번거롭게 느꼈던 AI 도입 경험을 개선하고, AI 사용의 진입 장벽을 낮추는 것(그림 53, 54)
- 이러한 목표로 달파의 ‘AI 스토어’에서는 상품 카테고리 자동화, 상품 이미지 매칭, 이미지·텍스트 검색, 리뷰 분석 등 다양한 AI 서비스를 빠르고 저렴하게 제공



[그림 53] 달파의 커스텀 AI 도입 프로세스(출처: 달파 웹사이트)

운영방식에 맞는 **커스텀 요금제**를 제공해 드립니다.

서비스, 고객 수, 사용처, 트래픽 등의 개별 설정 요금제

리소스 제한 없이 사용하고, 사용한 만큼 결제되는 후불 요금제

모든 요금제는 매월 결제되는 구독형 요금제

[그림 54] 달파의 솔루션 구독 요금 정책

24) <https://dalphi.so/ko>



## 2. 패션 기업의 디지털기술 솔루션 도입 시 유의점

- 국내외에 매우 다양한 솔루션이 존재하므로(표 5), 솔루션과 각 기업 간의 적합성 평가가 매우 중요할 것으로 보임
- AI와 패션 쇼핑물 솔루션만 검색해도 다양한 서비스를 확인할 수 있기에(그림 55) 무엇을 어떤 기준에서 선택하는가에 대한 기업의 내부적 논의가 필요함

〈표 5〉 한국경제신문사 주관 한국 100대 스타트업(2022년) 중 AI 관련 솔루션


AI 솔루션 플랫폼	마키나락스, 쓰리라이, 바이터치, 애자일소다, 올거나이즈, 더화이트커뮤니케이션, 뷰메진, 제네시스랩, 악어디지털, 노타, 알고리즘랩스, 커먼컴퓨터, 포지큐브, 솔루게이트, 프렌들리에이아이, 슈퍼브에이아이, 트웰브랩스, 업스테이지
AI 프로세서	퓨리오사에이아이, 리벨리온, 딥엑스, 모빌린트, 알세미

스폰서

groobee.net  
https://www.groobee.net

**MZ가 좋아하는 상품추천 - 초개인화 추천 솔루션**

좋아하는 아이템으로 가득한 쇼핑물 만들기, 그루비로 시작하세요! 고객의 클릭 순서만으로 지금 흥미를 가진 아이템을 알아챱니다. 온·오프사이트 맞춤 메시지. AI 상품추천 알고리즘. 세밀한 고객 세그먼트. AI 기반 개인화 타겟팅.




스폰서

blux.ai  
https://www.blux.ai

**blux - 개인화 추천 솔루션 - 개인화 추천 알고리즘**

블럭스는 온라인 비즈니스에서 매일 이루어지는 의사결정 과정을 자동화 및 효율화합니다. 이커머스 매출 상승을 위한 개인화 추천 시스템. 개인화 추천 솔루션 블럭스.

개인화 추천 솔루션 도입 · 개인화 추천 시스템




스폰서

omnicommerce.ai  
https://www.omnicommerce.ai

**쇼핑몰 추천 솔루션 - 초 개인화 커머스 AI**

자동 상품 태그로 운영비는 낮추고, 상품 등록은 빠르게. 필터는 자세히! 검색 효율은 4배 성장!



(구글에서 “쇼핑몰 개인화 솔루션으로 검색”)

[그림 55] 국내의 온라인 쇼핑물 개인화 솔루션



## ○ 솔루션 적합성 평가

- 사용자가 활용하기에 어려움이 없는 사용자 친화적 인터페이스인가?
  - 사용자가 쉽게 해석할 수 있는 시각화 데이터를 제공하는가?
  - 필요한 항목을 쉽게 찾을 수 있도록 설계된 대쉬보드인가?
- 기업이 구축한 혹은 구축할 수 있는 데이터를 솔루션에 활용하는가?
- 기업이 중요하다 판단하는 요인을 활용하는 솔루션인가?
  - 이상기온으로 인한 초과재고 발생으로 큰 손해를 입은 패션 기업이 수요예측 솔루션을 고민한다면, 고도화된 날씨 예측 정보가 연동된 솔루션이 필요
- 기업의 비즈니스 모델에 적합한가?
  - 온, 오프라인에서 매장을 운영하는 패션 기업이라면 옴니채널에 효율적인 솔루션을 선택해야 하지만, 온라인으로만 매장을 운영하는 기업이라면 온라인 비즈니스에 특화된 솔루션이 적합
- 네트워크를 통해 인프라를 대여하고 사용한 만큼 비용을 내는 클라우드 솔루션인가? 기업에 직접적으로 물리적 설비와 소프트웨어를 설치하는 온프레미스 솔루션인가?
  - 기업의 유지, 관리 능력과 비교하여 더 적합한 형태로 선택
- 당면한 문제로 인해 발생하는 불필요한 비용과 솔루션 도입 시의 비용을 비교하였을 때 손익은 어떻게 되는가?
- 기업의 데이터와 솔루션 간의 종속성이 낮은가?
  - 타 솔루션으로 대체해도 리테일 업무에 지장이 없는가?
  - 패션 기업이 상품카테고리를 개편해도 솔루션이 제공하는 성과에 크게 영향을 주지 않는가?
- 기업이 불만족 사항을 반영할 수 있는가?

○ 또한, 디지털기술 도입 사례로 언급했던 기업중 만족감을 표시한 경우는 1) 기업이 먼저 문제점을 인지하였고(예, 상품 검색 시 충분한 제품이 추출되지 않음), 2) 이를 해결하기 위해 다양한 솔루션을 평가하고 문제를 해결하기 위한 솔루션을 도입한 경우임(예, 상품속성태깅 솔루션 도입 후 상품 검색 결과 확대)

○ 기업이 당면한 문제에 대해 잘 알고 있는 것이 솔루션 평가를 더욱 명확하게 함

○ 그러나 빅데이터를 분석을 통해 기업이 미처 알지 못했던 새로운 문제를 발견하거나 더 개선할 수 있는 부문을 알게 될 수도 있으므로 디지털 기술 도입과 관련된 컨설팅의 필요성이 있음

### 3. 패션 기업의 리테일 비즈니스를 돕는 국내 디지털기술 솔루션 업체

- 패션 기업의 AI 기반 솔루션 공급 파트너를 <표 6>로 정리함
- 이 외에 IBM Korea, 한국 Oracle에서 기획, 머천다이징, 옴니채널, SCM를 위한 솔루션을 제공함

<표 6> 국내의 AI기반 패션 리테일 비즈니스 솔루션

번호	서비스명	특징	솔루션 종류
1	그루비 <a href="https://groobee.net/">https://groobee.net/</a>	업계 최다 추천 알고리즘 전략적인고객타케팅	1. 개인화 마케팅 2. 개인화추천시스템
2	블럭스 <a href="https://www.blux.ai/">https://www.blux.ai/</a>	개인화 추천시스템 특화	개인화 상품추천, CRM 솔루션
3	업스테이지 <a href="https://www.upstage.ai/">https://www.upstage.ai/</a>	거대언어모델(인간의 언어를 생성하도록 학습된 인공지능)	도메인 특화 솔루션 제공
4	옴니커머스 <a href="https://omnicommerce.ai">https://omnicommerce.ai</a>	인공지능 기반 커머스 솔루션 집합체	1. 상품속성태깅 2. 이미지모더레이션 3. 유사상품추천 4. 카메라서치 5. 스타일링추천 6. 개인화추천
5	GSITM <a href="https://www.gsitm.com/">https://www.gsitm.com/</a>	미디어 콘텐츠, AI, 빅데이터 등 다양한 기 술을 접목해 최신트렌드에 맞는 온라인쇼 핑서비스를 제공	1. AI 맞춤 추천 2. 캠페인자동화 3. 다양한채널의메시지활용 4. 콘텐츠제작을위한템플릿제작툴
6	SFLAB <a href="https://sflab.co.kr/">https://sflab.co.kr/</a>	상품기획 지원	1. 상품속성태깅 2. 트렌드분석 3. 수요예측

## VI. 패션 기업의 리테일 비즈니스에 요구되는 디지털기술 융합형 역량 교육지원 현황

### 1. 유관 기관의 패션 산업 디지털화 관련 교육사업

- 국내 패션 산업 유관 기관의 교육사업을 조사한 결과, 2022~2023년 사이에 개설한 교육사업 중 디지털화와 관련된 교육사업은 총 50개의 프로그램이 운영된 것으로 확인<sup>25)</sup>
- 디지털 관련 교육사업 진행한 유관 기관
  - 한국섬유산업연합회
  - 한국패션산업연합회
  - 한국섬유개발연구원
  - 신발산업진흥센터
  - 경기섬유산업연합회
  - 부산섬유패션산업연합회
  - DYETEC연구원
  - ECO융합섬유연구원
  - KOTITI시험연구원
  - 한국생산기술연구원
- 교육과정의 교육주제를 분류한 결과, 리테일 비즈니스와 관련성이 비교적 높은 주제와 비교적 낮은 주제로 구분할 수 있었음
- 리테일 비즈니스와 관련성이 높은 주제로는 AI 기술 전반에서 소셜미디어 빅데이터 텍스트마이닝에 이르기까지 8개의 주제로 총 22건의 프로그램이 확인됨
  - AI 기술 전반(4건)<sup>26)</sup>
  - 가상피팅(1건)
  - 개인화상품추천(1)
  - 이미지 검색/트렌드 분석(5)
  - 코딩(3)

25) 해당 기간 내에 한 기관에서 동일한 교육프로그램을 2회 이상 실시한 경우에는 1회만 사례로 수집 및 분석함

26) 각 주제를 다루는 교육 프로그램의 수를 괄호 안에 정리

- 데이터 분석/시각화(4)
  - 이커머스 전반(2)
  - 콘텐츠 마케팅(2)
- 리테일 비즈니스와 관련성이 낮은 주제로는 스마트팩토리, 3D CLO 등 5개의 주제로 총 28건의 프로그램이 확인됨
- 스마트팩토리(11)
  - 가상샘플(3D CLO)(9)
  - 3D 신발 디자인(3)
  - AI 활용 제품 디자인(1)
  - 텍스타일 설계 및 디자인(4)
- 다음으로 구체적인 교육과정을 살펴보면 각 프로그램이 개괄적인 수준을 다루는 정도에서 실제 디지털 tool을 활용하여 실습을 하는 심화단계에 이르기까지 매우 다양한 단계로 이루어짐을 확인함
- 즉, 교육 수준이 각 프로그램 별로 차이가 크므로, 총 세 단계로 구분하여 프로그램을 살펴볼 필요가 있음
- 1단계: 개괄적인 내용만 다루는 경우
  - 2단계: 디지털 tool로 직접적인 구현을 해보지는 않지만 해당 tool을 이해하고 문제 해결을 위한 방법을 구상해보는 경우
  - 3단계: 해당 tool에 대한 실습을 통해 실제 디지털기술의 구현까지 하는 경우

〈표 7〉 유관 기관의 리테일 관련 디지털포메이션 교육과정

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
1	한국아웃도어 스포츠산업협회	패션산업과 AI의 이해 (온라인 패션AI 기반 교육)	AI 전반	1	1. 패션AI, 가상패션, 패션 AIMD 2. 패션 AI 유통 및 물류 3. AI기반패션 리테일 테크, AI & Creativity 4. AI 적용패션 디자인 사례. AI기반 3D 가상착의 적용사례 5. AI기반패션 트렌드 분석	
2	한국아웃도어 스포츠산업협회	패션 AI프로젝트 이해 (온라인 패션AI 기반 교육)	AI 전반	1	1. 패션 산업에서의 AI 적용 이전과 이후 2. 인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 차이 3. SNS 기반 패션 트렌드 데이터 수집 4. 딥러닝을 활용한 자동 데이터 분류 5. 머신러닝과 딥러닝을 이용한 패션 상품 추천 6. 3D기반 실감영상적용기술 7. 나만의 3D 실감 서비스 8. 패션 악세서리 착용서비스 9. 데이터템 데이터 구축 및 활용방법	
3	한국아웃도어 스포츠산업협회	패션AI융합 리더과정 (패션산업 AI혁신 역량 강화)	AI 전반	1	1. 최신 AI기술동향과 발전방향 예측(산업리더와 AL 문제해결을 위한 탐색, 추론, 불확실성 처리 기법, 국내외 선진 AI 연구 특성) 2. 패션산업의 AI적용 및 활용 기반 조성(인공지능 현황, 적용사례를 통한 활용도 이해) 3. 디지털 트랜스포메이션 이해 4. AI응용기술 5. 메타버스에 대한 이해(패러다임 분석, 플랫폼 현황과 전망, 메타버스 콘텐츠 혁신 생태계 속 마케팅과 지속성장의 조건) 6. 디지털 마케팅과 마케팅 오토메이션 솔루션(디지털 트랜스포메이션, 옴니채널과 AI활용, 마케팅 오토메이션, 실제운영보기)	
4	한국아웃도어 스포츠산업협회	패션 AI 융합서비스 개발과정	AI 전반	2	1. 패션 디지털 마케팅의 이해 및 AI 적용사례 2. 패션 MD 이해 및 AI 적용사례 3. 패션 산업 AI기반 가상피팅 서비스 사례 4. 패션사용합서비스 개발프로젝트(사내 데이터를 가공 설계방법 실습 등)	
5	한국아웃도어 스포츠산업협회	중간관리자 교육 AI기반 가상 피팅 서비스 (패션산업 AI혁신 역량 강화)	가상피팅	3	1. 패션산업 AI 기반 가상피팅 서비스 사례 2. 패션산업 AI기반 가상피팅 서비스 실습선글라스 착용(컴퓨터 비전 기술을 이용한 얼굴 포인트 추출 및 트래킹 이론 설명, 3차원 형상 알고리즘 실습) 3. 패션산업 AI기반 가상피팅 서비스 구현 프로젝트 - 스마트미러 활용(이미지 분류모델 개념 학습, 이미지 세그멘테이션 방법 실습, 스마트 미러 구성 실습)	구글코랩

〈표 계속〉

〈표 7〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
6	한국아웃도어 스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션 AI 마케팅(패션산업 AI 혁신 역량강화)	개인화상품 추천	2	1. 패션 디지털 마케팅의 AI 적용사례 2. AI를 이용한 패션 상품 추천 서비스(유튜브와 넷플릭스의 추천 알고리즘 설명, 고객 정보 데이터 기반 추천 실습) 3. 패션 아이템 추천 서비스(프로젝트 기획안 세부 실행 계획 및 수립 발표)	구글코랩
7	한국섬유산업 연합회	Power BI 활용 섬유 패션 데이터 분석 및 시각화	데이터 분석 / 시각화	3	1. 이러닝 교육(A) 개념 및 이해, 데이터 분석 및 활용방안, AI 활용 데이터 서비스 사례, AI 분석 Tool 사용법, 고객, 매출, 점프, 상품 데이터 구조의 이해 및 분석, 데이터 유형별 수집 및 정리, 데이터 분석 및 시각화) 2. 오프라인 실습(MS Power BI 활용 및 데이터와의 소통방법, 판매 데이터의 리터러시 역량 키우기, 판매 데이터의 시각화, 보고 및 의사결정을 위한 데이터 분석 실습-PBL)	MS Power BI
8	경기섬유산업 연합회	패션 제품 판매 DATA를 활용한 판매예측 기초	데이터 분석 / 시각화	3	1. 판매 데이터 리터러시 역량 키우기 2. 데이터와 만나는 공간 만들기(Power BI 활용) 3. 데이터 전처리 및 모델링	Power BI
9	한국섬유산업 연합회	패션 트렌드 데이터를 기반으로 한 제품 기획	데이터 분석 / 시각화	3	1. 데이터와 분석의 개요(데이터 종류, 데이터 리터러시, 데이터 분석 과정) 2. 패션 데이터의 구조와 분석 이슈 및 사례(상품관점, 고객관점) 3. 패션 데이터 핸들링 하기(데이터 불러오기 및 전처리, 데이터 모델링) 4. 시각화 분석 실습(고객현황 및 매출현황 시각화 분석) 5. 웹 데이터 시각화 - 트렌드 및 블로그(웹 데이터 수집 및 정리, 웹데이터 시각화 분석)	
10	한국섬유산업 연합회	패션 트렌드 데이터를 기반으로 한 제품 기획	데이터 분석 / 시각화	3	1. 패션 트렌드와 데이터(기본 개념, 데이터 구조 이해, 공공 데이터와 민간 데이터 차이, 데이터 수집 방법 이해) 2. 데이터 분석 실습(데이터 추출을 위한 사용법 이해, 데이터 검색 실습, 데이터 분석 및 상품 기획을 위한 인사이트 도출)	
11	한국아웃도어 스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션 이미지 AI 검색서비스 (패션산업 AI혁신 역량 강화)	이미지검색 (트렌드 분석)	3	1. 패션 이미지 AI검색 서비스 기획 2. AI 검색 서비스를 위한 패션 이미지 수집 및 가공, 학습(이미지 AI 검색 예제 실습, Sonoma creek을 통한 Open VINO 활용 실습, 이미지 기반 CNN 학습 실습) 3. 패션 이미지 AI 검색 서비스 구현(사내 데이터 가공 설계방법 실습 및 데이터 전처리, 데이터 추가, 전이 학습 방법 실습 등)	Open VINO

(표 계속)

〈표 7〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
12	한국아웃도어 스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션 AI MD(패션산업 AI혁 신 역량강화)	이미지검색 (트렌드 분석)	3	1. 패션MD의 AI 적용사례 2. 딥러닝기반 패션 트렌드 분석(인공지능 연관 분 야 및 기술 융합 사례 소개, SNS 선정 및 트렌드 수집 실습, 크롤러 구축 설계, 크롤링데이터 사용 사례, 크롤링 데이터 속성값의 데이터 전처리 실습) 3. 트렌드 모니터링을 위한 패션 이미지 검색 서비스 (딥러닝 알고리즘 이해 및 활용방안 습득, 이미지 분류모델 개념 학습 등)	SNS 빅데이터분석, 구글 코랩
13	부산섬유판선 산업연합회	AI패션코디 및 추천 등 플랫폼을 활용한 디자인 기획과 예측	이미지검색 (트렌드 분석)	3	1. 이러닝(패션 데이터와 AI현장 기초, 인공지능 기술 접목을 위한 방법론, 섬유패션 시장의 패션 데이터와 우리 회사의 데이터, 섬유패션 코드를 위한 인공지능, 트렌드 분석의 기술 등) 2. 오프라인(섬유판선 활용 실습을 위한 기술, 학습 데이터와 AI의 비즈니스 활용, PBL)	
14	부산섬유판선 산업연합회	3D 버추얼 패션 메이커 전문가 과정	이미지검색 (트렌드 분석)	3	1. 3D 아바타 모델링 제작 2. 3D 버추얼 패션 제작 3. 3D 디지털 패션 스타일링 제작, 4. AR VR Simulation 등 패션 가상현실 영상 제작	3D CLO, 제페토, Blender, OBS Studio
15	경기섬유산업 연합회	알고리즘을 활용한 디자인 기획과 예측	이미지검색 (트렌드 분석)	3	1. 이러닝 교육(AI 개론 적응, 빅데이터 개론 적응, 섬유판선산업의 빅데이터 활용, 파이썬 설치 및 기초문법, 패션데이터 수집 활용 등) 2. 오프라인 교육(AI 추천 알고리즘 기본 및 데이터 수집, AI 추천 모델 적응, 니트 의류 데이터 수집 및 저장 실습-PBL)	파이썬
16	부산섬유판선 산업연합회	섬유판선 e-커머스 전문가 양성과정	이커머스 기본	1	1. 2023 이커머스 및 패션 쇼핑물 트렌드 분석 2. 이커머스 패션 쇼핑물 설계 3. 패션 쇼핑물 마케팅 4. 이력서 및 면접 컨설팅 5. 포트폴리오 제작	
17	경기섬유산업 연합회	섬유판선 e-비즈니스 전문인력 양성과정	이커머스 기본	1	1. 디지털 마케팅 실무, 온라인 유통채널 운영 전략 2. ChatGPT 기반의 e커머스 업무자동화 3. 콘텐츠 기획 및 제작 실무, 취업 포트폴리오 작성 및 모의 면접	ChatGPT
18	한국패션산업 협회	(KFLA with Alpaco) 온라인 디지털 전환 교육 프로그램	코딩 및 데이터분석	3	1. DT, ON : 기업의 미래를 밝혀라! (16강) 2. 비전공자를 위한 IT지식 채널 : DT TV (15강) 3. 알려줘 파이썬 코딩 : 실습포함 (18강) 4. 구해줘 파이썬 : 실습포함 (20강) 5. [요즘코딩] 파이썬세프로 일잘러되기 실습포함 (20강)	

〈표 계속〉

〈표 7〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
19	부산섬유판선 산업연합회	머신러닝 활용 고객/ 상품/매출데이터 고급 분석 및 예측	코딩 및 데이터분석	3	1. 이터닝(산업의 디지털화와 섬유패션 산업의 데이 터 분석 소개, 판매데이터 고급분석 프로세스, 파 이썬 설치 및 기초 문법 및 파이썬 기반 머신러닝 이해 시각적 데이터 분석 응용 등) 2. 오프라인(판매 데이터 분석 간단한 데이터 분석, 데이터 처리와 가공 .PBL)	ChatGPT
20	부산섬유판선 산업연합회	쉽게 배우는 패션제품 판매 데이터를 활용한 판매예측(기초) 교육	코딩 및 데이터분석	3	1. 마이크로러닝(섬유판선 산업과 데이터 산업의 이 해 등) 2. 이터닝(인공지능 기본 개념, 매출데이터 시각화, 파이썬 기초 문법 및 데이터 수집 방법, 크롤링 이 해 및 정규표현식, HTML 이해 등) 3. 오프라인(판매 데이터의 리터러시 역량 키우기, 판매데이터의 시각화, PBL)	파이썬
21	경기섬유판선 연합회	섬유판선 e-커머스 콘 텐츠 제작 실무과정 교육	콘텐츠 마케팅	3	1. 콘텐츠 마케팅의 이해와 사례, 콘텐츠 제작 동 사 용법, 이미지 및 영상 콘텐츠 기획 2. 텍스트/이미지 기반의 콘텐츠 제작, 숏폼 콘텐츠 제작 및 배프	
22	경기섬유판선 연합회	디지털 전환 역량강화 사업 교육생 모집	콘텐츠 마케팅	3	1. 좋아요를 부르는 인스타그램 사진&영상 콘텐츠 제작법 2. 잘 팔리는 콘텐츠 전략, 인스타그램&스마트 스트 어 상세 페이지 글쓰기	인스타그램, 스냅시드, 라이트룸, 네이버 스마트스 투어



〈표 8〉 유관 기관의 비리테일 관련 디지털포메이션 교육과정

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
1	한국아웃도어 스포츠산업협회	중간관리자 교육 Vision AI를 활용한 원단 불량 검출서비스(패션산업 AI혁신 역량강화)	스마트팩토리	3	1. Vision AI를 활용한 불량검출서비스 개요 2. Vision 데이터 전처리 실습 3. Vision AI 기반의 섬유 염색 공정에서의 실시간 불량 검출	구글코랩
2	한국섬유산업 연합회	스마트 의류상품 설계	스마트팩토리	2	1. 스마트 품질관리(빅데이터 기반 불량 사례 유형 분석, 불량 유형별 원인 분석 및 품질 개선, 선행 품질-제조품질-완성품질 관리 기법) 2. 상품 및 공급망 관리(VMD 별 납기설정 기법, 아이템별 설계 포인트 기법, SCM 위기관리 기법)	
3	한국섬유산업 연합회	섬유패션산업의 빅데이터(DX/AI) 활용	스마트팩토리	1	1. 섬유패션산업의 스마트 현황(염색공정의 빅데이터 현황, 염색가공 생산계획 수립 활용 사례) 2. 섬유패션산업의 스마트 팩토리(염색산업 스마트 팩토리 사례, 디지털 트윈 기반 염색 공정 스마트화)	
4	한국섬유산업 연합회	섬유패션산업의 디지털 전환 전략	스마트팩토리	1	1. 스마트 팩토리(4차산업혁명과 디지털 전환 배경, 스마트 팩토리, 마이크로팩토리, 섬유패션 생산 혁신) 2. 디지털 트윈에 의한 제조혁신(제조 현장의 온라인 생산 관리, 섬유소재생산 현장의 실시간 제어 및 모니터링, 섬유패션 스트림간 디지털 네트워크 구축 및 운용) 3. 디지털 전환 전략(패션산업의 AI, 디지털 활용 전략, 디지털 전환을 통한 섬유, 패션산업의 변화와 대응)	
5	경기섬유산업 연합회	AI기술 활용 염색공정의 최적화 설계	스마트팩토리	3	1. 염색기법 스마트공장화 AI의 이해 2. 염색공정 개선을 위한 목표설정 및 데이터 구성 3. 염색품질 개선을 위한 AI 시뮬레이션 4. 염색기업별 AI 예측 결과 생산공정 모듈 연계 5. 염색기업을 위한 AI 결과 데이터의 활용	
6	경기섬유산업 연합회	섬유제조공정 AI기반 고급 품질분석 교육	스마트팩토리	3	1. 마이크로러닝(미래 섬유산업과 스마트 공장 등) 2. 이러닝(인공지능 개념, 스마트공장 핵심기술, 파이프라인 설치 및 기초 문법, 딥러닝 이해, Tensorflow로 MNIST 손글씨 데이터 테스트, Keras로 MNIST/Fashion MNIST 테스트 등) 3. 오프라인(컴퓨터 비전 이해 및 기본, AI VISION 검사기 프로젝트 실습, 불량원단 식별 검색 프로젝트 실습 등)	Tensorflow, Keras
7	ECO융합섬유 연구원	AI기술 활용 염색공정의 최적화 설계	스마트팩토리	3	1. 마이크로러닝 2. 이러닝 3. 오프라인	
8	ECO융합섬유 연구원	AI추천기술을 활용한 홀가먼트 니트제품자 동설계	스마트팩토리	3	1. 마이크로러닝 2. 이러닝 3. 오프라인	

(표 계속)

〈표 8〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
9	ECO융합섬유 연구원	염색공정 데이터 분석	스마트팩토리	3	1. 마이크로러닝 2. 이러닝 3. 오프라인	Power BI
10	DYETEC연구원	2023 섬유소재개발 디지털 전환 교육(섬유 염색/가공산업의 디지털 트윈)	스마트팩토리	3	1. 디지털 트윈 활용 공장설계 2. 공장설계 및 분석 3. 물류방안 설계 및 분석 4. 공장 운영 및 이상 대응 5. 생산 라인 밸런싱 6. 설비 고장 및 대응	
11	DYETEC연구원	2023 섬유소재개발 디지털 전환 교육(산업 디지털 전환과 섬유염색/가공산업)	스마트팩토리	1	1. 제 4차 산업혁명 시대와 산업 디지털 전환 2. 스마트제조와 제조업 디지털 전환 3. 섬유 염색/가공산업의 디지털화 과제와 스마트화 사례	
12	한국패션산업 협회	2D 패턴, 3D 가상샘플 제작 교육	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 취/창업 트렌드 및 성공전략 2. 패턴 제도, 그레이딩, 마카 3. 3D 가상 의상 및 원단 디자인 4. 취/창업정부지원자금 활용법	YUKA CAD, 3D CLO
13	한국섬유수출입 협회	2023 디지털 가상소재 활용 실무인재양성 및 취업과정	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 디지털 텍스타일 및 CLO, Adobe Substance 2. 섬유패션산업의 이해 3. 스와치로 배우는 우븐 및 니트 4. 염색 및 가공의 이해 5. 기능성원단 및 디지털 전환과 그린뉴딜 6. 소재 분석 시험의 이해 7. 텍스타일 마케팅 기획 및 데이터 리터러시 8. 무역실무의 이해 및 비즈니스 영어 9. 취업성공을 위한 역량진단 및 컨설팅	3D CLO, Adobe Substance
14	한국섬유수출입 협회	2022 디지털 3D 가상 디자이너 인재양성 및 취업과정	가상샘플 (3D CLO)	3		
15	한국섬유산업 연합회	3D크리에이티브 디자인 실무과정(CLO 중급)	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 셔츠 제작 2벌' 2. 아우터 제작 2벌 3. 시뮬레이션을 활용한 디테일 표현 4. 렌더 심화교육 5. 코디네이션 및 VMD	3D CLO
16	한국섬유산업 연합회	프로그램을 이용한 디지털 의류제작(실습)	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 디지털 의류제작 이해 및 실습 I (기초 이해, 활용 동향, 기본의상 제작 및 변형) 2. 디지털 의류제작 이해 및 실습 II (원피스 등 의류 제작)	3D CLO
17	부산섬유패션 산업연합회	섬유패션산업 역량강화사업 2023 디지털 기반 섬유패션 아카데미	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 3D 메타버스 콘텐츠 전문가 과정 2. 3D 가상의를 디자인 프로그램 활용 기술 (3D CLO) 실습 3. 메타버스 취/창업 방향 특강 및 포트폴리오 제작	3D CLO, Blender

〈표 계속〉

〈표 8〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
18	부산섬유판선 산업연합회	섬유판선산업 역량강 화사업 2023 디지털 기반섬유판선아카데미	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 3D 메타버스 콘텐츠 전문가과정 2. 3D 가상의류 디자인 프로그램 활용 기술(3D CLO) 실습 3. 메타버스 취/창업 방향 특강 및 포트폴리오 제작	3D CLO, Blender
19	부산섬유판선 산업연합회	3D CLO 가상의류 디자인 실무과정	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 3D 가상의류 산업의 이해 2. 3D 모델링 기술 3. 3D 인체 패션 모델링 4. 3D CLO 의상 제작 5. 3D 패션 일러스트	3D CLO
20	부산섬유판선 산업연합회	디지털 3D 패션전문가	가상샘플 (3D CLO)	3	1. 3D 인체 모델링 및 인체 Sculpt 2. 3D 패션 모델링 & 패션 시뮬레이션 3. 3D 패션 스타일화 및 3D 인체 크로키	Blender, 3D CLO
21	한국섬유개발 연구원	직물 분해/설계 시스템 활용 직물 빅데이터 구 축과 활용 조직분해설계	텍스타일설계 / 디자인	3	1. 이터닝(전자섬유기반 직물의 구조분해 설계 기 초, EDA/사이킷런 활용 기본 머신러닝 실습, 이 미지 데이터에 대한 이해와 CNN, AI를 이용한 직물 이미지 분류 실습 등) 2. 오프라인(전자섬유기반 직물의 제작 설비와 WAS 를 활용한 기초, WAS 빅데이터 분석 및 AI활용, PBL)	EDA 사이킷런 WAS(이상 파이썬 라이브러리)
22	한국생산기술 연구원	ICT융합 섬유 제조 교 육 직물 분해/설계 시 스템 활용 직물 데이터 구축과 AI 활용 조직 분 해설계 전자직물 분해/설계 시스템을 통한 빅데이 터 구축과 AI를 활용한 조직설계 학습	텍스타일설계 / 디자인	3	1. 이터닝(전자섬유기반 직물의 구조분해 설계 기 초, EDA/사이킷런 활용 기본 머신러닝 실습, 이 미지 데이터에 대한 이해와 CNN, AI를 이용한 직물 이미지 분류 실습 등) 2. 오프라인(전자섬유기반 직물의 제작 설비와 WAS를 활용한 기초, WAS 빅데이터 분석 및 AI활용, PBL)	EDA 사이킷런 WAS
23	KOTITI시험 연구원	고성능 섬유제품 및 디 지탈 혁신기술	텍스타일설계 / 디자인	1	1. 패션 테크놀로지(디지털 기술 이용 섬유패션 제 품설계, 섬유패션제품의 자동화 생산기술, 스마 트 텍스타일 시스템) 2. 섬유패션산업의 디지털 전환(국내외 브랜드 3D 디지털 전환 및 방향성) 3. 기능성 섬유소재 및 마켓동향(기능성 섬유소재의 이해 및 마켓 동향) 4. 의류용 첨단 섬유소재 5. 친환경 섬유소재 글로벌 인증 6. 섬유제품의 지속 가능성	
24	DYETEC연구원	디지털 텍스타일 프린팅	텍스타일설계 / 디자인	1	1. 디지털 텍스타일 프린팅 과정(전처리, 패턴 디자 인, 프린팅 조건 설정, 디지털 프린팅, 후처리)	

〈표 계속〉

〈표 8〉 계속

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계	주요교육내용	사용Tool
25	신발산업진흥센터	3D 디지털 전환선도 신발디자이너/개발자 양성과정	3D 신발 디자인	3	1. 신발 산업의 이해 2. 신발 패턴 실습 3. 슈 메이킹 실습 4. 2D 디자인 실무 5. 3D 신발디자인 기초 및 응용 6. 취업역량 향상교육 및 포트폴리오 제작	일러스트, MODO
26	신발산업진흥센터	3D 신발 디자인 모델링 입문과정	3D 신발 디자인	3	1. 블렌더 설정 및 구성 2. 블렌더 모델링 3. 블렌더 렌더링	Blender
27	신발산업진흥센터	파라메트릭 3D디자인	3D 신발 디자인	3	1. 프로그램 기본 이해 및 활용 2. nTopology 실무 스킬	nTopology (3D 모델링)
28	ECO융합섬유연구원	니트의류설계 서비스를 위한 AI추천기술	AI 활용 디자인	3	1. 마이크로러닝 2. 이터닝 3. 오프라인	노코드

○ 리테일 관련 교육 프로그램을 주제별로 구분하여 구체적인 교육과정을 살펴봄

## (1) 이커머스 전반

○ 이커머스에 대한 기본적 이해를 돕는 교육과정으로 실무자가 아닌 취업 준비생 프로그램이 운영됨

〈표 9〉 이커머스 전반에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
이커머스기본	1	1. 2023 이커머스 및 패션 쇼핑물 트렌드 분석 2. 이커머스 패션 쇼핑물 설계 3. 패션 쇼핑물 마케팅 4. 이력서 및 면접 컨설팅 5. 포트폴리오 제작	
	1	1. 디지털 마케팅 실무, 온라인 유통채널 운영 전략 2. ChatGPT 기반의 e커머스 업무 자동화 3. 콘텐츠 기획 및 제작 실무, 취업 포트폴리오 작성 및 모의 면접	

## (2) AI 전반

- AI가 패션 산업에 어떻게 융합되고 있는지에 대한 [AI 전반] 관련 프로그램은 주제의 특성 상 1단계 수준의 교육 과정이 다수이나, 한 프로그램에서는 2단계 교육도 진행됨
  - AI의 개념과 AI가 적용된 선진 사례에 대한 소개가 주를 이루므로 AI에 대한 흥미를 이끌어 내기에 좋음

- 디자인, 제품 생산 등 리테일 분야가 아닌 패션 산업 전반의 AI 기술 도입과 사례도 함께 다루고 있으며, 프로그램이 기획된 방향에 따라 메타버스, 가상 피팅, 데이터 설계 등 포함한 내용에는 다소 차이가 있음
- 유일한 2단계 수준의 교육내용은 자사 데이터를 어떻게 활용할지에 대한 설계였으며, 이는 문제 해결 중심의 프로젝트로 기업 담당자가 자사의 상황에 적용시켜 본다는 점에서 직접적인 도움이 될 수 있을 것으로 기대됨

〈표 10〉 AI 전반에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
AI 전반	1	1. 패션AI, 가상패션, 패션 AI MD 2. 패션AI 유통 및 물류 3. AI기반 패션 리테일테크, AI & Creativity 4. AI적용 패션 디자인 사례, AI 기반 3D 가상착의 적용사례 5. AI기반 패션 트렌드분석	
	1	1. 패션산업에서의 AI 적용 이전과 이후 2. 인공지능, 머신러닝, 딥러닝의 차이 3. SNS 기반 패션트렌드 데이터 수집 4. 딥러닝을 활용한 자동 데이터 분류 5. 머신러닝과 딥러닝을 이용한 패션상품추천 6. 3D기반 실감 영상 적용기술 7. 나만의 3D 실감 서비스 8. 패션 악세서리 착용 서비스 9. 데이터댐 데이터 구축 및 활용방법	
	1	1. 최신 AI기술동향과 발전방향 예측(산업리더와 AI, 문제해결을 위한 탐색, 추론, 불확실성 처리기법, 국내외 선진 AI 연구 특성) 2. 패션산업의 AI적용 및 활용 기반 조성(인공지능 현황, 적용사례를 통한 활용도 이해) 3. 디지털 트랜스포메이션 이해 4. AI응용기술 5. 메타버스에 대한 이해(패러다임 분석, 플랫폼 현황과 전망, 메타버스 콘텐츠 혁신 생태계 속 마케팅과 지속성장의 조건) 6. 디지털 마케팅과 마케팅 오토메이션 솔루션(디지털 트랜스포메이션, 옴니채널과 AI활용, 마케팅 오토메이션, 실제운영 보기)	
	2	1. 패션 디지털 마케팅의 이해 및 AI 적용사례 2. 패션MD 이해 및 AI 적용사례 3. 패션산업 AI 기반 가상 피팅 서비스 사례 4. 패션 AI 융합 서비스 개발 프로젝트(사내 데이터를 가공 설계 방법 실습 등)	

### (3) 개인화 상품추천, 이미지 검색 및 트렌드 분석, 가상피팅

- AI와 컴퓨터비전을 활용한 이미지 분석 및 가상피팅에 대한 교육 프로그램은 실제 개발자용 프로그램 언어를 활용하여 이미지 수집과 가상피팅을 구현해보는 3단계 프로그램이 주로 운영됨
- Open VINO, 구글 코랩을 활용하여 실습

〈표 11〉 이미지 검색, 가상피팅, 개인화상품추천에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
개인화 상품 추천	2	1. 패션 디지털 마케팅의 AI 적용사례 2. AI를 이용한 패션상품 추천서비스(유튜브와 넷플릭스의 추천 알고리즘 설명, 고객 정보 데이터 기반 추천 실습) 3. 패션 아이템 추천 서비스(프로젝트 기획안 세부실행 계획 및 수립 발표)	구글코랩
이미지 검색 (트렌드분석)	3	1. 패션이미지 AI검색 서비스 기획 2. AI 검색 서비스를 위한 패션 이미지 수집 및 가공, 학습(이미지 AI 검색 예제 실습, Sonomacreek을 통한 OpenVINO 활용 실습, 이미지 기반 CNN 학습 실습) 3. 패션 이미지 AI 검색서비스 구현(사내 데이터 가공 설계방법 실습 및 데이터 전처리, 데이터 추가, 전이 학습방법 실습 등)	Open VINO
	3	1. 패션MD의 AI 적용사례 2. 딥러닝 기반 패션트렌드 분석(인공지능 연관 분야 및 기술융합 사례 소개, SNS 선정 및 트렌드 수집 실습, 크롤러 구축 설계, 크롤링 데이터 사용 사례, 크롤링 데이터 속성값의 데이터 전처리 실습) 3. 트렌드 모니터링을 위한 패션이미지 검색 서비스(딥러닝 알고리즘 이해 및 활용 방안 습득, 이미지 분류 모델 개념학습 등)	SNS 빅데이터 분석, 구글 코랩
	3	1. 이터닝(패션 데이터와 AI현장 기초, 인공지능 기술 접목을 위한 방법론, 섬유패션 시장의 패션 데이터와 우리 회사의 데이터, 섬유패션 코드를 위한 인공지능, 트렌드 분석의 기술 등) 2. 오프라인(섬유 패션 AI 활용 실습을 위한 기술, 학습 데이터와 AI의 비즈니스 활용, PBL)	
가상 피팅	3	1. 패션산업 AI 기반 가상피팅 서비스 사례 2. 패션산업 시 기반 가상피팅 서비스 실습 -선글라스착용(컴퓨터비전 기술을 이용한 얼굴 포인트 추출 및 트래킹 이론설명(3차원 형상 알고리즘 실습) 3. 패션산업 시 기반 가상피팅 서비스 구현 프로젝트 -스마트미러 활용(이미지 분류 모델 개념 학습, 이미지 세그멘테이션 방법 실습, 스마트미러 구성 실습)	구글코랩

#### (4) 데이터분석 및 시각화

- 데이터 분석의 개요에서부터 MS Power BI를 활용한 시각화 실습까지 데이터 분석 솔루션을 활용한 방법에 대해 교육

〈표 12〉 데이터분석 및 데이터 시각화에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
데이터분석 / 데이터 시각화	3	1. 이터닝 교육(AI 개념 및 이해, 데이터 분석 및 활용방안, AI 활용 데이터 서비스 사례, AI 분석 Tool 사용법, 고객, 매출, 점포, 상품 데이터 구조의 이해 및 분석, 데이터 유형별 수집 및 정리, 데이터 분석 및 시각화) 2. 오프라인 실습(MS Power BI 활용 및 데이터와의 소통방법, 판매 데이터의 리터러시 역량 키우기, 판매데이터의 시각화, 보고 및 의사결정을 위한 데이터 분석 실습-PBL)	MS Power BI
	3	1. 판매 데이터 리터러시 역량 키우기 2. 데이터와 만나는 공간 만들기(Power BI 활용) 3. 데이터 전처리 및 모델링	MS Power BI
	3 <sup>27)</sup>	1. 데이터와 분석의 개요(데이터 종류, 데이터 리터러시, 데이터 분석 과정) 2. 패션 데이터의 구조와 분석 이슈 및 사례(상품관점, 고객관점) 3. 패션 데이터 핸들링 하기(데이터 불러오기 및 전처리, 데이터 모델링) 4. 시각화 분석 실습(고객현황 및 매출현황 시각화 분석) 5. 웹 데이터 시각화-트렌드 및 블로그(웹 데이터 수집 및 정리, 웹데이터 시각화 분석)	-
	3 <sup>28)</sup>	1. 패션트렌드와 데이터(기본 개념, 데이터 구조 이해, 공공 데이터와 민간 데이터 차이, 데이터 수집 방법 이해) 2. 데이터 분석 실습(데이터 추출을 위한 사용법 이해, 데이터 검색 실습, 데이터 분석 및 상품 기획을 위한 인사이트 도출)	-

#### (5) 코딩 및 데이터분석

- 파이썬을 활용한 코딩의 기초에서부터 파이썬을 활용하여 머신러닝 기반의 데이터 분석 실습까지 다루고 있음
- 파이썬을 활용한 실습 과정이 포함된 3단계 프로그램임

27) 프로그램 안내 페이지에서 tool을 확인할 수는 없으나, 시각화 실습이 있으므로 3단계로 구분함  
28) 27과 동일

〈표 13〉 코딩 및 데이터분석에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
코딩 및 코딩 기반 데이터 분석	3	1. DT, ON : 기업의 미래를 밝혀라! 2. 비전공자를 위한 IT지식 채널 : DT TV 3. 알려줘 파이썬 코딩 : 실습포함 4. 구해줘 파이썬 : 실습포함 5. [요즘코딩] 파이썬세포로 일잘러되기 : 실습포함	파이썬
	3	1. 이러닝(산업의 디지털화와 섬유패션 산업의 데이터 분석 소개, 판매데이터 고급분석 프로세스, 파이썬 설치 및 기초 문법 및 파이썬 기반 머신러닝 이해, 시각적 데이터 분석 응용 등) 2. 오프라인(판매 데이터 분석, 간단한 데이터 분석, 데이터 처리와 가공, PBL)	파이썬 ChatGPT
	3	1. 마이크로러닝(섬유패션 산업과 데이터 산업의 이해 등) 2. 이러닝(인공지능 기본 개념, 매출데이터 시각화, 파이썬 기초 문법 및 데이터 수집 방법, 크롤링 이해 및 정규표현식, HTML 이해 등) 3. 오프라인(판매데이터의 리터러시 역량 키우기, 판매데이터의 시각화, PBL)	파이썬

## (6) 콘텐츠마케팅

- 소셜미디어를 활용한 패션 기업의 마케팅 활동에 초점을 맞춘 교육과정으로 숏폼 콘텐츠, 인스타그램 콘텐츠 등을 실습하는 3단계 프로그램으로 구성

〈표 14〉 데이터분석 및 데이터 시각화에 해당되는 교육과정

디지털 기술	단계	주요교육내용	사용Tool
콘텐츠 마케팅	3	1. 이러닝 교육(AI 개념 및 이해, 데이터 분석 및 활용방안, AI 활용 데이터 서비스 사례, AI 분석 Tool 사용법, 고객, 매출, 점포, 상품 데이터 구조의 이해 및 분석, 데이터 유형별 수집 및 정리, 데이터 분석 및 시각화) 2. 오프라인 실습(MS Power BI 활용 및 데이터와의 소통방법, 판매 데이터의 리터러시 역량 키우기, 판매데이터의 시각화, 보고 및 의사결정을 위한 데이터 분석 실습-PBL)	MS Power BI
	3	1. 패션트렌드와 데이터(기본 개념, 데이터 구조 이해, 공공 데이터와 민간 데이터 차이, 데이터 수집 방법 이해) 2. 데이터 분석 실습(데이터 추출을 위한 사용법 이해, 데이터 검색 실습, 데이터 분석 및 상품 기획을 위한 인사이트 도출)	-



〈표 15〉 섬유패션산업 유관기관의 패션리테일 관련 디지털기술 융합 교육 운영 현황

번호	사업추진기관	사업명	디지털기술	단계
1	한국아웃도어스포츠산업협회	패션산업과 AI의 이해(온라인 패션AI 기반 교육)	AI 전반	1
2	한국아웃도어스포츠산업협회	패션AI융합 리더과정(패션산업 AI혁신 역량강화)	AI 전반	1
3	한국아웃도어스포츠산업협회	패션 AI프로젝트 이해(온라인 패션AI 기반 교육)	AI 전반	1
4	한국아웃도어스포츠산업협회	패션 AI 융합서비스 개발과정	AI 전반	2
5	부산섬유패션산업연합회	섬유패션 e-커머스 전문가 양성과정	이커머스 전반	1
6	경기섬유산업연합회	섬유패션 e-커머스 전문가 양성과정	이커머스 전반	1
7	한국패션산업협회	온라인 디지털 전환 교육 프로그램	코딩	3
8	부산섬유패션산업연합회	머신러닝 활용 고객/상품/매출데이터 고급분석 및 예측	코딩, 데이터 분석/시각화	3
9	부산섬유패션산업연합회	쉽게 배우는 패션제품 판매 데이터를 활용한 판매예측(기초) 교육	코딩, 데이터 분석/시각화	3
10	한국섬유산업연합회	Power BI 활용 섬유패션 데이터 분석 및 시각화	코딩, 데이터 분석/시각화	3
11	경기섬유산업연합회	패션 제품 판매 DATA를 활용한 판매예측 기초	코딩, 데이터 분석/시각화	3
12	한국섬유산업연합회	패션 트렌드 데이터를 기반으로 한 제품 기획	코딩, 데이터 분석/시각화	3
13	한국섬유산업연합회	빅데이터를 활용한 의류설계(손익계산 및 원가관리)	코딩, 데이터 분석/시각화	3
14	한국아웃도어스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션 AI 마케팅(패션산업 AI혁신 역량강화)	개인화 상품추천	2
15	한국아웃도어스포츠산업협회	중간관리자 교육 AI기반 가상 피팅 서비스(패션산업 AI혁신 역량강화)	가상피팅	3
16	한국아웃도어스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션 AI MD(패션산업 AI혁신 역량강화)	이미지검색 (트렌드 분석)	3
17	부산섬유패션산업연합회	AI패션코디 및 추천 등 플랫폼을 활용한 디자인 기획과 예측	이미지검색 (트렌드 분석)	3
18	부산섬유패션산업연합회	3D 버추얼 패션 메이커 전문가 과정	이미지검색 (트렌드 분석)	3
19	경기섬유산업연합회	알고리즘을 활용한 디자인 기획과 예측	이미지검색 (트렌드 분석)	3
20	한국아웃도어스포츠산업협회	중간관리자 교육 패션이미지 AI 검색서비스(패션산업 AI혁신 역량강화)	이미지검색 (트렌드 분석)	3
21	경기섬유산업연합회	섬유패션 e-커머스 콘텐츠 제작 실무과정 교육	콘텐츠 마케팅	3
22	경기섬유산업연합회	디지털 전환 역량강화사업 교육생 모집	콘텐츠 마케팅	3

## 2. 국내 대학의 디지털 관련 교과목

- 전국 대학의 의류, 의상, 패션디자인 등 관련 학과 21곳 선정
- 21개 학과에서 최근 2년간 개설된 학부 교과목 커리큘럼을 조사
- 조사대상: 건국대, 경북대, 경희대, 계명대, 국민대, 덕성여대, 동아대, 부산대, 서울대, 성균관대, 성신여대, 숙명여대, 연세대, 이화여대, 인하대, 전남대, 전북대, 중앙대, 충남대, 충북대, 충남대, 한양대, 홍익대
- 학교별로 디지털 관련 교과목을 확인한 결과, 21개 대학에서 개설된 총 117개 교과과정 중 81개가 3D CLO, 포토샵, 일러스트, 패턴 CAD, 텍스타일 CAD, 스마트의류개발 등에 대한 수업이었음
- 나머지 36개 과목(21개 대학 중 17곳에서 개설)에서는 리테일 분야의 디지털기술 융합에 대한 소개가 커리큘럼 상 일부라도 포함되어 있는 것으로 확인됨
- 그 중 패션리테일 분야의 디지털기술 융합에 특화된 교과목은 8개 대학(계명대, 부산대, 서울대, 성균관대, 이화여대, 인하대, 충남대, 한양대)에서 개설된 총 16개 커리큘럼으로, 빅데이터 분석 및 데이터시각화, 통계, 코딩 및 AI 활용 솔루션 개발을 다루고 있음
- 상기 과정은 모두 개론에서 시작하여 tool을 활용한 실습까지 모두 다루는 3단계 교육과정이라 할 수 있음
  - 빅데이터: 빅데이터 분석 역량을 강화하는 데이터 분석 특화 교과과정  
구글트렌드에 대한 이해에서부터 웹로그 분석, 텍스트마이닝, 데이터마이닝, 머신러닝 기법까지 학과에 따라 매우 다양한 수준에서 빅데이터 분석을 교육하는 것이 확인됨
  - 코딩: C 프로그래밍 언어
  - 통계: 패션 기업의 시장분석 역량 강화를 위해 SPSS 통계 패키지 프로그램을 활용한 분석 기법 교육
  - 생성형 AI: 생성형 AI의 활용 능력
  - AI 활용 솔루션 개발: 프로젝트 기반으로 목표에 맞는 큐레이션 솔루션 등을 개발
- 패션리테일과 관련된 디지털기술에 대한 다양한 교육이 이루어지고 있는 학교도 있었지만 아직 많은 학교들이 패션리테일 분야의 디지털기술 융합에 대한 교육을 시행하지 않고 있음을 확인함

〈표 16〉 패션리테일 관련 디지털기술 융합 교과목 개설현황

대학	과목명
성균관대	패션데이터시각화연구
	패션정보분석과디지털기술특론
	예술과빅데이터(단과대학 공통과목)
	인공지능과 예술(단과대학 공통과목)
충남대	패션코딩/패션코딩이해
	패션데이터분석
	패션마켓트렌드
	패션e-비즈니스
서울대	패션소비자분석
	패션e-비즈니스
한양대	패션문화데이터마이닝연구(종합설계)
	패션리테일어널리틱스
이화여대	패션융합프로젝트(캡스톤디자인)
부산대	온라인패션비즈니스경영
인하대	디지털패션마케팅
계명대	패션빅데이터리서치

## VII. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안

### 1. 전문인력 양성의 목표에 대한 설정

- 디지털기술 융합형 인재 양성의 목표를 어떻게 설정할 것인가는 인력 양성을 위한 교육과정 설계에서 가장 중요하게 생각해야 할 부분임
- 패션 기업이 디지털기술을 적극 도입해야 함은 앞서 본 여러 사례가 증명하고 있음
- 도입을 결정했다면, 그 다음 단계에서는 패션 기업에서 디지털기술을 어떻게 도입할지 방식을 결정해야 함
- 도입 방식은 크게 두 가지로 나뉨
  - 직접 개발하는 방식
  - 아웃소싱을 통해 솔루션을 기업의 비즈니스에 도입하는 방식
- 디지털기술의 수준에 따라 차이가 있긴 하지만, 대부분의 패션 기업에 가장 효율적인 방식은 아웃소싱임
- 마지막 단계에서 패션 기업에 필요한 것은 어떤 디지털기술이 필요할지 판단하고 해당되는 여러 솔루션의 적합성을 평가하는 것임
- 디지털기술 융합형 인재 양성은 기업의 내, 외부적 환경과 문제 혹은 목표를 바탕으로 도입할 디지털기술의 종류를 이해하고, 솔루션을 평가할 수 있으며, 추후 솔루션을 개선할 수 있도록 개발자와 커뮤니케이션할 수 있는 것에 주안점을 두어야 함
- 또한, 이러한 교육 프로그램의 대상자가 누구여야 하는가에 대한 고민이 필요함
- 유관 기관의 교육프로그램 분석에서 대상자로 가장 많이 볼 수 있었던 것은 3년 이상의 경력자였음
- 하지만 기술 도입 여부와 솔루션 아웃소싱의 도입은 전사적 측면에서 의사결정을 내리게 되므로 오히려 과장, 팀장과 같은 중간관리자 이상의 지위에서 이해하고 있을 때 가능할 것이라 판단됨

- 그러므로 경력이 짧은 재직자보다는 중간관리자 중심의 교육을 강화시킬 필요가 있음
- 교육프로그램에서 실제로 코딩이나 tool을 활용한 실습을 포함한 3단계 프로그램이 많은 것은 교육 수강 및 기업의 디지털기술 도입에 장벽이 될 수 있음
- 오히려 최근에 많은 기업들이 다양한 솔루션을 제공하고 있다는 점에서 최신 솔루션 동향에 대한 소개와 함께 도입에 대한 심리적 장벽을 낮추는 것이 필요할 것으로 보임
- 단, 전사적인 차원에서 디지털기술 도입이 결정된다 하더라도 솔루션을 도입하여 활용하는 담당자는 사용 부서이므로 어떤 기술을 도입할 것인가, 어떤 솔루션이 적합한가를 평가하는 주체는 사용 부서가 주관하는 것이 바람직할 것으로 판단됨
- 사용 부서의 적극적인 참여 없이 도입이 결정될 경우, 도입을 결정한 부서 혹은 결정권자와 사용 부서의 의견 불일치로 디지털기술 도입의 효과가 미비할 수 있음
- 따라서 솔루션 도입의 필요성과 기대효과는 사용 부서에서 충분히 논의되어야 하므로, 사용부서에서는 2단계 수준의 교육이 필요할 것으로 판단됨
- 기초적인 데이터분석에 관련하여서는 자체적으로 코딩하여 실행하는 것도 필요할 것으로 보이며, 이 경우에는 광범위한 주제의 교육이 아닌 “빅데이터를 활용한 판매 분석” 등과 같이 매우 좁은 주제로 관련 부서에 근무하는 직장인을 대상으로 한 교육이 적합함
- 또한, 솔루션 도입 시 기존 시스템 개편 및 데이터 마이그레이션<sup>29)</sup> 등 추가적인 비용도 발생할 수 있으므로 이에 대해 고려할 수 있어야 함

29) 데이터 저장 시스템 또는 컴퓨팅 환경 간 데이터를 전송하는 프로세스

## 2. 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성을 위한 교육과정 모듈

- 패션 기업의 리테일 비즈니스 업무 영역을 상품기획, 공급망관리, 온라인매장관리, 오프라인매장관리, 고객관리로 나누어 각 영역별로 관련성이 높은 디지털기술을 <표 17>로 정리함
- 기존의 교육들은 주로 테크니컬한 내용과 코딩 실습으로 구성되어 있는 프로그램이 많기에 디지털기술을 업무에 도입하고 활용해 성과를 내려는 실무자들에게 실질적인 도움을 주기 어렵다고 판단함
- 이에 따라 패션 기업이 마주치게 되는 여러 문제점을 중심으로 어떤 디지털기술이 관련되어 있는지에 대해 이해하고 그 기술을 통해 어떻게 기업의 당면 문제를 해결할 수 있는지에 대해 설계해보는 2단계 프로그램을 중심으로 교육과정을 개발함

**<표 17> 패션리테일 영역별 디지털 융합형 역량에 전문인력 양성을 위한 교육**

디지털기술		패션 기업의 리테일 비즈니스 영역				
		상품기획	공급망관리	온라인 매장관리	오프라인 매장관리 (매장재고관리 및 인터랙티브 쇼핑환경)	고객관리
빅 데 이 터	개인화 (고객세분화 및 상품추천)			○		○
	수요예측	○	○	○	○	
	고객행동예측	○	○	○		○
	트렌드분석	○				
	End-to-End	○	○			
컴 퓨 터 비 전	상품속성태깅			○		
	이미지검색			○		
	이미지 생성			○	○	
	가상피팅			○	○	
	안면인식				○	○
웹로그				○		○
RFID			○		○	
블록체인			○			○

○ 1단계(개발) ○ 2단계(구상) ○ 3단계(실행)

### 3. 기대효과

- 4차 산업혁명시대, 기술과 결합하여 빠르게 변화하는 유통환경에 적응하는 것은 패션기업에게 필수적인 비즈니스 의사결정임
- 패션가치사슬의 가장 후방에 위치한 리테일 분야는 소비자와 밀접하게 상호작용하며 최신 기술을 빠르게 수용하고 있으며, 기술의 발전으로 온라인과 오프라인의 통합(omni-channel retail)을 넘어 대응형 리테일(adaptive retail)로 진화하고 있음
- 섬유패션산업 중에서도 패션리테일 분야의 경우 디지털기술에 대한 직무능력이 특히 요구되고 있으므로 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성을 위한 교육과정은 그 수요가 매우 높을 것으로 예상됨
- 기존의 교육 프로그램에서도 디지털기술에 대한 기초 교육이 이루어졌으나 리테일 업무 담당자가 아닌 개발자 관점의 기초 교육이 이루어져 실무자에게 실질적인 도움이 되지 못한다는 문제점이 있었으며, 패션 특화형 디지털기술 솔루션이 매우 활발하게 개발되었음에도 불구하고 디지털기술 아웃소싱에 대한 고려가 잘 이루어지지 않았다는 문제점이 있었음
- 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성 프로그램은 리테일 비즈니스 업무에 초점을 맞추고 실무 관점의 디지털기술 도입에 주안점을 두었다는 점에서 기존 프로그램과 큰 차이가 있음
- 또한, 패션 기업이 마주치게 되는 여러 문제점과 디지털기술을 매칭하고 실무에서 직접적으로 활용할 수 있도록 세부 목표를 설계해보는 문제해결기반 프로그램이라는 점에서 패션리테일 비즈니스를 담당하고 있는 실무자들에게 직접적인 도움을 줄 것으로 기대함
- 기술에 대한 활용도를 고민하게 하는 한편, 국내외에서 패션 산업에 도입된 디지털 기술과 함께 해당 기술을 구현할 수 있는 솔루션을 소개함으로써, 기업과 솔루션 간의 적합성을 다면적으로 평가할 수 있는 역량을 향상시킬 수 있음
- 이를 통해 패션 기업이 디지털 기술을 도입하는데 전문인력 부재로 인한 고민을 해결하고 장벽을 낮추어 더욱 많은 기업들이 규모에 관계없이 디지털기술을 적극 도입할 수 있을 것이라 기대함





## 디지털기술 융합형 패션리테일 전문인력 양성방안 보고서

발 행 처 : 한국섬유산업연합회  
홈페이지 : [www.kofoti.or.kr](http://www.kofoti.or.kr)  
주 소 서울 강남구 테헤란로 518  
: (대치동) 섬유센터 16층  
전 화 : 02-528-4046  
발 행 일 : 2023. 12.

<비매품>

Copyright©2023 by KOFOTI, All rights reserved.

[ 비매품 ] 본 보고서의 저작권은 한국섬유산업연합회에 있습니다.

저작권법에 의해 한국 내에서 보호를 받는 저작물이므로 무단전재와 무단복제를 금합니다.