

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2022.8.3.435

JCCT 2022-5-53

피부 상태 문진을 활용한 개인화 맞춤형 화장품 추천에 관한 연구

Product Recommendation Using Survey And Skin Type

박학권*, 임영환**, 림빈***

Park Hakgwon*, Young-Hwan Lim**, Bin Lin***

요약 최근 코로나19시대를 맞으며 다양한 분야에 영향을 미치고 있다. 대표적으로 편리함을 추구하는 현대인의 성향이 맞물려 여러 서비스 분야에서 비대면(언택트) 서비스가 트렌드 물결을 타고 영역을 넓혀가고 있다. Cosmetics 업계에서도 비대면 서비스에 많은 관심을 가지고 있다. 하지만 Cosmetics 업계에서는 고객의 피부정보 기반 개인 맞춤형 서비스는 제공하지 않고 있다. 본 논문에서는 현대인의 성향에 맞게 단순 비대면 서비스를 넘어 수집된 개인의 피부 정보 기반으로 개인 맞춤형 제품을 추천해주는 문진 서비스에 대하여 연구하였다. 사용자는 온라인에서 제공되는 문진 서비스를 이용하여 응답한 내용에 따라 고객의 피부타입을 정교하게 찾아주고 피부타입에 맞는 화장품을 제공함으로써 고객들의 적극적인 참여를 이끌어 내고 이로 인하여 고객에게 더 많은 혜택을 제공할 수 있도록 하는 선순환을 만들어 내고자 한다.

주요어 : 피부 데이터, 문진 플랫폼, 알고리즘, 피부타입, 제품 추천

Abstract Many of the industry was changed because of the pandemic of covid 19. It combined with the tendency of modern people to pursue convenience. The industry of Cosmetics also changed business channel from offline to online. Before, people can not get suggestions after they complete the survey. This paper research how to suggest some cosmetics products with their skin type and skin data. We will develop Beauty Concierge system that can get suggestion after the survey. It's will make people attend activity and can make more benefit to the people.

Key words : Skin Data, Survey Platform, Algorithm, Skin Type, Product Recommendation

1. 서론

코로나19는 여러 산업에서 오프라인 매장의 풍경을 바꾸어놓았다. 매장 내 테스트 제품은 모두 비닐로 싸여 있거나 고객의 직접적인 접촉을 최소화 하고 있다. 고객의 발길을 매장으로 다시 이끌기 위한 다양한 뷰티

체험 서비스는 수시로 중단되거나 발길이 끊긴 상황. 하지만 어두운 터널을 지나면서도 Cosmetics 업계의 진화는 계속된다. 터널의 끝에서 대세가 되어가는 다양한 온라인 맞춤 뷰티 서비스를 찾을 수밖에 없는 무기가 될 피부 진단 서비스가 그것이다.[1]

과거 뷰티 카운슬러가 육안으로 피부를 점검하고

*정회원, 숭실대학교 미디어학과 박사과정 (제1저자)
**정회원, 숭실대학교 미디어학과 교수 (교신저자)
***정회원, 숭실대학교 미디어학과 박사과정 (참여저자)
접수일: 2022년 2월 15일, 수정완료일: 2022년 3월 10일
게재확정일: 2022년 3월 17일

Received: February 15, 2022 / Revised: March 10, 2022

Accepted: March 17, 2022

**Corresponding Author: harkkwon9@naver.com

Dept. of, Soongsil University, Korea

간단한 설문으로 피부를 진단한 것과 달리, 지금은 빅데이터와 AI 기술을 활용하여 쌓여있는 데이터를 활용하여 더욱 정교하고 고객에게 맞춤 추천까지 해주는 서비스가 필요하다.

앱 형태로 제공되는 기존 비대면 단순 피부진단 서비스는 존재는 하지만 대부분 고객의 피부타입에 맞는 제품을 추천해주기 보다는 신상품 위주로 고객에게 제품을 추천해주는 경우가 많다. 이는 기업의 신뢰를 떨어뜨리는 주요한 원인으로 지목되고 있다. 오늘날 기업들은 다시 고객 중심으로 돌아가기 위한 경쟁이 날로 심화되는 가운데 온라인 마켓들은 고객과의 상호작용을 통한 참여와 개인화된 고객 경험의 제공은 이전보다 훨씬 더 중요하게 생각하고 있다. 개인화된 정보와 제품 추천은 고객과의 상호작용에 있어 가장 중요한 비즈니스 활동으로 볼수 있다.[2]

이에 대한 해결방법으로 피부진단 결과에 따른 고객의 피부타입을 정밀하게 정의하고 문진과 결합하여 고객의 피부특성에 맞는 제품을 추천해주는 뷰티컨시어지 시스템을 제안한다.

뷰티컨시어지는 아름다움을 뜻하는 뷰티(Beauty)와 관리인 또는 서비스를 총괄하는 전문가를 뜻하는 컨시어지(Concierge)를 결합한 단어로 고객의 아름다움을 총괄한다는 의미를 갖고 있다. 즉 고객의 피부 정보 기반으로 고객의 아름다움에 필요한 다양한 콘텐츠를 제공하고 자유롭게 세팅하고 제공한다는 의미이다.

본 논문에서 제안하는 피부타입 측정에 사용되는 문진은 일회성 문진 구성을 위한 단순한 서비스가 아닌 재활용이 가능한 플랫폼 기능으로 제안한다. 제안하는 문진 플랫폼은 고도화된 계산 방식이 적용되었고, 개인별 결과에 따라 피부타입 정보 및 뷰티팁에 대한 콘텐츠를 제공 가능하며 각 채널의 다양한 문진 구성을 자유롭게 구성이 가능할 수 있도록 제공한다.

II. 본 론

1. 관련 연구

1) 언택트(비대면) 문진 서비스

COVID-19 이후 언택트 접근 방식은 온라인 인터페이스 기술과 인간 사이의 경계에서 의사소통을 위해 만들어진 접촉면이다. 최근 각 서비스의 주요 트렌드 중 하나로 부상하였는데 사유는 COVID-19로 산업 전반적인 언택트

(비대면) 서비스 전환으로 주목을 받고 있기 때문이다.

언택트(비대면) 접근 방식을 기업, 공공사회, 마케팅, 교육 등 다양한 관점에서 접근하고 연구한 사례들이 계속하여 증가하고 있다. 언택트 또는 비대면 마케팅 서비스를 변화의 관점에서 다양한 시도와 산업을 사례로 영향을 분석하고 COVID-19 시대 환대산업 서비스의 비대면 마케팅을 고찰한 연구들이 있다. 또 언택트와 관련하여 공공복지서비스의 과제 연구 및 언택트 사회로의 변화의 관점에서 사회 서비스의 방향과 지역사회 의 역할을 제시한 연구들이 있다. [3]

2) 가산점을 이용한 연산기반 피부타입 측정

피부미용 및 피부관리에 대한 사용자들의 관심이 높아지고 있고, 다양한 피부타입에 따른 수많은 제품들이 출시되고 있고, 자신에게 맞는 제품을 추천 또는 제안 받고자하는 사용자의 수요도 계속하여 많아지고 있다.

그동안 단순한 문진이 아닌 빅데이터, AI 기술 및 쌓아올린 노하우를 이용하여 이러한 수요를 충족 시킬수 있다. 우선 고객의 피부타입을 정확하게 판정하는 것이 아주 중요하게 된다. 해결 방법으로는 하이라키 형태의 문진구성에 기반하여 복수의 카테고리별 제공하고, 각 카테고리 또는 분류가 포함하는 여러 질문에 대하여 가산점을 부여, 사용자의 응답 값 및 가산점을 기반으로 카테고리별 진단결과를 분석 이후, 진단 카테고리들의 조합에 따라 피부타입을 판정하는 방법을 제안한다.

III. 시스템 설계

1. 설계

1) 시스템 설계

본 시스템은 일반 사용자가 사용 가능한 모바일 웹, 모바일 앱 형태의 피부진단 서비스와 이를 제공하려는 브랜드 또는 서비스 운영자사이트(Back office)를 제공한다. 그리고 문진 항목 관리 및 응답 데이터를 저장할 수 있는 데이터 서버로 구성된다. 본 논문에서는 모바일 앱 화면 기반설계와 문진 결과에 따른 추천에 관련된 설계만 다루도록 하겠다.

일반 사용자는 본인의 피부타입 또는 유형에 맞는 화장품을 추천받고 구매하려고 한다. 스킨파인더는 서비스를 제공하는 조직에서 정교하게 피부타입을 판별할 수 있는 고도화된 설문을 구성하게 된다. 개인화

추천 서비스를 제공하기 위하여 해당 서비스는 로그인
 을 필수로 진행되어야 한다.

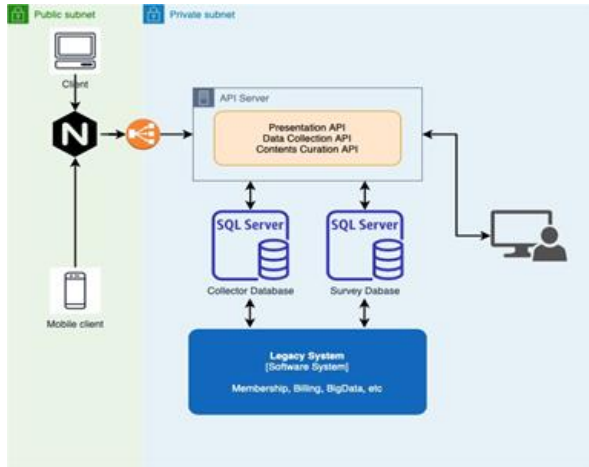


그림 1. 시스템 구성도
 Figure 1. system Architecture

그림1과 같이 해당 시스템은 모바일 웹과 모바일 앱
 에서만 제공되도록 설계되어 있다. 운영자는 피부타입
 을 판별할 수 있는 정교한 문진 항목은 운영툴을 이용
 하여 등록하게 된다. 등록된 문진 항목은 모바일 앱이
 나 모바일 웹에 접근하게 되면 확인이 가능하다. 사용
 자는 문진 항목으로 본인의 현재 피부 상태와 생활 환
 경 등에 관련된 질문을 선택하면 시스템은 고객의 피부
 타입과 고민을 즉각 도출한다. 일반적으로 피부타입은
 일반적으로 한선과 피지선의 기능에 따라 건성피부, 지
 성피부, 복합성피부, 정상피부 등으로 나눌 수 있다. [4]

고객이 응답한 문진 항목은 고도화된 데이터 기반의
 알고리즘과 시스템으로 구성되어 있고 응답 결과에 따
 라 피부타입을 구분하고 관련 정보와 뷰티 팁에 대한
 콘텐츠가 제공되고 고민 해결에 도움을 줄 수 있는 솔
 루션 제품까지 제안 받을 수 있다. 그 외, 고객에게 추가
 로 혜택을 제공하기 위하여 피부 고민 해결에 필요한 제
 품 구매에 사용이 가능한 할인 쿠폰도 함께 제공된다.

2) 회원 가입

고객의 피부 타입에 적합한 솔루션 도출하고 주기적
 인 고객의 피부 정보를 관리해 주고 지속적인 트래
 킹 정보를 제공하기 위하여 로그인 필수이다. 다만,
 아모레퍼시픽의 다양한 브랜드에서 중복 회원 가입의
 번거로움을 없애고자 하여 아모레퍼시픽의 통합 회원
 시스템과 연동을 하게 된다. 본 시스템에서는 고객의

개인 프로파일 정보는 저장하고 있지 않으며, 최소의
 개인 정보로 고객의 피부 이력을 관리할 수 있도록 한
 다. 현재 측정된 고객의 피부 정보는 회원 탈퇴 또는
 약관 철회 진행 시 전부 삭제 하는것을 원칙으로 한다.

3) 피부진단 구성 요소

문진 구성 및 진단 기준 설정을 통해 진단에 따른
 결과를 사용자에게 제공하는 것을 목적으로 한다. 진단
 질문 구성, 진단 기준 구성, 피부 진단 설정 요소, 뷰티
 팁 관리, 진단 결과 구성 과정을 거쳐 고객은 문진을
 통한 최적의 피부상태를 진단 진단받게 된다.

표 1. 피부진단 설정 요소
 Table 1. Survey setting Parameters

구분	단계별 설정 내용	예시
사이트	각 사이트 별 진단 구성 정보 저장	AmoreMall
진단 세트	전체 트리 구성 정보를 저장, 하위 구조(진단 스텝)의 수 등을 정의	건성 피부 진단 세트
진단 스텝	하위 구조(진단 테마)의 수를 정의하여, 그 결과에 따라 진단 기준을 구성함	테마 1, 2의 값이 A와 B인 경우 C, B와 C인 경우 D로 정의
진단 테마	하위 구조(진단 질문)의 수와 가중치(합계 1.0)를 정의하며, 그 결과에 따라 진단 기준을 구성함	테마 내 총 점수가 3점 이상인 경우 A로 정의
진단 질문	하위 구조(진단 선택지)의 수와 가중치 요건을 정의함	각 질문은 0.2의 가중치 부여
진단 선택지	선택지의 수 및 기준 정의, 선택에 대한 실행 값(스코어링, 카테고리 제어, 질문 이동)을 정의	A선택지에 5점을 부여

4) 뷰티팁 관리

문진을 통한 피부 고민과 피부진단 문진 설정 값으
 로 고객의 피부 상태와 고민거리를 도출한다. 도출된
 피부 고민은 미리 준비된 피부 상태에 따른 처방 및 유
 지 방법을 고객에게 노출한다.

진단기준 목록 10 / 선택 : 0

번호	서비스명	진단기준ID	진단기준명	기준대상유형	그룹추천설정	사용여부	하위진단기준명	조건수 정
<input type="checkbox"/>	1	Apmall	APREF_010	TEST 상용기준	상용연결용	사용안함		0
<input type="checkbox"/>	2	Apmall	APREF_009	피부타입(피부질문)	컨텐츠연결용	추천그룹설정	쿨론	1
<input type="checkbox"/>	3	Apmall	APREF_008	피부고민 추천 상품	상용연결용	사용	고민 해결을 위해 추천 해 드리는 제품	1

그림 2. 뷰티팁 관리 화면(운영 툴)
 Figure 2. Beauty Tip Management (operation Tool)

5) 진단 결과 구성

문진 결과를 고객에게 보여줄 구성 요소에 대하여 정의한다. 코너 요소, 페이지 구성 요소, (선택지 결과와 뷰티 팁 연결) 기준 구성 요소를 바탕으로 결과를 구성한다.

번호	결과코너ID	값이 없	결과코너명	사용여부	코너구성 텍스트	코너구성 이미지	선택지용 이미지	진단기준명
1	APRESCO001	1	헤더이미지	사용		사용	사용안함	사용안함
2	APRESCO002	1	피부프롬프트 타이틀	사용		사용안함	사용안함	사용안함
3	APRESCO008	1	컨시어지 1릭 타이틀	사용		사용안함	사용안함	사용안함
4	APRESCO010	1	피부타입	사용		사용안함	사용안함	사용안함

그림 3. 결과 화면 구성(운영 툴)
Figure 3. Result Page setting (operation Tool)

6) 진단 기준 설정

진단에 필요한 기준을 설정한다. 해당 기준은 현재에는 브랜드나 채널마다 각자의 노하우에 대하여 설정하여 기획자가 기획한 시나리오에 따라 진행 할 수 있도록 세팅한다. (추후에 해당 기준은 아모레 표준으로 대체될 예정이다)

번호	서비스명	뷰티ID	뷰티명	진단기준ID	진단기준명	사용여부
1	Apmall	APBTT_014	민감 TEST	APREF_002	피부고민(민감)	사용
2	Apmall	APBTT_013	피부사법법 이미지	APREF_005	피부고민	사용
3	Apmall	APBTT_012	피부고민케어 어드바이스	APREF_005	피부고민	사용
4	Apmall	APBTT_011	피부고민 정의	APREF_005	피부고민	사용

그림 4. 진단 기준 설정(운영 툴)
Figure 4. Diagnosis setting (operation Tool)

7) 추천 알고리즘

추천시스템은 크게 내용 기반 필터링, 협업 필터링, 하이브리드 방법으로 분류된다. 첫째, 협업 필터링 (Collaborative filtering)은 사용자의 구매/조회 이력이나 평점/리뷰 기록을 사용하여 추천한다. 평점/리뷰 기록을 바탕으로 사용자 사이의 유사도를 측정하는 방법을 사용자 기반 협업필터링(User-based CF: UBCF)이라고 한다. 추천은사용자의 평점 기록이 없는 상품들을 대상으로 이루어지며, 유사한 사용자들의 해당 상품들에 대해 평가한평점들의 평균을 계산하여 상품에 대한 선호도를 예상한다. [5]

우선순위 1: 문진 결과 기반 정의된 고객의 피부타입에 따라 제품 추천한다.

우선순위 2: 항목 중 추천받고자 하는 카테고리에 따라 제품 추천한다.

우선순위 3: 고객의 최근 구매 또는 관심제품 기반으로 제품 추천한다.

우선순위 4: 아모레 전사 매출 Top10 제품에서 추천받고자 하는 카테고리 제품 추천한다.

IV. 실험 및 결과

1. 모바일 앱 화면 설계

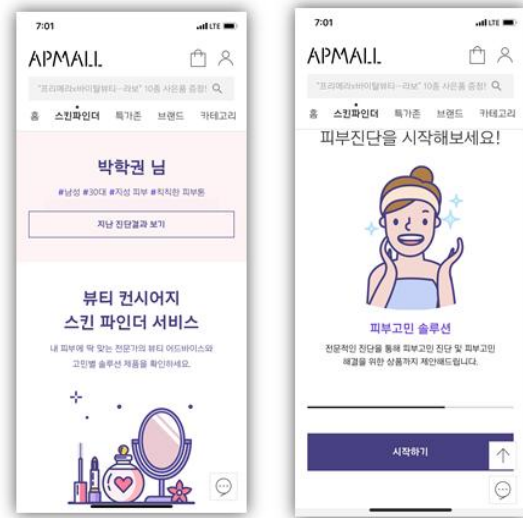


그림 5. 메인 화면 및 문진 시작하기
Figure 5. MainPage and Start Survey

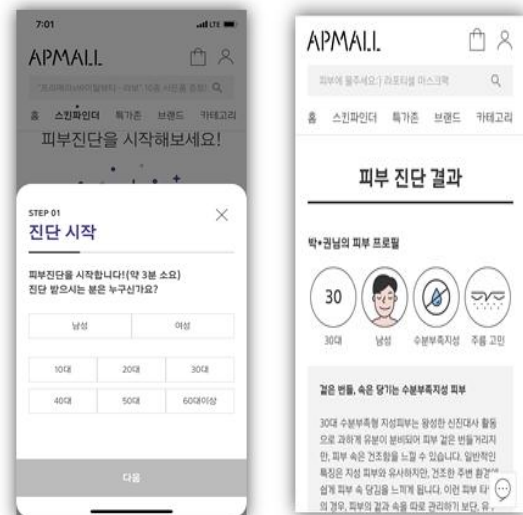


그림 6. 진단 화면 및 결과 화면
Figure 6. Survey and Result Page



그림 7. 맞춤 제품 추천 및 리워드 제공
 Figure 7. recommendation and deposit reward

2. 결과 및 지표

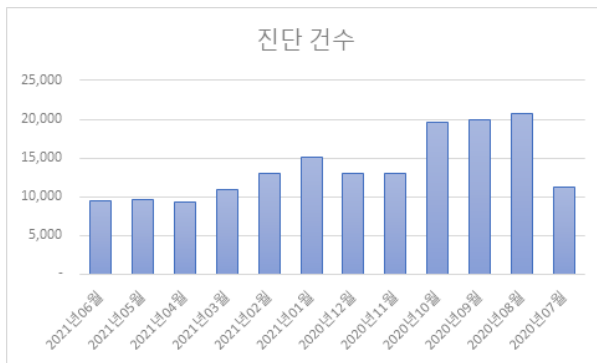


그림 8. 1년간 진단 건수
 Figure 8. Total Survey Count

V. 결론

본 논문에서는 최근 뷰티 업계에서 추진하고 있는 다양한 디지털 전환(Digital Transformation) 사업의 일환으로, 뷰티와IT 기술을 융합하여 개인별 맞춤형 콘텐츠와 제품 등을 정교하게 제안하는 프로젝트이다. 프로젝트 중 첫번째로 선보인 문진 시스템은 온라인에서도 정교한 피부 진단이 가능한 서비스로, 현재 피부 상태와 생활환경 등과 관련한 20여개의 질문만으로 고객의 피부 타입과 고민을 도출한다. 현재 특허 출원을 마치고 고도화된 계산식이 문진 시스템에 적용돼, 개인별 결과에 따라 피부 타입에 대한 정보와 뷰티 팁에 대한 콘텐츠가 제공된다. 또한 고민 해결에 도움을 줄 수 있는

솔루션 제품도 제안 받을 수 있어 비대면 시대에 의미 있는 시도로 보인다. [6]

피부진단에 많은 관심을 가지고 있는 그룹의 분포, 그리고 연령대별 피부 특성 등 데이터를 확인이 가능하게 되어 앞으로 온라인 기반 수요예측이나 타겟 마케팅 등에 중요한 정보로 사용될 수 있을 것으로 보인다.

다만, 아직 여러가지 한계점들이 존재한다. 진단 결과에 따른 추천은 현재까지 관리자가 설정된 알고리즘에 따라 추천을 해주고 있다. 알고리즘에 의한 추천은 다양한 설정값에 대한 연산이 필요하여 퍼포먼스에 한계가 있고 추천에도 한계가 있다. 이 부분은 지속적인 학습과 확장성이 가능한 AI 엔진으로 대체하게 되면 한층 좋아지는 성능과 퍼포먼스를 보여줄 수 있을 것으로 기대한다.

또한, 문진은 단순 텍스트로 이루어졌기에 고객에게 피로도를 가져다줄 수 있다. 이 부분은 고객에게 재미 요소를 부여하는 방향으로 업데이트가 되어야 하고 현시점에서는 AR 기술과의 결합으로 시도해볼 수 있을 것 같다.

References

- [1] Evolved skin diagnosis service. [Internet].<https://www.noblesse.com/home/news/magazine/detail.php?no=10678>
- [2] Kun Nyeong Chang, Yujin Park, “Personalized Information Recommendation Technique for Internet Shopping Malls” Telecommunications Review Vol.12 No.1 2002
- [3] SeongMook Kim*, HyunHee Cha** “A Exploratory Analysis on Knowledge Structure of Untact Research” The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT) Vol. 7, No. 2, pp.367-375, May 31, 2021. doi: 10.17703/JCCT.2021.7.2.367.
- [4] Eun-Sil Lee, “Satisfaction and Management Attitude for Skin according to Age and Skin Type” Asian J Beauty Cosmetol, vol.9, no.3, 2011.
- [5] Seongseop Kim, Sunwoo Han, Ha-Eun Mok, Hyebyong Choi, “Cross Media-Platform Book Recommender System: Based on Book and Movie Ratings” The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT) Vol. 7, No. 1, pp. 582-587, February 28, 2021. doi: 10.17703/JCCT.2021.7.1.582.
- [6] Introduction of “Skinfinder,” a mobile skin diagnosis service. [Internet]. <https://www.cosmorning.com/news/article.html?no=37418>