

뷰티 셀프케어 IoT 음성 DB 프레임워크 연구

A Study on the Consulting Guidelines for Beauty Self-Care Curation Device

주 저 자 : 문혜정 (Moon, Hye Jeong)

건국대학교 일반대학원 디자인학과

공 동 저 자 : 서민지 (Seo, Min Ji)

홍익대학교 일반대학원 문화예술경영학과

교 신 저 자 : 남현우 (Nam, Hyun Woo)

서경대학교 디자인학부

gallerypia@hanmail.net

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2021.4.450>

접수일자 2021. 11. 25. / 심사완료일자 2021. 12. 23. / 게재확정일자 2021. 12. 27.

이 연구는 2020년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임('2009851')
This work was supported by the Technology Innovation Program (or Industrial Strategic Technology Development Program-Design Innovation Capacity Enhancement Project) (20009851, Development of AI IoT beauty self-care products and distribution services design platform for enhancing global competitiveness of K-Beauty business) funded By the Ministry of Trade, Industry & Energy(MOTIE, Korea)*

Abstract

The development of cosmetic curation personalized service technologies based on beauty big data and artificial intelligence is currently very insufficient. In this study, the research goal was to design a voice DB framework for ways to improve user experience in beauty self-care devices, and to propose existing device case surveys and voice consulting guidelines for beauty self-care devices. As a result of the study, case analysis of eight types of beauty devices at home and abroad was conducted, but the device for the beauty voice guide was absent. Therefore, we proposed a voice design that can be used in skin self-care IoT devices that provide voice services, and after writing 228 voice scripts, five steps, including start, measure, analysis and consulting, end, and seven types (power on, small talk, guide, condition, solution) In conclusion, the beauty self-care voice DB framework will be a guideline for the development of beauty IoT products and will also be of great help in developing beauty-related artificial intelligence convergence products.

Keyword

Beauty Self-Care, Beauty IoT, Beauty Product & Service Design, Beauty Curation, Voice DB

요약

뷰티 빅데이터, 인공지능 기반의 코스메틱 큐레이션 개인화 서비스 기술의 개발은 현재 매우 미흡한 상황이다. 본 연구에서는 뷰티 셀프케어 기기에 사용자 경험을 향상할 방안에 대한 음성 DB 프레임워크 설계를 연구목표로 설정하였고, 기존 기기 사례조사와 뷰티 셀프케어 기기의 음성 컨설팅 가이드라인을 제안하였다. 연구결과 국내외 8종의 뷰티 디바이스의 사례 분석을 시행하였으나 뷰티 음성 가이드에 대한 디바이스는 부재한 상태였다. 따라서 음성 서비스를 제공하는 스킨 셀프케어 IoT 디바이스에서 사용할 수 있는 음성 설계를 제안하였고, 228개의 음성 스크립트를 작성한 후 기기 실행 시작, 측정, 분석 및 컨설팅, 종료, 기타 등 5가지 단계, 사용자가 기기를 실행했을 때 단계 별로 마주할 수 있는 상황을 7가지 유형(power on, small talk, weather, guide, condition, solution, charge)으로 나누어, 필요한 DB 유형을 설계하고 실질적으로 사용 가능한 MP3 파일 형태로 개발하여 뷰티 셀프케어에 대한 음성 DB 프레임워크를 제안하였다. 결론적으로 뷰티 셀프케어 음성 DB 프레임워크는 뷰티 IoT 제품 개발에 가이드 라인이 될 것이며, 뷰티 관련 인공지능 융합 제품을 개발하는 데에도 큰 도움이 될 것으로 보인다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 방법

2. 뷰티 셀프케어 AI 큐레이션 사례 분석

- 2-1. 연구모형
- 2-2. 국내 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례
- 2-3. 해외 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례

3. 뷰티 셀프케어 음성 DB 프레임워크 제안

- 3-1. 프레임워크 프로세스
- 3-2. 뷰티 셀프케어 음성 DB 스크립트 개발
- 3-3. 뷰티 셀프케어 음성 DB 설계
- 3-4. 뷰티 셀프케어 음성 DB 구현

4. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

4차 산업혁명 기술인 사물인터넷(IoT), 빅데이터(Big Data), 인공지능(AI) 기술은 수많은 산업군과 결합되고 있으며, 개인화 서비스를 기반으로 제조업의 신생태계가 만들어지고 있는 상황이다. 특히 한류의 영향으로 인해 고부가가치 사업으로 부상하고 있는 뷰티 시장에서는 단순 화장품 개발에서 벗어나 4차 산업혁명에 맞는 뷰티 빅데이터, 뷰티 관련 인공지능 기반의 코스메틱 큐레이션 서비스에 대한 필요성이 대두되고 있다. 특히 뷰티 산업은 ICT 기술과 결합하여 성장하고 있다.

본 연구에서는 다음과 같은 뷰티 산업의 사용자 요구사항을 만족시키기 위해서 세 가지의 연구 필요성과 가설을 설정하였다.

첫째, 뷰티 산업은 기술 위주의 제품에서 소비자 위주, 인간중심의 제품으로 변화하고 있다. 따라서 뷰티 사용자 경험을 중시하는 기술개발과 전략이 필요하다.¹⁾ 최근 뷰티 산업에서 출시되고 있는 인공지능 큐레이션 IoT 기기는 크게 피부 측정 및 솔루션 제공, 케어 등의 기능을 포함하여 출시되고 있다. 특히 피부 문제에 따른 해결 방법을 제시하는 방식은 모바일 어플리케이션을 통해 텍스트로 솔루션을 제공하는 방식과 직접 케어를 제공하는 방식, 사용자 피부 측정값에 따라 맞춤 화장을 제조하는 방식으로 출시되고 있다.

둘째, 개인의 피부에 맞추어, 빅데이터 기반의 인공지능 큐레이션을 통한 새로운 IoT 융합모형 구축이 필요하다. 일반적으로 음성인식과 인공지능 기술을 결합한 서비스는 보통 '가상비서' 기능으로써, 인공지능과 음성 기술을 결합하여 이용자의 언어를 이해하고, 의도를 추출하며, 요청을 처리하는 응용 소프트웨어이다.²⁾ 따라서 뷰티 IoT 기기는 사용자의 음성인식 기술 등을 활용하여 뷰티 이용자의 습관 또는 행동을 학습하고 이용자를 위한 맞춤형 서비스를 제공해야 한다. 결론적으로 뷰티 음성인식과 인공지능 기술을 결합한 서비스가 되기 위해서는 뷰티 사용자가 기기를 직접 조작하기 힘들 때 음성 서비스가 유용하게 사용될 수 있어야 한다. 그러나 기존의 뷰티 IoT 제품들은 음성 서비스를 하고 있지 않은 상황이며, 이에 대한 프레임워크가 필요한 상황이다.

1) 윤성원, 디자인, 경험경제의 중심에 서다. 2014년 9월호, 서울경제, 2014, p.18.

2) 서진이, 지능형 가상비서 서비스 동향과 전망, KISTI 정보분석보고서, 2017, p.2

셋째, 인공지능 기술을 다양하게 결합한 뷰티 큐레이션 IoT 기기들이 출시되고 있지만 개인화 서비스를 기반으로 한 큐레이션 IoT 기기는 없는 상황이다. 특히, 뷰티 산업에서 스킨 측정 IoT 제품과 서비스디자인 기술이 부각되고 있지만, 관련 연구는 부족한 실정이다. 뷰티 셀프케어 제품 및 서비스디자인은 인공지능 기술을 통해 뷰티 사용자에게 새로운 방법론을 제시하고, 사용자 경험을 향상한다는 점이 핵심이라고 할 수 있다.

본 연구의 목표는 앞서 살펴본 배경, 가설 및 필요성을 기반으로 설정하였다. 현재 국내외 뷰티 관련 디바이스는 단순 피부측정 및 치료기기로 한정되어 있어 효율적인 사용자 기반하의 큐레이션이 부재한 상태이다. 따라서 뷰티 IoT 기기의 음성 데이터베이스의 큐레이션 프레임워크를 설계하는 것을 목표로 설정하고 연구를 진행하였다. 따라서 뷰티 셀프케어 IoT 기기의 음성서비스 체계를 설계함으로써 사용자 경험을 향상시키고, 뷰티 셀프케어 제품 및 음성 서비스에 대한 방향성을 설정하는 것이다.

1-2. 연구 방법

본 연구에서는 뷰티 기반 스킨 IoT의 인공지능 음성 프레임워크에 대한 방향성을 제시하기 위해, 국내외 벤치마킹 스킨 IoT 디바이스의 기기 분석, 스킨 서비스를 위한 음성 DB 레이블링, 사용자 서비스 프레임워크를 구성하였다. 연구에 대한 접근은 세부적인 연구방법은 다음과 같다. 우선, 스킨 IoT 디바이스의 기기 분석에서는 국내외 뷰티 IoT 음성서비스 제품을 중심으로 세부 분석을 시행하였으며, 뷰티기기에 적용할 음성 DB에 사용한 레이블링과 텍스트를 위해, 2021년 4월부터 7월까지 뷰티 전문가 30여 명(피부 전공 대학교수, 강사, 석박사 등)을 대상으로 집단심층면접(FGI)을 사용하여 음성 서비스에 사용할 컨설팅 DB를 추출하였다. 또한 객관적 평가를 위해 DB 설계 및 구축 인증을 부여받았다. 이를 통해서 뷰티 음성서비스 큐레이션 프레임워크를 제안할 수 있었다.

[표 1] 연구배경, 목적, 방법

연구배경	연구목적	연구방법
PSS 뷰티 온디맨드 산업	스킨 음성 DB 프레임워크	국내외 뷰티 기기 사례조사
스킨 인공지능 DB 구축 필요성	스킨 인공지능 음성데이터셋	측정항목별, 유·수분 타입 컨설팅 분류

2. 뷰티 셀프케어 AI 큐레이션 사례 분석

2-1. 연구모형

본 연구에서는 뷰티 셀프케어 제품 및 서비스디자인 기술과 큐레이션 시스템³⁾에 대해 분석하였다. 따라서 본 연구의 접근모형 설정 및 뷰티 셀프케어 제품에 사용된 인공지능(이하, AI) 큐레이션 기술을 분석하기 위해 ① 국내외 뷰티 셀프케어 AI 큐레이션 시스템 기술 고찰, ② 국내외 뷰티 셀프케어 큐레이션 기기 사례 분석을 진행하였다. 국내외 제품 기술 고찰은 각 제품을 직접 구매하여 제품을 직접 구동하거나 제품 홈페이지에 기재된 기기 사양을 참고하여 분석을 시행하였다.

2-2. 국내 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례

본 연구에서 1차 분석된 디바이스는 대략 50여 종이며, 이 중에서 2016년부터 2021년까지 CES⁴⁾ 공개된 제품 및 네이버 및 구글의 판매량, 인지도를 중심으로 국내, 해외 디바이스 8종을 2차로 선정하였으며, 최종 4가지 제품을 직접 구매 후 분석에 착수하였다.

[표 2] 국내 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 샘플 분석

기업	기기명	출시	기능	기기 사양
룰루랩	루미니	2019	피부 측정 및 솔루션	AI기반 피부 컨설팅과 큐레이션
아모레퍼시픽	메이크온 스킨 라이트 테라피 II	2019	피부 측정 및 케어	피부를 측정 후 수분, 윤기, 탄력 등 맞춤 케어
	포물라리티 토너 패드 메이커	2021	피부 측정 및 맞춤 제작	피부 측정 및 큐레이팅 기반 제품 제조
릴리커버	물리	2020	피부 측정 및 케어, 솔루션	110,000건 이상의 데이터로 피부 측정 -> 정량화 -> 피부진단 -> DB 구축/솔루션 제공

룰루랩의 디바이스인 ‘루미니’는 피부 측정 및 솔루션을 제공하고 있다. 사진 촬영으로 사용자의 피부를 측정한 후 인공지능 딥러닝 기술을 통해 피부 나이, 주

름, 색소침착, 붉은기, 모공, 피지, 트러블 등 6가지 피부 고민을 분석한다.⁵⁾ 분석을 거치면 6가지 피부 요소에 대한 측정값을 그래프로 산출하고 피부 나이, 전반적인 피부 점수, 가장 개선이 필요한 피부 요소를 일러스트 및 텍스트로 제공한다. 또한 이를 기반으로 사용자 피부에 맞는 제품을 추천한다. 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다.

아모레퍼시픽의 ‘메이크온 스킨 라이트 테라피 II’은 피부 측정 및 케어를 제공한다. 버튼을 눌러 전원을 켜고 얼굴에 3초간 밀착시키면 피부 상태를 자동으로 측정한다. 진단 후 사용자의 피부에 가장 적합한 케어를 수분, 윤기, 탄력 모드 등 추천한다. 또한 아모레퍼시픽에 따르면, ‘포물라리티 토너 패드 메이커’는 토너를 소비자의 피부 고민에 맞춘 앰프로 즉석해서 제조하고, 제조한 앰플을 화장실에 흡수시켜 피부에 적합한 온도로 조절해 사용자에게 제공하는 제품이다.⁶⁾ 모바일 기기 없이 기기를 단독으로 사용하도록 되어있고, 텍스트 및 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다.

릴리커버의 ‘물리’는 피부 측정 및 케어, 솔루션을 제공한다. 피부 측정은 모바일 앱과 연결한 후 볼, 턱, 코, 이마, 눈 밑 총 5구역을 기기로 촬영하여 5가지의 피부 요소 민감, 주름, 홍조, 색조, 모공을 실시간으로 모니터링한다.⁷⁾ 촬영 후 유·수분을 측정하여 110,000건 이상의 빅데이터를 통해 사용자의 피부 DB를 저장한다. 케어는 실시간으로 변화하는 환경에 대응할 수 있도록 사용자의 피부 타입에 맞게 솔루션을 일러스트 및 텍스트로 제공한다. 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다. 5개의 뷰티 셀프케어 큐레이션 기기를 분석한 결과, 음성 DB를 기반으로 한 큐레이션 시스템은 아직 구축되어 있지 않은 상황이다.

결론적으로 뷰티 셀프케어 큐레이션 산출 방식은 대부분 기기를 모바일 앱과 연동하여 솔루션을 제안하는 형태였으며, 케어 및 맞춤 제작 기능이 포함된 일부 제품은 솔루션 제안이 없고 기기 자체에서 피부진단 후 케어와 맞춤 제품 제작을 할 수 있도록 구성되어 있었다.

5) lululab. (2021.07.20.)
<http://www.lulu-lab.com/>

6) 아모레퍼시픽. (2021.07.27.)
<https://www.apgroup.com/int/ko/news/2021-01-11.html>

7) Lillycover. (2021.07.20.)
<https://lillyshop.net/product/%EB%AE%AC%E B%A6%ACmuilli/14/>

3) 본 연구의 뷰티 셀프케어 디바이스는 뷰티 셀프케어 제품의 케어 기능과 결합하여 사용자의 피부 상태를 측정하고 맞춤 솔루션을 제공하는 기기를 의미한다.

4) 세계 최대 전자/IT 전시회 CES(Consumer Electronics Show)

2-3 해외 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례

해외 뷰티 디바이스는 개인 맞춤형으로써 피부 상태 측정과 피부 관리 방향성을 제시해주는 제품을 중심으로 조사 분석했다. 해외 뷰티 셀프케어 큐레이션 기기 사례조사 결과, [표 3]과 같이 총 4가지 제품을 선정하였다. 우선, 기능 면에서는 크게 피부 측정, 솔루션, 맞춤 제작 기능으로 분리할 수 있었다. 해외 뷰티 디바이스에는 피부 관리의 방향성뿐만 아니라 메이크업 방향성을 제시한 제품도 출시되어 있는 상황이다.

[표 3] 해외 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례

기업	기기명	출시	기능	기기 사양
Hi Mirror	HiMirror	2016	피부 측정 및 솔루션, 제품 추천	피부 측정 및 피부 케어 가이드 제공, 제품 추천, 케어
	HiSkin			
로레알 (Loreal)	라로슈포제 마이 스킨 트랙 UV(My Skin Track UV)	2018	UV 노출도 모니터링 및 솔루션, 제품 추천	피부 상태 및 생활 패턴, 환경 데이터 분석 후 케어 가이드 제공
	이브생로랑 루즈 쉬르 므쥬르(Yves Saint Laurent Rouge Sur Mesure Powered by Perso)	2021	피부 측정 및 맞춤 제작	피부 톤 분석 및 큐레이션 기반 제품 제조

HiMirror의 'HiMirror'은 거울 형태의 디바이스로, 피부 분석, 추적, 제품 추천 기능을 제공하는 맞춤형 스킨케어 디바이스다.⁸⁾ 진단 결과에 따라 스킨케어 루틴을 조정하고 목표를 달성할 수 있다. 스킨케어 제품 관리 시스템을 통해 사용자가 보유하고 있는 제품을 스캔하고 추적하여 어떤 제품이 적합한지 안내한다. 또한 증강 현실(AR) 기술을 통해 가상 메이크업을 할 수 있다. 진단 사항은 텍스트 및 이미지로 제공하며, 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다.

'HiSkin'은 'HiMirror'의 악세서리이며, 함께 사용하는 제품이다. 피부 측정 및 솔루션, 제품 추천 기능을 제공한다. 피부 측정은 어플리케이션과 연결하여 피부

측정 결과를 기록한다.⁹⁾ 진단 사항은 텍스트 및 이미지로 제공하며, 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다.

로레알의 '라로슈포제 마이 스킨 트랙'은 개인의 UV 노출도를 모니터링해주는 디바이스이다. 개인 맞춤 기술을 통해 사용자의 피부 데이터를 업데이트 및 저장을 하고, 자외선 노출 추이를 보여준다. 기기와 어플리케이션이 연동되어 직접 UV 노출량을 확인할 수 있으며 소비자의 피부 고민에 맞춰 맞춤형 피부 관리 방법을 추천해준다.¹⁰⁾ 진단 사항은 텍스트/이미지로 제공하며, 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다.

'이브생로랑 루즈 쉬르 므쥬르'는 피부 컨설팅 및 제품 큐레이션을 통해 사용자의 컨디션에 어울리는 립스틱을 제공한다. 전용 어플리케이션에는 로레알의 색조 전문 기술을 반영한 시가 탑재돼 있는데, 이 시는 사용자가 '셀카'를 찍어 올리면 그날 입은 의상과 피부 톤을 분석해 어울리는 립 컬러를 추천한다.¹¹⁾ 사용자는 증강현실(AR) 기술을 통해 해당 립스틱을 입술에 얹어볼 수 있고, 제조된 제품은 사용자가 파우치에 넣고 다닐 수 있다. '이브생로랑 루즈 쉬르 므쥬르'의 모체인 '페르소'에서 본래 큐레이션 결과에 따른 스킨케어 제품 제조 기능을 가지고 있었으나, 자회사 입생로랑에서 메이크업 제품 제조 기능을 가지고 출시되었다. 텍스트 및 이미지로 제공되며, 음성 가이드는 구축되어 있지 않았다. 국내외 뷰티 기기를 종합한 결과는 [표 4]와 같다.

[표 4] 국내외 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스 사례

국가	출시	기능
국내	2019	피부 측정 및 솔루션, 케어
	2020	피부 측정 및 케어, 솔루션
	2021	피부 측정 및 맞춤 제작
해외	2016	피부 측정 및 솔루션, 제품 추천
	2018	UV 노출도 모니터링 및 솔루션, 제품 추천
	2021	피부 측정 및 맞춤 제작

9) HiMirror. (2021.07.30.)

<https://www.himirror.com/ko-KR/product/hiskin>

10) 라로슈포제. (2021.08.01.)

<https://www.laroche-posay.co.kr/noDev/myskintrack.do>

11) 산둥아. (2021.07.27.)

<https://shindonga.donga.com/3/home/13/2778976/1>

8) HiMirror. (2021.07.30.)

<https://www.himirror.com/ko-KR/product/himirror-mini>

결론적으로 국내외 8종의 뷰티 셀프케어 큐레이션 기기를 분석한 결과, 다음과 같은 결과를 분석할 수 있었다.

첫째, 음성 DB를 기반으로 한 큐레이션 시스템은 아직 보편화되어 있지 않은 상황이다. 아직까지 뷰티 사용자를 위한 음성 서비스 큐레이션은 시도되지 않은 상황이며, 단순 사용 명령어를 음성으로 처리하는 수준이라고 할 수 있다.

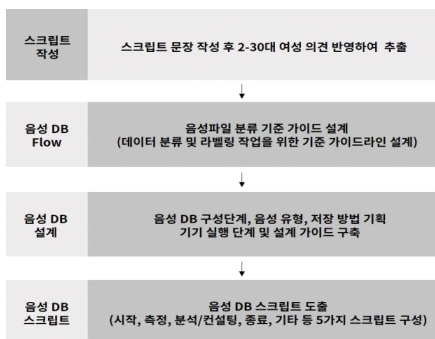
둘째, 큐레이션 산출 방식은 기기를 모바일 앱과 연동하여 솔루션을 텍스트로 제안하는 형태였으며, 2016년부터 2018년에 출시된 제품들은 크게 피부 측정, 케어 가이드 제공, 케어 등의 기능으로 구성된 반면, 2020년 이후 출시된 제품들은 피부 측정 결과값에 따른 케어와 화장품 맞춤 제작을 하는 것이 특징이었다.

셋째, PSS 기반하의 뷰티 사용자에게 큐레이션은 정확한 가이드라인이나, 관리 매뉴얼 등은 없는 상태이며, 많은 서비스 디자인의 개선이 필요하다.

3. 뷰티 셀프케어 음성 DB 프레임워크 제안

3-1. 프레임워크 프로세스

본 연구는 뷰티 IoT 디바이스에 적용되고 사용될 스킨 측정과 분석을 기반으로 음성 서비스 프레임워크를 구축하는 것이다. 따라서 서비스디자인은 기본적으로 사용자 중심 디자인(user centered design)에 기초¹²⁾하고 있기 때문에 서비스디자인 프로세스에 대한 정리가 필요한데, 프레임워크의 프로세스를 <그림-01>과 같이 4가지 단계를 통해 제안되었다.



<그림-01> 음성 DB 프레임워크 프로세스

12) 유민호, 김은경. 서비스디자인 사례연구 - 프로세스와 방법론을 중심으로 -. 커뮤니케이션디자인학회연구, 39, 2012, p.33

첫째, 서비스디자인 컨셉은 '코스메틱 사용자의 24 시간 라이프 사이클 서비스디자인'을 기반으로 하고 있다. 사용자의 라이프 사이클에 맞는 인사이트를 참고하여 사용자가 기기를 실행하는 4가지 단계(기기 실행 시작, 중간, 끝, 기타) 별로 마주하는 상황과 필요한 기능에 대해 고찰하였다.

둘째, 선행연구를 통해 설문된 분석 결과에 따라, 타겟층의 요구사항 및 필요 기능을 도출하였다. 이영신, 이지훈, 남현우(2020)가 뷰티 셀프케어 디바이스를 사용할 20대~ 69세 미만 남성과 여성 159명에게 2020년 11월 16일부터 20일까지 총 5일간 뷰티 서비스에 요구하는 사항과 필요 기능을 설문한 결과, '현재 피부 상태 알기', '피부 유형 알기', '피부 타입 공개' 등의 요구사항이 도출되었으며, 이에 따라 '간단한 피부 유형 테스트', 'IoT 디바이스를 통한 정확한 피부 측정' 등의 필요 기능이 도출되었다.¹³⁾ 해당 연구는 본 연구의 타겟층인 2-30대 여성으로 특정된 집단이 아니나, 뷰티 셀프케어 디바이스를 사용할 잠재적인 사용자라는 측면에서 이러한 결과값을 참고하였다.

셋째, 앞서 도출된 사용자의 니즈에 따른 알맞은 기준을 설정하여 프레임워크를 구축하였다. 먼저 스크립트 문장 약 300개를 임의대로 작성하여 타겟층의 의견을 반영하여 추출한 후, 음성 DB를 분류하기 위해 기준 가이드라인인 DB Flow를 설계하였다. 구축한 음성 DB Flow를 토대로 음성 DB를 기기 실행 4단계로 나누어 각각 폴더 및 파일명을 정하여 분류하였다.

상기 제시된 음성 DB의 프레임워크 프로세스는 확장된 개념의 뷰티 IoT 디바이스에 적용 가능하고, 전문가 FGI에서 나온 결과물을 인증¹⁴⁾받아서 처리되었다.

3-2 뷰티 셀프케어 음성 DB 스크립트 개발

본 연구에서 제안된 스크립트의 사용자는 뷰티 셀프케어에 관심 있는 사용자로 설정되었으며, 범위는 뷰티 IoT 디바이스로 제한하였다. 향후 보편적 범위의 인공지능 데이터셋이 되기 위해서는 범위를 확장해야 하는 한계점을 가지고 있다.

1차 음성 DB 구축을 위한 기초 스크립트에서는 기능별 서비스와 환경 서비스를 기반으로 뷰티 셀프케어

13) 이영신, 이지훈, 남현우. (2021). 남성들을 위한 스킨케어 뷰티 서비스 디자인 프레임워크 연구. 한국디자인리서치, 6(1), 2021, p.83

14) (사)차세대R&D기술정책연구원, 서비스디자인 인증, 2021.12.14

IoT 기기 실행단계별로 필요한 음성 안내 문구를 300 개 이상 추출하였다. 여기서 추출된 문장들 중에서 맞춤형 큐레이션 기기로써 좀 더 사용자 친화적인 문장을 작성하기 위해 기기를 사용할 대상인 2~30대 여성 20명을 대상으로 2021년 4월 12일부터 16일까지 스크립트를 직접 대면하여 보여주거나 비대면으로 파일을 공유한 후 설문지를 작성하는 방식으로, 스크립트에 대한 의견을 받아서 228개의 문장으로 재정리하였다. 설문자에게 의견을 받는 방식은 300개의 문장을 보여준 후 뷰티 서비스 기기를 사용했을 때 필요할 것 같은 문장과 필요 없는 문장을 선택하도록 요구하는 방식이었다. 이때 설문지는 이현정(2017)¹⁵⁾, 김명희, 노영희(2010)¹⁶⁾, 우수환(2020)¹⁷⁾의 연구에서 개발된 ‘선호도 조사’ 문항을 참고해서¹⁸⁾ 본 연구에 맞게 ‘뷰티 서비스’로 통합하여 각 문장에 대한 선호도를 상·하로 나누어 집단화할 수 있게끔 수정하였다. 설문 조사는 구글 설문¹⁹⁾을 통해 진행하였다. 이러한 결과물을 바탕으로 최종 음성 DB 스크립트를 도출했다. 스크립트는 DB Flow 구성에 따라 시작(start), 측정(set up1), 분석 및 컨설팅(set up2), 종료(end), 기타(etc) 5가지의 스크립트로 구성되었다. 앞서 음성 DB Flow에서 설계한 가이드라인에 따라 첫 번째 단계에서 정리된 문장 앞에 기기 실행단계 및 번호를 추가하였다. 음성 데이터베이스 구축 방법은 작성된 스크립트를 음성 DB Flow에 따라 분류하여 Excel 워크시트(.xlsx)로 작성한 후 파일 형식, 남성과 여성으로 구성된 음성 DB(.mp3) 파일로 구성하였다. 음성으로 도출된 파일은 앞서 엑셀 파일에 분류된 폴더명과 파일명에 따라 분류하였다.

결론적으로 뷰티 셀프케어 음성 DB를 구축하는 것은 뷰티 사용자의 서비스 시나리오를 기반으로 스크립트를 개발해야 한다.

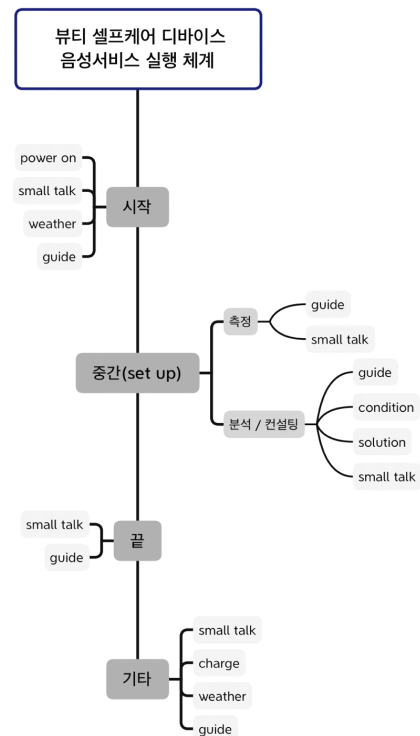
- 15) 이현정, ‘화장품 유해성 인식 및 연구’, 건국대학교 산업대학원 석사학위 논문, 2017, p.17
- 16) 김명희, 노영희, 화장품 전 성분 표시제에 대한 소비자 인식 연구, *아시안뷰티화장품학술지*, Vol.8 No.4, 2010, p.418
- 17) 우수환, ‘스마트팩토리 개인 맞춤형 제품에 대한 소비자의 선호도 및 위험 지각에 관한 탐색적 연구-제품별 비교 연구를 중심으로’, 충북대학교 석사학위 논문, 2020, p.24
- 18) 이영신, 이지훈, 남현우, 남성들을 위한 스킨케어 뷰티 서비스 디자인 프레임워크 연구, *한국디자인리서치학회*, 6(1), 2021, p.82

19) <https://docs.google.com/forms/> (2021.08.08)

3-3 뷰티 셀프케어 음성 DB 설계

본 연구에서는 보다 쉽게 기기를 조작할 수 있는 음성서비스의 장점을 살려 스킨 IoT 디바이스에 활용하고자 연구의 범위를 설정하여 진행되었으며, 음성서비스 실행 체계(DB Flow)를 기반으로 설계를 진행하였다.

우선, 앞서 추출된 스크립트를 기반으로 산출된 228개의 음성 파일을 어떻게 분류할 것인지, 그 기준을 세우기 위해 음성 DB Flow를 구축하였다. 음성, DB Flow는 뷰티 사용자 서비스 시나리오를 기준으로 시행되었다. 선행연구로 뷰티 사용자에게 대한 퍼소나 모델링을 사용했으며, 이를 기반으로 서비스 시나리오를 구성하였다. 그리고 사용자가 기기를 사용하는 과정에서 나올 수 있는 상황에 대한 알맞은 서비스를 제공하기 위해, 스크립트를 기기 실행 단계에 따라 분류하였다. 그 결과, 시작(start) 단계 33문장, 측정(set up1) 단계 25문장, 분석/컨설팅(set up2) 단계 101문장, 마무리(end) 단계 29문장, 기타(etc) 단계 39문장으로 분류되었다. 이를 위하여 우선적으로 사용자가 뷰티 셀프케어 디바이스를 조작할 때 디바이스는 어떠한 체계를 가지고 실행되는지 <그림-02>과 같이 ER 다이어그램으로 구축하였다.



<그림-02> 음성 DB Flow ER 다이어그램

음성 DB Flow는 뷰티 제품 대부분이 피부측정 및 평가모형을 기반으로 서비스되는 것을 고려하여, 스킨 IoT 기기의 실행 시작, 중간, 마무리, 기타 정보 등 4 가지로 구성하였다. 기기 실행 중 <중간> 단계에는 <측정>과 <분석 및 컨설팅> 2가지로 분류하였는데, 이는 선행연구에서 도출된 ‘현재 피부 상태 알기’, ‘피부 유형 알기’, ‘피부 타입 공개’ 등의 요구사항을 참고하여 반영하였다. 더불어, 이렇게 구축된 실행단계를 토대로 음성 파일을 저장하기 위해 음성 데이터를 분류하여 각 기기 실행단계별로 폴더 및 파일명을 정하였다. 실행단계별로 폴더명과 파일명을 정할 경우, 찾고자 하는 스크립트 문장을 보고 해당 문장의 음성 파일을 검색할 때 찾기 용이하게 하기 위하여 이러한 방식으로 분류하였다. 따라서 5단계의 실행단계별로 폴더와 파일을 카테고리화하였다. 이렇게 카테고리화하는 것은 향후 뷰티 인공지능 IoT 디바이스의 음성 DB의 카테고리 가이드라인을 구축하기 위해서이다. 다만, <중간(set up)> 단계는 <측정>과 <분석 및 컨설팅>으로 풀어 분류했다. 이는 ‘측정’과 ‘분석 및 컨설팅’이라는 기능 자체가 측정을 기반하여 분석 및 컨설팅이 이루어지는 또 하나의 실행단계를 가지고 있는 것이기 때문에, 이를 구분하기 위해서이다. 이러한 DB 유형은 뷰티 서비스 업체들이 사용할 수 있도록 스크립트 문장별로 <폴더명>과 <파일명>을 표기하여, 해당 문장이 있는 폴더 및 파일을 빠르게 찾을 수 있도록 하였다. 첫번째 실행 단계인 <시작>의 폴더명은 start1, <측정>은 setup1, <분석 및 컨설팅>은 setup2, <마무리>는 end, <기타 정보>는 etc로 생성하였다. <측정>과 <분석 및 컨설팅>의 폴더명을 각각 setup1, setup2로 설정한 이유는 기기 실행을 준비하는 단계로서 ‘준비하다’라는 뜻을 가진 ‘set up’²⁰⁾과 상응하기 때문이다. 각 파일은 기기 실행 단계별로 구성하여 음성 파일(.mp3)로 폴더에 저장되었다. 음성 파일명은 ‘실행단계_번호_실행유형’으로 기입하였다. 음성 DB Flow 분류표는 [표 5]와 같다.

[표 5] 뷰티 셀프케어 음성 DB 카테고리화

구분	시작	측정	분석/컨설팅	마무리	기타
폴더명	start	setup1	setup2	end	etc
파일명	start1_start_1~26	setup1_setup1.1~14	setup2_setup2.1~14	end1_end.1~16	etc1_etc.1~39

20) 네이버 영어사전. (2021.08.21.)
<https://en.dict.naver.com/>

3-4 뷰티 셀프케어 음성 DB 구현

음성 DB 설계에서는 음성 DB의 구성 단계와 음성 유형, 저장 방법 등을 어떻게 구성할 것인가에 대한 조직 단계로, 기기 실행단계 및 설계 가이드를 구축하였다. 228개의 문장을 기기 실행 시작, 측정, 분석 및 컨설팅, 종료, 기타 등 5가지 단계, 그리고 사용자가 기기를 실행했을 때 단계별로 마주할 수 있는 상황을 7가지 유형(power on, small talk, weather, guide, condition, solution, charge)으로 나누어, 필요한 DB 유형을 설계하였다. 또한 뷰티 IoT 기기의 기능이 서로 상이하기 때문에 모듈형으로 구축하기 위해서이다. 스크립트 작성을 포함한 모든 분류 작업은 구글 스프레드시트로 협업한 후 Excel 워크시트(.xlsx)파일로 변환한 스크립트 파일을 기반으로 하였다. 이러한 과정을 거쳐 대분류, 중분류, 소분류로 구분하여 문장 유형과 문장 구성에 필요한 DB, 파일 분류를 기반으로 구현하였다. 분류 기준 가이드를 정리하면 다음과 같다.

우선, 대분류에서는 기기 실행단계별로 필요한 음성이 다르기 때문에, 기기 실행단계를 고려하여 <시작>, <측정>, <분석 및 컨설팅>, <마무리>, <기타> 5단계로 나누었다. 중분류에서는 대분류에서 나눈 기기 실행단계에 맞춰 각 단계에 해당하는 문장 유형을 구성했다. <시작>에는 기기 시작을 알리는 인사말과 사용자와의 친근감을 높이기 위한 말, 기기 사용 안내가 필요하여 각각 ‘power on’, ‘small talk’, ‘guide’로 구성했다. <측정>은 측정에 필요한 안내와 친근감을 높이기 위해 ‘guide’, ‘small talk’으로 구성했다. <분석 및 컨설팅>은 사용자의 피부 분석과 컨설팅 단계이다. 따라서 이에 필요한 안내, 피부 상태를 알리는 안내, 감지된 피부 문제에 대한 해결 방안, 친근감을 높이기 위한 말을 위해 ‘guide’, ‘condition’, ‘solution’, ‘small talk’으로 구성했다. <마무리>는 기기 실행의 마지막 단계로서, 친근감을 위해 ‘small talk’, 안내를 위해 ‘guide’로 구성했다. <기타>는 기기 실행단계 외에 임의대로 추가할 수 있는 말로 구성했다. 시작, 측정, 분석 및 컨설팅, 마무리 단계 외에 친근감을 지속시키기 위해 ‘small talk’을 추가하였고 같은 이유로 ‘guide’, ‘weather’, ‘배터리 안내를 의미하는 ‘charge’를 추가하였다. 소분류에서는 대분류와 중분류에 나온 결과를 토대로 문장을 제시했다. <시작>의 ‘power on’은 기기 시작을 알리는 인사말이며, 친근감을 높이기 위한 말인 ‘small talk’, 날씨 정보 안내를 위한 ‘weather’, 안내를 위한 ‘guide’로 구분하여 문장들이 도출되었다. <측정>과 <분석 및 컨설팅>에 포함되어 있는 ‘condition’, ‘guide’, ‘solution’ 등 현재 피부 상태 측정이나 피부 상태에 따

른 해결방안을 제시해야 하는 문장들은 피부 데이터²¹⁾를 토대로 작성하였다. <마무리>의 'small talk'는 기기 종료를 알리는 인사말로써 “수고하셨습니다. 오늘도 좋은 하루 보내세요”와 같은 문장으로 26문장, 'guide'는 ‘사용 후 제품을 물기가 있는 부드러운 천으로 닦아주세요’와 같은 문장으로 3개의 문장이 도출되었다. <기타>의 'small talk'는 ‘규칙적인 생활은 피부 재생에도 효과적입니다’와 같은 문장으로 11문장, 'charge'는 ‘배터리가 부족합니다’와 같은 문장으로 3문장, 'weather'는 ‘오늘은 미세먼지 지수가 높으니, 꼭 마스크를 착용해주세요’와 같은 문장으로 5문장, 'guide'는 “언어를 변경하시려면 모드를 변경해주세요”와 같은 문장으로 20개의 문장이 도출되었다. 음성 구현내용은 [표 6]과 같다.

[표 6] 뷰티 셀프케어 음성 DB 구현 내용

대	중	내용(소)
시작 (start)	power on	좋은 아침입니다!
	small talk	오늘은 피곤하지 않으셨나요?
	guide	케어를 시작합니다.
	weather	오늘은 비가 많이 오네요. 우산 준비하세요.
측 정 (set up1)	guide	기기를 피부에 가볍게 밀착시켜주세요.
	small talk	오늘의 피부 컨디션은 어떤가요?
분 석 / 컨설팅 (setup 2)	guide	오늘은 주 1회 각질 관리하는 날입니다.
	condition	일주일 전보다 수분함유량이 20% 증가했어요
	solution	온도와 습도, 식습관 등으로 넓어진 가로형태의 모공은 꾸준한 모공 타이팅 관리를 통해 개선될 수 있어요!
	small talk	걱정마세요! 제가 해결해드릴게요~
마무리 (end)	small talk	오늘 관리, 만족하셨나요?
	guide	사용 후 제품을 물기가 있는 부드러운 천으로 닦아주세요!
기 타 (etc)	small talk	규칙적인 생활은 피부 재생에도 효과적입니다.
	guide	언어를 변경하시려면 ~모드를 눌러주세요.
	weather	오늘은 미세먼지 지수가 높으니, 꼭 마스크를 착용해주세요.
	charge	충전이 완료되었습니다.

소분류에서 도출된 문장은 폴더명과 파일명, 비고로 분류되었다. 먼저 소분류에 포함된 문장에 필요한 데이터베이스 및 기술은 6가지로, <시간 DB>, <대화 DB>, <인공지능 AI>, <스킨 DB>, <스킨케어 딥러닝(DL)>, <날씨 API> 등이 있어, 이를 비교에 포함하였다. 예를 들면, “일주일 전보다 수분함유량이 20% 증가했어요.”라는 문장일 경우, 구축된 피부 데이터와 사용자의 피부 데이터가 필요하기 때문에, 스킨 DB를 필요로 한다. 더불어, 폴더와 파일 등은 앞서 뷰티 셀프케어 AI 음성 DB Flow에 제시된 기준대로, 음성 파일명은 ‘실행단계_번호_실행유형_번호’로 기입하였다. 폴더명은 ‘번호_실행단계_실행유형’으로 기입하였다. 예를 들면, 시작 단계의 ‘power on’에 해당하는 문장 “좋은 아침입니다!”의 폴더명은 기기 실행에 있어 <시작>으로써 1단계에 해당하기 때문에 01, 영어 start, 해당 문장의 실행 유형인 ‘power on’으로, ‘01_start_poweron’이 된다. 파일명은 영어 ‘start’, 실행 단계에 해당하는 01, 실행 유형인 poweron, 그리고 파일 번호인 01이 붙는다. 따라서 파일명은 ‘start_01_poweron_01’이 된다. 이러한 과정을 통해 최종적으로 구축 완료된 데이터는 [표 7]과 같다.

[표 7] 뷰티 셀프케어 음성 DB 구현 예

소(내용)	폴더명	파일명	비고
좋은 아침입니다!	01_start_poweron	start_01_poweron_01	시 간 DB
오늘은 피곤하지 않으셨나요?	01_start_smalltalk	start_01_smalltalk_03	대 화 DB
기기를 피부에 가볍게 밀착시켜주세요.	02-Setup_guide	setup_02_guide_03	인 공 지 능 AI
일주일 전보다 수분함유량이 20% 증가했어요	03-Setup_condition	setup_03_condition_10	스 킨 DB
온도와 습도, 식습관 등으로 넓어진 가로형태의 모공은 꾸준한 모공 타이팅 관리를 통해 개선될 수 있어요!	03-Setup_solution	setup_03_solution_29	스 킨 케 어 딥 러 닐 DL
오늘은 미세먼지 지수가 높으니, 꼭 마스크를 착용해주세요.	05-etc_weather	etc_05_weather_02	날 씨 API

뷰티 셀프케어 음성 DB 변환은 앞서 음성 DB 설계의 소분류에서 도출된 문장을 음성 파일(.mp3)로 구축

21) 2020년 스킨 IoT 디바이스에 적용할 피부측정 데이터 45,000여개를 구축하였으며, DB 인증을 받음.

하였다. 음성 파일로 추출하기 이전, 기초 스크립트의 내용은 연구팀이 직접 설문 및 작성했지만, <분석 및 컨설팅>에 해당하는 내용은 피부 데이터베이스를 기반으로 하기 때문에 관련 분야의 전문가와의 협업 및 데이터가 필요했다. 따라서 문장을 작성하는 데 한계가 있었으며, 이후 해당 전문가와의 FGI를 통하여 보완하였다. FGI의 중점사항은 뷰티 디바이스의 사용법보다는 개인 맞춤형 뷰티 디바이스의 음성서비스에 대한 의견과 컨설팅 문구에 대한 전문가 자문을 중심으로 진행하였다. <분석 및 컨설팅> 문구는 2020년부터 2021년까지 뷰티 전공 석박사 연구진과 협업한 결과이며, 컨설팅 데이터는 수분, 유분, 모공, 피지, 색소침착, 주름 등 6가지 피부 유형으로 나누어 레벨, 결과 범위, 결과 데이터, 컨설팅 구분, 컨설팅 데이터로 분류했다. 이러한 분류 기준에 따르면, 사용자의 피부 상태를 1부터 100까지의 결과 범위로 도출한 후, 5가지 레벨로 나누어 사용자의 피부 상태가 좋으면 레벨 1로써, '최상' 상태로 구분하였다. '최상' 상태의 피부에 해당하는 레벨 1의 문장을 기본 문구로 하였고 레벨이 올라갈수록 피부 관리 및 생활 습관 문구를 추가하는 방식으로 구축했다. 컨설팅 DB 구축 모형은 수분, 유분, 모공, 피지, 색소침착, 주름 등 6가지 피부 유형으로 구성되어 있으며 이 중 <수분>에 해당하는 내용은 [표 8]과 같다.

[표 8] 컨설팅 DB 구축 모형 - 수분 컨설팅

레벨	결과 범위	결과	구분	컨설팅 데이터
1	1 0 0 미만 ~ 7 6 이 상	최상 상태	피부 관리 생활 습관	수분 케어 권장 및 방법 문장 제시 수분 유지 생활 습관 문 장 제시
2	75 미 만 ~ 51 이 상	중상 상태	피부 관리 생활 습관	수분 손실 방지 케어 권 장 문장 제시 수분 손실 방지 생활 습 관 문장 제시
3	50 미 만 ~ 45 이 상	중간 상태	피부 관리 생활 습관	수분 팩 관리 권장 문장 제시 수분 손실 방지 생활 습 관 문장 제시
4	45 미 만 ~ 25 이 상	중하 상태	피부 관리 생활 습관	수분 집중 관리 권장 문 장 제시 수분 손실 방지 생활 습 관 문장 제시
5	25 미 만 ~ 0 이 상	최하 상태	피부 관리 생활 습관	수분 집중 관리 권장 및 방법 문장 제시 수분 손실 방지 생활 습 관 문장 제시

6가지 피부 유형에 따라 권장되는 관리법도 다른데, <수분>의 경우 촉촉, 수분 손실, 건조, 피부 손상, 카페인, 수면, 물 섭취 키워드로 구성되면서 레벨이 올라 갈수록 '온수 사용 피하기', '집중 관리방법' 등의 방법이 제시되었으며, <유분>의 경우 보습, 유수분 케어, 유수분 밸런스, 각질제거, 약산성, 피지량, 수렴제품, 기름기가 많은 식품, 가공식품, 물 섭취를 키워드로 하여 피부관리와 생활습관은 '보습케어 제품 사용' 혹은 '밤에는 충분한 수면과 휴식' 등의 방법이 제시되었고, <모공>의 경우 모공 축소, 모공 크기, 타이트닝, 유분, 피지량, 각질제거, 피지분배, 클렌징을 키워드로 구성되면서 피부관리와 생활습관은 '저자극 각질 및 피지 제거', '자외선 차단제 사용' 등의 방법이 제시되었고, <피지>의 경우 유분, 진정, 보습, 각질제거, 클렌징, 고혈당 식품, 물 섭취, 식이섬유 식품을 키워드로 구성하여 피부관리와 생활습관은 '유분이 많은 제품을 피하고 보습 제품 사용' 혹은 '저자극 필링제 사용' 등의 방법이 제시되었으며, <색소침착>의 경우 자외선차단제, 화이트닝, 수분, 생활 속 자외선, 블루라이트, 비타민 C를 키워드로 구성하여 피부관리와 생활습관은 '외출 시 자외선 차단제 사용', '충분한 수면과 휴식' 등의 방법이 제시되었고, <주름>에서는 눈 피로도, 아이리무버, 저자극 클렌징, 아이크림, 안티에이징, 수면을 키워드로 구성하여 피부관리와 생활습관은 '과도한 메이크업 피하기', '눈 비비는 행동 주의' 등의 방법이 제시되었다.²²⁾ 이러한 과정을 통해 산출된 결과 문구들은 각각 'condition', 'guide', 'solution' 등 중분류에 포함시켰다. 이러한 AI 음성 DB 스크립트 작성 작업을 거친 후 음성 파일은 남성과 여성으로 구분하여 총 228개의 샘플 파일을 추출했다.

개인 맞춤형 뷰티 디바이스의 음성서비스에 대한 전반적인 의견을 2021년 11월 20일 피부마용 및 미디 어경영 교수진 7명으로 구성하여 전문가 자문회의(FGI)를 진행한 결과, 배우나 인플루언서를 음성 모델로 기용할 경우 사고 발생 시 브랜드 이미지에 크게 타격을 줄 수 있고 유명 인물을 기용하게 되면 소비자들의 개인 취향과 팬덤에 따라서도 사용 여부가 나뉠 수 있기 때문에 음성 모델은 보다 안정적인 인공지능 AI모델로 선택할 것을 권장하였다. 따라서 이를 반영하여 음성 파일을 추출하기 위해 네오사피엔스(주)에서 제공하는 인공지능 TTS 음성서비스인 타입캐스트(<https://typecast.ai>)²³⁾를 이용하였다. 사용자에게 있어 신뢰감 부여

22) 최지우, '피부진단 인공지능(AI) 학습용 데이터 구축을 위한 20~30대 여성의 안면 피부 상태 기초 연구', 서경대학교 석사학위논문, 2021, pp. 113~124.

가 필요한 뷰티 셀프케어 큐레이션 디바이스라는 점을 고려하여, 남성과 여성의 캐릭터는 각각 ‘다큐 및 리뷰’ 성격을 가지고 있는 ‘경완’과 ‘영희’로 설정하였다. 또한 감정은 A타입, 말 빠르기는 보통, 재생 속도는 1.2배 속(x)에 설정하였으며, 피치는 보통으로 설정하여 안정감을 높이는 것에 목적을 두었다.

4. 결론

뷰티 테크 시장은 연평균 19.1%씩 성장해 2023년에는 100조 9천억 원에 달하는 시장 규모를 갖추 것으로 예상된다.²⁴⁾ 특히 뷰티테크 산업에는 다양한 기가들이 출시되고 있다. 소비자들의 높은 관심에 비해 뷰티테크 관련 데이터베이스 체계는 부족한 실정이다. 본 연구는 뷰티 셀프케어 기기에 사용자 경험을 향상할 방안에 대한 음성 서비스 DB 프레임워크 설계를 목적으로, 진행되었다. 본 연구에서 제시한 연구 결과를 요약하면, 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 문헌 분석을 통해 네이버 및 구글의 판매량, 인지도와 2015년부터 2021년까지 세계 최대 전자/IT 전시회인 CES에 공개된 코스메틱 기업 및 제품을 중심으로 기존 뷰티 셀프케어 큐레이션 기기 사례를 조사하였다. 국내 및 해외 생산 디바이스 중 총 8개를 중심으로 사례분석을 시행하였다. 음성을 기반으로 한 큐레이션 기기는 아직 없는 상황이며, 단순 기능의 음성서비스만 제공되고 있었다.

둘째, 뷰티 사용자의 피부 문제점을 개선시킬 수 있는 방향성을 제안하기 위해 뷰티 AI 디바이스 사용 전반에 필요한 음성 서비스 데이터베이스의 분류 및 카테고리화 방법론을 제안하였다. 연구의 한계점으로는 정밀한 음성 데이터베이스를 구축하기 위해 분석 및 컨설팅에 있어 추가적인 DB의 양이 보완되어야 한다.

셋째, 뷰티 셀프케어 음성 서비스 DB 구축을 위해 스크립트 문장 300개를 작성 후 2~30대 여성의 의견을 반영하였으며, 음성 DB Flow에서는 음성 파일 분류 기준 가이드를 설계하여 데이터 분류 작업을 위한 기준 가이드라인을 설계하였다. 음성 DB 구성 단계, 음성 유형, 음성 파일 저장 방법을 기획하여 기기 실행

단계 및 설계 가이드를 제안하였다. 실질적인 구현에서는 시작, 측정, 분석 및 컨설팅, 종료, 기타 등 5가지 음성 DB 스크립트를 기반으로, 228개의 TTS(음성서비스, mp3)로 구축하였다. 이러한 DB에 대한 설계 및 구현은 인증²⁵⁾을 통해 합리성을 도출시켰다.

결론적으로 본 연구에서 제시한 뷰티 IoT 디바이스의 음성 데이터베이스 분석 및 컨설팅 문구 가이드라인은 다양한 뷰티 셀프케어 기기 개발에 활용 가능하다. 본 연구의 기대효과는 [표 9]와 같다.

[표 9] 기대효과

구분	기대효과
기술적 접근	뷰티 IoT 디바이스의 제품 향상화를 위한 음성 서비스 DB 기술 가이드라인 제공
제품 개발 향상	뷰티 산업 시장의 음성 서비스 도입으로 인해 차별화된 제품 개발의 방향성 정립
PSS 서비스 개발	개인 맞춤형 뷰티 IoT 기기에 적합한 개인화 서비스 기초 가이드라인 방향성

기술적 기대효과는 뷰티 셀프케어 제품 및 서비스 디자인에 포함되는 스킨 큐레이션 알고리즘은 매우 복잡한 과정을 통해 이루어지며, 스킨 인공지능 알고리즘의 구현을 위해서는 정확한 피부진단 데이터베이스가 필요하다.²⁶⁾ 따라서 뷰티 셀프케어가 미래의 핵심 기술이지만, 현재 상황으로는 뷰티 관련 인공지능 연구는 미흡하고, 큐레이션과 관련된 학습 데이터가 부재한 상태이기 때문에 본 연구는 4차 산업혁명 시대에 필요한 뷰티테크 연구의 방향성을 제시할 수 있을 것이다.

제품 개발 향상화에 대한 기대효과는 뷰티 산업 시장의 음성 서비스 도입으로 인해 차별화된 제품을 개발할 수 있다. 이와 더불어 인공지능 음성 DB에 사용될 프레임워크의 방향성을 제시하여, 차별화된 제품 개발에 많은 효용성이 있을 것이다.

PSS 서비스 개발에 대한 기대효과로는 국내외 뷰티 관련 IoT 디바이스가 출시되어 있지만, 음성 인터페이스에 대한 부분은 매우 미흡하다. 뷰티 개인 맞춤형 서비스 시장이 만들어지기 위해서는 기술개발에 따른 개인화 서비스 모델이 필요하다. 따라서 PSS Personal Service System. 개인화 서비스 시스템

23) 타입캐스트, (2021.08.22.) <https://typecast.ai>

24) Biotimes
<http://www.biotimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=3586> (2021.07.13.)

25) DB 인증, 차세대R&D기술정책연구원, 2021.12.14.,

26) 남현우, 스킨 큐레이션을 위한 인공지능 학습 데이터베이스 구축 방안 연구. 한국과학예술융합학회, 38(4),121-133, 2020

기반의 뷰티 큐레이션 음성 DB 구축이 필요하며, 본 연구에서 제시된 모델은 향후 뷰티 셀프케어 서비스 가이드라인이 될 수 있을 것으로 보인다.

향후 본 연구는 개인 맞춤형 화장품, 피부과학을 기반으로 한 새로운 시장으로서 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능 기술을 결합한 4차 산업혁명에 대응하는 디자인 기술이 될 것이며, 뷰티 IoT의 새로운 수요를 발굴하여, 기존 시장에 없는 새로운 제품 개발이 될 것이다. 이에 대한 기초적 데이터가 될 수 있을 것으로 예측된다.

참고문헌

1. 김명희, 노영희, 화장품 전 성분 표시제에 대한 소비자 인식 연구, *아시아뷰티화장품학술지*, 2010.11, Vol.8, No.4
2. 남현우, 스킨 큐레이션을 위한 인공지능 학습 데이터베이스 구축 방안 연구, *한국과학예술융합학회*, 2020.9, 38(4)
3. 이영신, 이지훈, 남현우, 남성들을 위한 스킨케어 뷰티 서비스 디자인 프레임워크 연구. *한국디자인리서치학회*, 2021. 3, 6(1)
4. 유민호, 김은경. 서비스디자인 사례연구 - 프로세스와 방법론을 중심으로 -. *커뮤니케이션디자인학연구*, 2012.4, 39(0)
5. 우수환, '스마트팩토리 개인 맞춤형 제품에 대한 소비자의 선호도 및 위험 지각에 관한 탐색적 연구 -제품별 비교 연구를 중심으로-' *충북대학교 석사학위 논문*, 2020.
6. 이현정, '화장품 유해성 인식 및 연구', *건국대학교 산업대학원 석사학위 논문*, 2017.
7. 최지우, '피부진단 인공지능(AI) 학습용 데이터 구축을 위한 20-30대 여성의 안면 피부 상태 기초 연구', *서경대학교 석사학위논문*, 2021
8. 서진이, 지능형 가상비서 서비스 동향과 전망, *KISTI 정보분석보고서*, 2017.
9. 4차 산업혁명의 원동력인 「미래소재 원천기술 확보전략(안)」. 국가 과학 기술자문회의 심의회의 운영위원회, 2018.4.25.
10. 윤성원, 디자인, 경험경제의 중심에 서다. *서울경제*, 2014.
11. <http://www.lulu-lab.com/>
12. <https://lillyshop.net/>
13. <https://www.himirror.com/>
14. <https://www.larocheposay.co.kr/>
15. <https://shindonga.donga.com/>
16. <https://docs.google.com/forms/>
17. <https://en.dict.naver.com/>
18. <https://typecast.ai>
19. <http://www.biotimes.co.kr/0>