

피트니스 모바일 애플리케이션의 인터랙션 디자인 감성분석 연구

A Study on the Emotional Analysis of Interaction Design in Fitness Mobile Applications

주 저 자 : 평효첩 (Peng Xiaojie)

한양대학교 일반대학원 시각디자인전공 박사과정

공 동 저 자 : 장 양 (Zhang Yang)

한양대학교 일반대학원 시각디자인전공 석박사과정

교 신 저 자 : 이선미 (Lee, Sun Mi)

한양대학교 ERICA 커뮤니케이션디자인학과 교수
prosuner@hanyang.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2025.2.877>

접수일 2025. 05. 19. / 심사완료일 2025. 05. 31. / 게재확정일 2025. 06. 09. / 게재일 2025. 6. 30.

Abstract

With increasing digital health awareness and the widespread use of mobile devices, health management apps have become vital tools for behavioral intervention. However, most apps prioritize functionality while neglecting emotional experiences in visual and auditory interactions, limiting long-term engagement. This study adopts Don Norman's emotional design theory, integrating the Semantic Differential (SD) method and Kano model to evaluate 10 key interfaces across six affective dimensions. Results show that "exercise planning" and "social challenge" features excel in visceral design, while "goal achievement reminder" needs improvement at the behavioral level. Kano analysis further identifies attractive attributes that enhance user retention. A three-level design strategy is proposed to integrate functionality with emotional engagement. This study empirically confirmed that emotional design positively influences users' emotional experience and continued use of health management apps.

Keyword

Emotional Design Theory(감성 디자인 이론), Interaction Design(인터랙션 디자인), Fitness App(피트니스 앱)

요약

디지털 건강 인식의 향상과 모바일 기기의 확산으로 건강관리 앱은 행동 개입의 주요 수단으로 부상하고 있다. 그러나 대부분의 앱은 기능 구현에 집중하면서 시각 및 청각 인터랙션에서의 감성 경험을 간과하여 사용자 지속 이용 동기 유발에 한계가 있다. 이에, 본 연구는 노먼의 감성 디자인 3단계 이론을 바탕으로, SD법과 Kano 모델을 결합해 건강관리 앱의 10개 기능 화면을 6개 감성 차원에서 평가하였다. '운동 계획 설정'과 '소셜 챌린지'는 본능적 차원에서 우수한 반응을 보였고, '목표 달성 알림'은 행동 차원에서 개선 여지가 있었다. Kano 분석 결과, 일부 기능은 매력적 속성을 지니며 사용자 유지에 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다. 이에 따라 기능성과 감성성을 아우르는 3단계 디자인 전략을 제안하였다. 본 연구는 감성 디자인이 건강관리 앱의 사용자 감성 경험과 지속적 사용에 긍정적 영향을 미친다는 점을 실증적으로 확인하였다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 방법 및 범위

2. 이론적 배경

- 2-1. 피트니스 모바일 앱 현황
- 2-2. 앱 인터랙션 디자인
- 2-3. 감성 디자인 이론의 이해

3. 측정 도구 및 연구 방법

- 3-1. 연구 방법 이론적 배경
- 3-2. 측정 도구 설계 및 구축
- 3-3. 데이터 수집

4. 분석 및 결과

- 4-1. 신뢰도 및 타당도 검증
- 4-2. SD 의미 분석 결과
- 4-3. Kano 기능 속성 분류 결과
- 4-4. 종합 논의 및 감성 디자인 전략

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

사람들의 생활 방식 변화와 건강에 대한 인식 제고에 따라, 피트니스는 점차 일상생활의 중요한 구성 요소로 인식되고 있다. 시장 조사 기관 Statista의 2025년 보고서에 따르면, 2024년 전 세계 건강 및 피트니스 모바일 애플리케이션(Fitness Mobile Applications, FMAs)의 다운로드 수는 약 36억 회로 집계되었으며, 이는 전년 대비 6% 증가다. 또한, 인앱 구매 수익은 약 39억 달러로, 2023년에 비해 약 5억 달러 증가한 것으로 나타났다.¹⁾ 이러한 추세는 FMAs가 대중의 건강 관리에서 점점 더 중요한 역할을 차지하고 있음을 보여준다.

건강 및 피트니스 애플리케이션(FMAs)은 만성 질환 관리뿐만 아니라 걷기, 운동, 식단 등 다양한 기능을 제공하며, 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 가정 내 운동 촉진과 건강 모니터링에서 중요한 역할을 하고 있다²⁾. 코로나19 이후 일부 사용자들이 오프라인 시설로 복귀했음에도 FMAs는 편의성과 개인화된 기능 덕분에 여전히 널리 활용되고 있다. 이에 따라 사용자 요구는 기능 중심에서 감성적 경험 중심으로 전환되고 있으며, 감성적 공감을 유도하는 인터페이스와 상호작용이 중요한 디자인 과제로 부각되고 있다³⁾. 또한, 기술과 감성의 융합이 강조되며 디지털 제품의 감정 경험은 성공의 핵심 지표로 간주된다. 그러나 대부분의 FMAs는 여전히 기능성과 미관에 집중되어 있고, 감성 요구에 대한 체계적 접근이 부족하다. 특히 색상, 레이아웃, 애니메이션 등 시각 요소에 대한 사용자의 주관적 반응은 정량화되어 있지 않아 디자인에 효과적으로 반영되지 못하고 있다. 한국의 경우 국민의 61%가 주 1회 이상 운동에 참여하며, 걷기·등산·요가 등 실내 운동이 선호되고 있어, 현지화 및 감성적 상호작용 설계에 대한 수요가 증가하고 있다⁴⁾.

1) 스타티스타, (2025.02.20.) <https://www.statista.com>

2) 이소현, 김진솔, 윤상혁, 김희용, '텍스트마이닝 기법을 이용한 모바일 피트니스 애플리케이션 주요 요인 분석', 한국IT서비스학회지, 2020. 06. Vol.19, No.3, p.118

3) 이영도, 최정민, '동기유발 전략을 적용한 스마트 헬스케어UX 디자인 방향 제안', 한국디자인트렌드학회, 2017. 11. Vol.0, No.57, p.177

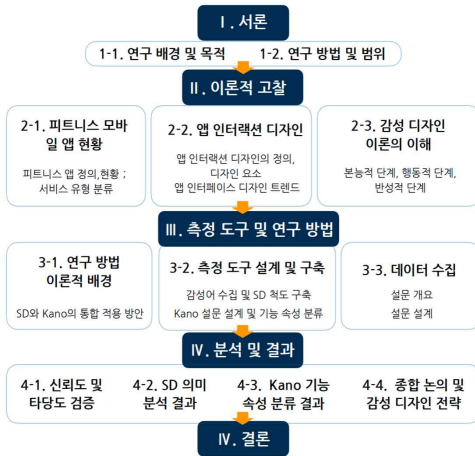
4) Jang Seob Yoon, (2025.01.22.) <https://www.statista.com/statistics/876514/south-korea-sports-participation-rate-by-type/#statisticConta>

본 연구는 피트니스 모바일 애플리케이션(FMAs)의 시각 및 청각 인터페이스가 사용자 감성 경험과 기능 수용도에 미치는 영향을 분석하고, 기술적 효율성과 감성적 만족의 균형을 고려한 인터페이스 디자인 전략을 제시하는 것을 목적으로 한다. 특히 노먼(Donald Norman)의 감성 디자인 3단계 이론(본능-행동-반성 단계)을 분석 프레임으로 삼아, 감성적 설계 요소가 어떻게 사용자 신뢰, 몰입, 장기적 동기에 영향을 주는지를 실증적으로 규명하고자 한다.

1-2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 신체측정형 모바일 피트니스 애플리케이션에 초점을 두고 있다. 연구 범위는 한국 애플 앱스토어에서 다운로드 수 상위 10위 이내에 드는 사용자 평점이 높은 무료 러닝 측정 애플리케이션을 연구 대상으로 삼았다. 본 연구는 일상적으로 사용 빈도가 높고 시장에서의 인지도가 높으며, 스마트폰 단말기 내장 인터페이스만으로 운동 지시 및 데이터 기록 기능을 독립적으로 수행할 수 있는 애플리케이션으로 한정하였으며, 웨어러블 기기나 외부 운동 기구와 연결이 필요한 애플리케이션은 포함하지 않았다. 이들은 각각 1. Nike Run Club, 2. 런닝-조강-걷기 및 만보기, 3. 런데이, 4. ASICS Runkeeper, 5. Stepsapp 만보기, 6. Pacer, 7. Map My Run, 8. Relive, 9. Yollo, 10. Running Slimkit 등이다.

연구 방법으로는 Kano 모델과 SD 의미 분석법을 결합하여, 인터랙션 디자인 요소와 사용자 감성 경험 간의 관계를 분석하였다. 구체적인 연구 절차는 다음과 같다. 첫째, 문헌 고찰을 통해 인터랙션 디자인 요소를 분류·정리하고, 피드백 방식, 조작 흐름, 시각화 표현 등 사용자 정서 경험에 영향을 주는 핵심 요소를 도출한다. 둘째, 감성어 수집 및 SD 척도 설계 단계에서는 오픈형 설문 및 사전 인터뷰를 통해 사용자 감성어를 수집하고, 이를 기반으로 다차원 SD 의미차 척도를 구성하여 7점 척도로 사용자 정서 평가를 측정한다. 셋째, Kano 모델 설문 및 사용자 조사는 기능 존재 시 만족도, 기능 부재 시 불만족도를 이중 문항으로 설계하여 각 디자인 요소의 사용자 인식 속성 유형을 구분한다. 넷째, 수집된 데이터를 바탕으로 통계적 해석과 인사이트를 도출한다. 다섯째, 분석 결과를 토대로 피트니스 앱 인터페이스 디자인 개선을 위한 실질적 방향을 제안한다.[그림.1]



[그림 1] 연구 경로

2. 이론적 배경

2-1. 피트니스 모바일 앱 현황

피트니스 애플리케이션은 모바일 단말기를 기반으로, 사용자에게 운동 코스, 데이터 기록, 경기 정보 등의 서비스를 제공하는 제3자 애플리케이션으로 정의된다.⁵⁾ ICT 융합 기술의 급속한 발전과 함께, 피트니스 애플리케이션은 최첨단 정보기술이 통합된 형태로 발전하였으며, IT와 스포츠 건강 분야의 융합을 대표하는 응용 형태 중 하나로 간주되고 있다. 오늘날 가장 보편적인 휴대용 장치인 스마트폰은 사용자가 언제 어디서나 과학적이고 기술적으로 지원되는 운동 지침을 받을 수 있도록 한다.⁶⁾ 서비스 특성에 따라 기존 피트니스 앱은 정보제공형, 신체측정형, 유지관리형의 세 가지 유형으로 분류된다. 정보제공형 앱은 건강 관련 콘텐츠의 전달을 중심으로 하며, 데이터베이스 기반 실시간 정보, 영양 조언, 전문 의학지식 등을 제공함으로써, 피트니스 초보자에게 이론 및 실천 지침을 제공하는 데 적합하다.⁷⁾ 신체측정형 애플리케이션은 일반적으로 웨

어러블 장치나 스마트 센서를 기반으로 하여 사용자 생리 데이터를 실시간으로 수집하고, '개인화'와 '데이터 기반' 접근을 강조하며, 건강관리를 위한 정량적 기반을 제공하고 생체 신호의 변화 감지 및 목표 설정을 지원한다.⁸⁾ 유지관리형 앱은 장기적인 건강 행동 개입에 초점을 맞추며, 사용자의 신체 상태 및 운동 기록을 분석하고 전문가의 조언 및 피드백을 결합하여 맞춤형 훈련 계획, 식단 관리 방안 및 주기적인 평가를 제공한다.

최근 대표적인 러닝 애플리케이션으로는 Nike Run Club, 런데이, ASICS Runkeeper 등이 있다. 본 연구에서는 한국 앱스토어의 건강 및 피트니스 카테고리 내에서 현재 실행 중인 추적 및 달리기 중심 애플리케이션을 중점적으로 검토하였으며, 최종적으로 10개의 피트니스 앱을 선정하여 현황을 분석하였다. 이들 애플리케이션은 기능적으로 초기의 단순한 데이터 기록 도구에서 출발하여, 현재는 소셜화, 게이밍화, 지능화를 포함한 다기능 플랫폼으로 발전되었다. 대부분의 앱은 GPS 경로 추적, 페이스-거리-칼로리 계산, 음성 피드백, 음악 재생 동기화 등의 기능을 포함하고 있으며, 사용자 참여도를 높이기 위해 소셜 랭킹, 챌린지, 목표 설정, 훈련 계획 추천 등 다양한 인터랙션 모듈로 점차 확장되었다.⁹⁾[표 1]

[표 1] 피트니스 모바일 앱

	대상	인터랙션
1	 Nike Run Club	 음성 안내, 실시간 피드백, 도전 과제, 소셜 공유 가능
2	 런닝, 조깅, 걷기 및 만보기	 간단한 UI, 걸음 수 및 거리 표시

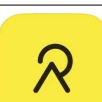
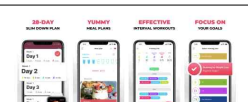
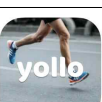
5) Pan xia, Research on Sports and Fitness APP DesignStrategy Based on Persuasive DesignTheory, 중남대학교 석사학위논문, 2023.

6) 왕광영, 류미현, '중국소비자의 피트니스 애플리케이션에 대한 만족도 및 충성도에 관한 연구', 소비자학연구, 2024. 06. Vol.35, No.3, p.5

7) 이소현, 김진술, 윤상혁, 김희용, '텍스트마이닝 기법을 이용한 모바일 피트니스 애플리케이션 주요 요인 분석', 한국IT서비스학회지, 2020. 06. Vol.19, No.3, p.120

8) Kranz, M., Möller, A., Hammerla, N., Diewald, S., Plötz, T., Olivier, P., Roalter, L., 'The mobile fitness coach: Towards individualized skill assessment using personalized mobile devices', Pervasive and Mobile Computing, 2013. 04. Vol.9, No.2, p.205

9) Tsai, T. H., Chang, Y. S., Chang, H. T., Lin, Y.

3		
	런데이	AI 코칭 기반 맞춤 러닝 플랜, 초보자 러닝 보조
4		
	ASICS Runkeeper	GPS 기반 거리·속도 추적, 맞춤형 플랜, 음성 피드백
5		
	Stepsapp 만보기	시계형 UI, 걸음 수 및 칼로리 시각화, 일별 그래프 제공
6		
	Pacer	그룹 챌린지, GPS 걷기 추적, SNS 연동
7		
	Map My Run	실시간 지도 기반 경로 추적, 심박 속도 통합, 운동별 분석 기능
8		
	Relive	3D 지도 기반 영상 생성, 여행형 러닝/하이킹 공유
9		
	Yollo	코치 피드백, 공동 챌린지, 음성 동기 부여, 정서적 피드백
10		
	Running Slimkit	일별 미션, 체중 추적, 맞춤 운동 루틴 제공

W., 'Running on a social exercise platform: Applying self-determination theory to increase

한편, 피트니스 앱의 지속적인 출시와 함께 이에 대한 학술적 관심이 증가하고 있으며, 관련 연구 또한 꾸준히 진행되고 있다. Dallinga 등(2015)은¹⁰⁾ 1만 명 이상의 러너를 대상으로 한 조사에서, 운동 앱 사용이 러닝 활동에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 밝혀냈으며, 이는 건강한 운동 습관 형성에 도움이 되는 것으로 나타났다. Yuan 등(2015)은¹¹⁾ UTAUT2 모델을 활용하여 건강 및 피트니스 앱의 지속적 사용에 영향을 미치는 요인을 분석하였으며, 그 결과 쾌락 동기, 가격 가치, 사용 습관이 지속 사용 의도의 중요한 예측 변수로 확인되었다. 반면, 기대 노력, 사회적 영향, 촉진 조건은 유의미한 영향을 미치지 않았다. Lee와 Cho(2017)는¹²⁾ 다이어트 및 피트니스 앱 사용을 통해 얻은 만족감이 사용자 지속 사용 동기에 어떤 영향을 미치는지를 고찰하였으며, 기록성, 네트워크성, 신뢰성, 이해 용이성, 대중성에 대한 만족도가 사용자 지속 사용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. Zhou Yang 등(2017)은¹³⁾ 게임화 요소인 참여성, 오락성, 상호작용성, 피드백성을 활용하여 운동의 일방향성 문제를 개선하고자 하였다. 또한, AI 추천 시스템과 개인 맞춤형 훈련 알고리즘의 도입은 최근 러닝 앱의 주요 발전 방향 중 하나로 평가되고 있으며, 예를 들어 Map My Run는 사용자 행동 기반의 경로 제안 및 훈련 분석을, Nike Run Club은 데이터와 정서 피드백을 결합한 실시간 음성 안내 및 동기 부여 기능을 제공하고 있다. 요약하면, 기존 국내외 선행연구는 피트니스 앱의 개발 동향, 기능 구성, 사용자 사용 의도 등의 측면에 집중되어 왔다. 하지만 러닝 중심 피트니스 앱의

motivation to participate in a sporting event', Computers in Human Behavior, 2021. 01. Vol.114, p.3

10) Dallinga J M, Mennes M, Alpay L, 'App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study', BMC Public Health, 2015. 08. Vol.15, p.835

11) Yuan S, Ma W, Kanthawala S, 'Keep Using My Health Apps: Discover Users' Perception of Health and Fitness Apps with the UTAUT2 Model'. Telem ed J E Health, 2015. 08. Vol.21, No.9, p.735

12) Lee, H.E., J. Cho, 'What Motivates Users to Continue Using Diet and Fitness Apps? Application of the Uses and Gratifications Approach', Health Communication, 2017. 06. Vol.32, No.12, p.1448

13) Zhou Yang, Deng Rong, 'Design Strategies for Sports Apps Based on Gamification Thinking'. Popular Arts, 2017. Vol.04, p.94

인터랙션 방식 및 다중모달 경험에 관한 연구는 여전히 부족한 실정이며, 이에 본 연구는 감성 인식, 개인화 피드백, 사용자 경험 최적화 측면에서의 체계적 탐색을 목표로 한다.

2-2. 앱 인터랙션 디자인

인터랙션 디자인(Interaction Design)은 사용자가 디지털 제품 또는 시스템과 어떻게 상호작용하는지를 계획하고 구조화하는 설계 분야로, 단순한 조작 기능을 넘어 사용자의 행동, 감정, 사용 맥락까지 고려하는 통합적 디자인 접근으로 정의된다¹⁴⁾. Dan Saffer(2010) 역시 인터랙션을 "두 개체 간 정보, 감정, 서비스의 다차원 교환"으로 설명하며, 디자인에서의 상호작용은 기능적 측면뿐 아니라 정서적 소통의 창구임을 강조한다.¹⁵⁾ 모바일 인터넷과 스마트 기기의 확산으로 앱(App)은 현대인의 일상 속 필수 도구로 자리 잡았으며, 이에 따라 앱 인터페이스는 간결성, 조작의 직관성, 피드백의 즉시성을 중심으로 설계되고 있다. 최근 연구들은 앱 환경에서의 사용자 경험을 심화하기 위해, 기능적 효율성뿐 아니라 감성적 만족도와 몰입감을 고려한 다감각 인터랙션 디자인이 중요하다는 점을 강조하고 있다. 특히 시각 중심의 UI 설계에서 청각 피드백의 중요성이 부각되면서, Gaver(1987)는 '청각 아이콘' 개념을 통해 상태 변화나 오류 인지 등 시각으로는 놓칠 수 있는 정보를 청각으로 즉각적으로 전달할 수 있음을 밝혔다¹⁶⁾. Harrison et al.(2011)은 '아이콘 애니메이션 + 음향 효과' 실험을 통해, 시청각 연계 피드백이 인지 부하를 줄이고 인터페이스 제어 능력을 높일 수 있다는 점을 입증하였다¹⁷⁾. 또한 최근 Audio Augmented Reality(AAR)를 활용한 연구에서는 회화

의 색상을 소리로 변환하여 제공한 결과, 강화된 청각 피드백이 사용자 몰입도 및 긍정 감정 반응을 유의하게 향상시켰으며, 시각적 주의 집중에도 긍정적 영향을 주는 것으로 나타났다¹⁸⁾.

[표 3] 문헌 기반 앱 인터랙션 디자인 요소 분석

구분	디자인 요소	출처	활용 목적
시각 요소	색채, 아이콘, 서체, 애니메이션, 레이아웃	Preece et al. (2002)	UI의 시각적 주목성, 첫인상, 정보 가독성 분석
마이크로 인터랙션	버튼 클릭 애니메이션, 슬라이드 동작, 상태 전환	Harrison et al. (2011)	조작의 직관성과 즉각적인 피드백 반응 평가
청각 피드백	알림음, 조작 확인음, 성취 효과음	Gaver (1986)	감정 유발 및 인지 부하 감소를 위한 피드백 메커니즘 평가
감성 메커니즘	성취 시스템, 개인화 메시지, 브랜드 메시지	Dan Saffer (2009)	반영적 경험 유도, 사용자 감성 만족도 및 충성도 분석
다중 감각 디자인	그래픽 + 음향 동기화, 시청각 통합 설계	Harrison et al. (2011)	시각/청각 요소 간 일관성과 몰입감 평가
인터랙션 흐름	사용자 이동 경로, 화면 전환의 명확성, 사용 단계 구조화	Preece et al. (2002)	사용 편의성, 단계별 목표 달성 용이성 분석

이러한 연구는 감성 중심의 앱 인터랙션 디자인 방향성에 실증적 근거를 제공한다. 이와 같은 결과는 앱 인터랙션 디자인에서 시각적 요소와 청각 피드백이 감성 경험을 강화하고, 사용자의 집중 및 정서적 만족도를 높이는 중요한 수단으로 작용할 수 있음을 시사한다. 특히 건강관리나 운동 추적 앱과 같은 몰입형 UI 환경에서, 시청각 통합 설계 전략의 효과성을 이론적, 실증적으로 뒷받침하는 근거가 될 수 있다.

2-3. 감성 디자인 이론의 이해

인간의 디자인에 대한 감성 경험은 다양한 층위로 구분되며, 이러한 층위는 인간 두뇌의 감성적 다양성에 의해 결정된다. 도널드 노먼(Norman)은 감성 디자인 이론을 제안하며, 제품은 기능성을 갖출 뿐만 아니라

14) Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T., 『Human-computer interaction』, Addison-Wesley Longman Ltd., 1994. p.73-100

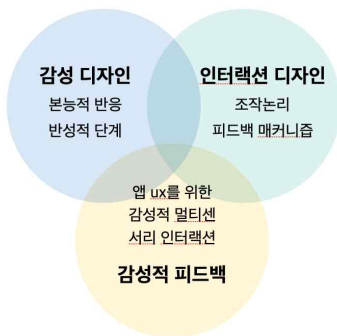
15) Saffer, D., 『Designing for interaction: creating innovative applications and devices』, New Riders, 2010. p.20

16) Gaver, W. W., 'Auditory icons: Using sound in computer interfaces' ACM SIGCHI Bulletin, 1987. 07. Vol.19, No.1, p.74

17) Srikulwong, M., O'Neill, E., 'A comparative study of tactile representation techniques for landmarks on a wearable device' InProceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems, 2011. 03. p.2032

18) Dam, A., Lee, Y., Siddiqui, A., Lages, W. S., Jeon, M., 'Audio augmented reality using sonification to enhance visual art experiences: Lessons learned', International Journal of Human-Computer Studies, 2024. 11. Vol.191, p.2

사용자의 감성적 요구를 충족시켜 사용 경험을 향상시켜야 한다고 강조하였다. 감성 디자인 이론은 단순히 미적 선호를 넘어 사용자와 제품 간의 정서적 연결을 구축하고, 장기적 사용 유도 및 브랜드 충성도 형성에 기여하는 핵심 개념으로 자리 잡고 있다. 본 연구에서는 감성 디자인, 인터랙션 디자인, 그리고 감각적 피드백(시각 & 청각)의 교차 영역을 다이어그램으로 시각화하였다. [그림 3]은 감성 디자인(감정 공감, 신뢰 유도), 인터랙션 디자인(UI 흐름, 반응 메커니즘), 감각 피드백(시각 및 청각 자극)의 세 가지 축이 어떻게 융합되어 사용자 경험(UX)의 질을 결정짓는지를 보여준다. 이처럼 감성 경험을 중심으로 한 다중 감각 인터페이스 설계는 건강관리 앱과 같이 반복 사용이 요구되는 디지털 서비스에서 특히 중요하게 작용하며, 본 연구의 이론적 틀이자 디자인 전략 도출의 기초가 된다.



[그림 2] 감성 3단계 모델: UI 상호작용 매핑 다이어그램

그의 3단계 모델(본능 단계, 행동 단계, 반성 단계)은 사용자 인터페이스 디자인, 사용자 경험 최적화 및 인터랙션 디자인 등의 분야에서 광범위하게 적용되고 있다.¹⁹⁾ 사용자 경험 연구에서 많은 학자는 시각적 인터랙션 디자인이 사용자 경험에 미치는 영향을 탐구하였다. 김다운 등의 연구에 따르면, 감성 경험은 사용자 행동 결정에 중요한 역할을 하며, 우수한 시각적 디자인은 사용자의 사용성을 향상시키는 데 기여할 수 있다고 하였다.²⁰⁾ 또한, 감성적 애플리케이션 서비스의 만족도를 높이기 위한 디자인적 방향을 제시하였다.

2-3-1. 본능 단계: 직관과 첫인상

본능 단계는 제품의 시각적 충격력과 첫인상에 중점

19) Norman, D. A., 『Emotional design』, Basic Books, 2015. p.19-25

20) 김다운, 김성훈, '기상 애플리케이션 사용성 향상을 위한 감성 경험 기반 UI 디자인 연구', 한국디자인문화학회지, 2019. 03. Vol.25, No.1, p.32

을 두며, 사용자가 짧은 시간 내에 디자인에 대해 직관적으로 반응하는 방식을 의미한다. 여기에는 색채 조합, 글꼴 배치, 레이아웃, 애니메이션 효과 등이 포함된다. 연구에 따르면, 우수한 시각적 디자인은 사용자의 긍정적인 감정을 유발하고 제품에 대한 신뢰도를 향상시키는 데 기여할 수 있다.²¹⁾

2-3-2. 행동 단계: 사용성 및 인터랙션 경험

행동 단계는 제품의 사용성과 인터랙션 경험에 초점을 맞추며, 사용자가 실제 조작 과정에서 제품을 어떻게 인식하는지를 의미한다. 여기에는 인터페이스 내비게이션, 피드백 메커니즘, 애니메이션 반응, 데이터 시각화 등이 포함된다. 우수한 UI/UX 디자인은 사용자의 조작 효율성을 향상시키고, 인터랙션을 보다 원활하고 직관적으로 만들 수 있다.²²⁾

2-3-3. 반성 단계: 제품과 사용자의 장기적 관계

반성 단계는 제품과 사용자 간의 장기적인 관계에 초점을 맞추며, 사용자가 일정 기간 동안 제품을 사용한 후의 평가와 충성도를 의미한다. 이는 브랜드 형성, 개인화된 경험, 소셜 인터랙션, 감성적 동기 부여 등의 요소를 포함한다. 연구에 따르면, 개인화 추천 및 소셜 인터랙션 기능은 사용자의 소속감을 강화하고 제품에 대한 충성도를 높이는 데 기여할 수 있다.²³⁾

3. 측정 도구 및 연구 방법

3-1. SD 의미 분석법 이론 개요

SD(Semantic Differential) 의미 분석법은 Osgood, Suci, Tannenbaum(1957)에 의해 개발된 심리 측정 기법으로, 인간이 가지는 의미적 반응을 대립되는 형용사쌍을 통해 정량적으로 평가하는 방법이다. 사용자는 각 대립 형용사쌍 사이의 연속선상에 본인의 감정이나 인식을 표시함으로써, 다양한 자극에 대한 다차원적 정

21) Desmet, P., Hekkert, P., 'Framework of product experience', International journal of design, 2007. Vol.1, No.1, p.57-66

22) Hassenzahl, M., 『Experience design: Technology for all the right reasons』, MIT Press, 2007, p.27-41

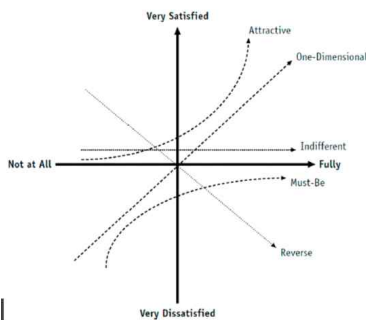
23) Kim, E. H., Yoo, D., Doh, S. J., 'Self-construal on brand fan pages: The mediating effect of para-social interaction and consumer engagement on brand loyalty' Journal of Brand Management, 2021. 01. Vol.28, No.3, p.258

서 반응을 수치화할 수 있다²⁴⁾.

본 연구에서는 건강 관리 앱의 시각 및 청각 인터랙션 디자인 요소가 사용자 감성 경험에 미치는 영향을 분석하기 위해 SD 의미 분석법을 적용하였다.²⁵⁾ 구체적으로, 사전 오픈형 설문 및 인터뷰를 통해 사용자 감성어를 수집하고, 전문가 리뷰를 거쳐 대표 대립 형용사를 선별하였다. 선정된 감성어는 7점 리커트 척도(1=매우 부정적, 7=매우 긍정적)로 구성되어, 사용자는 제시된 인터페이스 자극에 대해 주관적 감성 평가를 실시했다. 이러한 SD 의미 분석은 앱 인터페이스의 시각적, 청각적 표현 요소가 사용자 정서 반응에 미치는 미세한 차이를 정량적으로 측정할 수 있게 하며, 후속 데이터 분석(평균 비교, t-검정, 요인 분석 등)을 통해 감성 기반 디자인 개선 전략 수립에 기여한다.

3-2. Kano 모델 이론 개요

최근 몇 년간 Kano 모델은 사용자 요구 분석 및 제품 디자인 평가 연구에서 널리 활용됐다.²⁶⁾ [그림.3]



[그림 3] Kano 모델

Kano 모델은 1980년대 일본의 노리아키 카노 교수에 의해 제안된 고객 만족 이론으로, 제품이나 서비스 기능이 사용자 만족도에 미치는 영향을 체계적으로 분류하는 방법론이다²⁷⁾. 이 모델은 사용자가 기능의 존

재 여부에 따라 느끼는 만족과 불만족이 반드시 선형적이지 않으며, 기능에 따라 상이한 반응 패턴을 보일 수 있다는 점에 주목하였다.

Kano 모델은 제품 및 서비스의 기능을 다음과 같은 다섯 가지 품질 유형으로 분류한다.

- 기본 품질: 사용자가 기본적으로 기대하는 기능으로, 충족되지 않으면 강한 불만을 야기하나 충족되어도 별다른 만족을 주지 않는다.
- 일차원 품질: 기능 성능이 좋아질수록 만족도가 비례하여 증가하고, 성능이 떨어지면 불만족이 증가하는 기능이다.
- 매력적 품질: 사용자가 기대하지 않았던 기능이 제공되어 긍정적 감정을 유발하는 기능으로, 부재해도 불만은 없으나 존재 시 높은 만족을 제공한다.
- 무관심 품질: 존재 여부가 사용자 만족도에 거의 영향을 미치지 않는 기능이다.
- 반대 품질: 특정 사용자 집단에게는 기능 존재 자체가 오히려 부정적 반응을 일으키는 기능이다.

3-3. 측정 도구 설계 및 구축

본 연구에서는 건강 관리 앱의 시각 및 청각 인터랙션 디자인 요소에 대한 사용자의 감성 반응과 기능적 만족도를 종합적으로 평가하기 위해, SD 의미 분석법 기반 감성 평가 척도와 Kano 모델 기반 기능 속성 분류 설문지를 각각 설계하였다.

3-3-1. 감성어 수집 및 SD 척도 구축

본 연구에서는 헬스케어 앱의 상호작용 디자인 요소에 대한 정서적 반응을 체계적으로 수집하기 위하여 반구조화 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰는 최근 6개월 이내 건강 관리 애플리케이션을 사용한 경험이 있는 성인 사용자 10명을 대상으로 진행되었으며, 주요 사용 앱은 Nike Run Club, 런데이, StepsApp 등 본 연구의 분석 대상과 동일하거나 유사한 피트니스 앱이었다. 각 인터뷰는 1인당 약 10~20분 소요되었으며, 사전에 설정된 질문 가이드라인을 바탕으로 진행되었고, 참여자의 응답에 따라 추가 질문을 유도하는 방식으로 유연하게 운영되었다. [표 4]

24) Osgood, C. E., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H., 『The measurement of meaning』 University of Illinois Press, 1957. p.76

25) 평효철, 정익태. “감정 이론에 기반한 자폐증 전사회 포스터 시각 요소 연구”. 한국디자인리서치, 2024, 9(4): p226-239.

26) 정아신, 양진, and 조정형. “KANO 모델을 활용한 연안 지역의 CPTED 수요 분석.” 한국디자인리서치학회 9.2 (2024): p84-93.

27) Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., Tsuji, S.

‘Attractive quality and must-be quality’, The Journal of the Japanese Society for Quality Control, 1984. 04. Vol.14, No.2, p.41

[표 4] 인터뷰 참여자 기본 정보

번호	성별	연령대	주요 사용 앱	사용 빈도
1	남성	20대	Nike Run Club	주 3~4회
2	여성	20대	Nike Run Club	주 2회
3	남성	20대	Yollo	주말 중심
4	남성	20대	Nike Run Club	주말 중심
5	여성	30대	Yollo	주 2회
6	여성	20대	Nike Run Club	주 2~3회
7	여성	30대	Yollo	거의 매일
8	남성	30대	Nike Run Club	거의 매일
9	여성	20대	Yollo	주말 중심
10	남성	20대	Nike Run Club	주 2~3회

인터뷰는 사전에 설정된 질문 가이드라인에 따라 진행되었으며, 참여자의 응답에 따라 자유롭게 추가 질문을 유도하는 방식으로 이루어졌다. [표 5]

[표 5] 주요 질문 항목

단계	질문
본능	건강 관리 앱을 사용할 때 가장 기억에 남았던 시각적/청각적 요소는 무엇이었나요?
	앱 사용 중 직관적이거나 혼란스럽게 느꼈던 순간이 있었나요? 어떤 상황이었나요?
	앱의 디자인이나 인터랙션 요소가 감정적으로 즐거움이나 답답함을 유발한 경험이 있나요?
행동	버튼, 페이지 전환, 색상 강조, 데이터 그래프, 사운드 효과 중 가장 만족스러웠던 또는 불편했던 경험은 무엇이었나요?
반성	장기적으로 해당 앱을 계속 사용하고 싶게 만든 시각적/청각적 요인은 무엇이었나요?

이러한 질문은 Norman(2004)이 제시한 감성 디자인 이론의 세 가지 감성 경험 단계(본능, 행동, 반성 단계)를 기준으로 구성되었으며, 사용자의 다양한 감성 반응을 단계별로 포착하는 것을 목표로 하였다. 수집된 인터뷰 응답으로부터 도출된 감성어 목록은 출현 빈도 및 의미적 유사성 기준에 따라 선별 및 통합하였다. 의미가 중복되거나 표현이 유사한 감성어(예: "명확한"과 "분명한")는 하나의 대표 감성어로 통합하여 데이터의 일관성과 대표성을 확보하였다. 최종적으로 선별된 감성어는 감성 디자인 3단계에 따라 분류되었으며, 이를 기반으로 6쌍의 대립 형용사를 구성하여 SD 의미 분석 척도를 설계하였다. 각 항목은 7점 리커트 척도 형식으로 설계되어, "1점 = 매우 부정적"에서 "7점 = 매우 긍정적"까지 사용자의 감성 평가를 체계적으로 수집할 수 있도록 하였다. [표 6]

[표 6] 감성에 대립어쌍 최종 목록

단계	대립 형용사쌍	설명
본능	직관적인 - 혼란스러운	화면의 첫인상에서의 명료성 및 직관성에 대한 즉각적 반응
	즐거움 - 답답한	색채, 분위기 등 시각적 요소가 유발하는 감각적 즐거움 정도
행동	부드러운 - 날카로운	사용 과정에서 동작 전환의 자연스러움 및 흐름의 부드러움
	편안한 - 불편한	인터랙션 조작 시 신체적, 인지적 피로감에 대한 체감 정도
반성	활기찬 - 지루한	장기 사용 시 동기 부여 및 지속적 관심 유발 여부
	세련된 - 투박한	브랜드 인식, 미적 평가 및 사용자 정체성 공감 정도

3-3-2. Kano 설문 설계 및 기능 속성 분류

본 연구에서는 앞에 서술한 Kano 모델 이론에 기반하여, 건강 관리 앱 인터랙션 디자인 요소에 대한 기능 속성 분류 설문을 설계하였다. 특히, 색상 강조, 버튼 애니메이션, 사운드 피드백과 같은 요소는 시각 및 청각적 자극을 통해 사용자의 지각된 감성 품질을 유발할 수 있으며, 이는 기능적 기대뿐만 아니라 감성적 만족에도 복합적인 영향을 미칠 수 있다. 이에 따라 본 연구는 감성-기능 복합 관점에서 Kano 설문을 설계하였다. Kano 설문은 각 인터랙션 디자인 요소에 대해 기능 존재 여부에 따른 사용자의 감정 반응을 이원적으로 측정하는 이항형 구조를 채택하였다. 구체적으로, 각 기능이 존재할 경우 사용자가 느끼는 만족 수준과 기능이 존재하지 않을 경우 사용자가 느끼는 불만 수준을 각각 별도로 평가하도록 하였다. 각 문항은 "매우 만족한다"부터 "매우 불만족한다"까지의 5점 리커트 척도로 구성되어 사용자의 기대 양면성을 명확히 포착할 수 있도록 설계되었다. 이러한 이항형 구조는 단순한 단일 만족도 조사에 비해 기능 속성 분석의 정밀도를 향상시키는 데 기여한다. Kano 평가대상은 건강 관리 앱의 인터랙션 디자인 중 시각 및 청각적 표현에 초점을 맞춘 다섯 가지 핵심 요소, 즉 버튼 애니메이션, 페이지 전환 동작, 색상 강조, 데이터 시각화, 사운드 피드백으로 설정되었다. 이 다섯 요소는 제2장에서 이론적 배경을 통해 정의된 주요 시각적-청각적 상호작용 요소로서, 사용자의 감성 경험 및 기능 기대 모두에 영향을 미치는 핵심 변수로 간주되었다.

3-4. 데이터 수집

본 연구에서는 건강 관리 앱의 시각 및 청각 인터랙

선 디자인 요소에 대한 사용자 감성 경험과 기능적 기대를 종합적으로 분석하기 위해 구조화된 온라인 설문 조사를 실시하였다. 설문은 중국의 대표적인 온라인 설문 플랫폼인 ‘问卷星(Wenjuanxing)’을 활용하여 진행되었으며, 데이터 수집 기간은 2025년 4월 27일부터 5월 3일까지 약 1주간 설정되었다. 조사 대상은 최근 6개월 이내 건강 관리 또는 운동 관리 애플리케이션 사용 경험이 있는 성인 사용자로 제한하였으며, 최종적으로 총 209명의 유효 응답을 확보하였다. [표 7]

[표 7] 응답자의 기본 정보

구분	종류	비율
성별	남성	47.85%
	여성	52.15%
연령대	18세 미만	15.19%
	18~25세	27.53%
	26~30세	24.23%
	31~40세	21.23%
	41~50세	10.47%
	51세 이상	1.35%
사용 APP	Nike Training Club	28.35%
	런닝, 조깅, 걷기 및 만보기	6.23%
	런데이	5.63%
	ASICS Runkeeper	15.25%
	Stepsapp 만보기	6.23%
	Pacer	4.79%
	Map My Run	11.56%
	Samsung Health	5.29%
	Relive	4.38%
	Yollo	7.46%
	Running Slimkit	3.75%
	기타	2.08%

본 연구는 별도의 사전 과업 수행이나 실제 인터랙션 체험을 요구하지 않고, 설문 문항 내에 직접 연구 자극을 제시하는 방식으로 설계되었다. 구체적으로, 설문지에는 건강 관리 앱의 주요 기능을 대표하는 10개의 연구 대상 화면 또는 해당 기능과 관련된 대표적 인터랙션 상황에 대한 이미지 및 서술 설명이 포함되었다. 참여자는 제시된 화면이나 상황 설명을 관찰하거나 읽은 후, 즉시 주관적인 감성 반응을 SD 의미 분석법을 통해 평가하고, 동시에 기능적 기대를 Kano 모델 기반 설문을 통해 응답하였다. 이와 같은 자극 제시 기반 설문 구조는 대규모 사용자 대상의 주관적 감성 경험과 기능 기대를 효율적으로 수집할 수 있다는 장점이 있다. 전체 설문 응답 시간은 약 15분 이내로 설정하여 피로도를 최소화하였으며, 참여자는 모든 문항에 대해 자발적으로 응답하였다. 설문 응답은 완전 익명으로 수집되었고, 연구 윤리 원칙을 준수하여 어떠한 개

인 식별 정보도 요청하거나 저장하지 않았다.

4. 분석 및 결과

4-1. 신뢰도 및 타당도 검증

본 연구에서는 건강관리 애플리케이션의 기능 화면에 대한 사용자 경험을 다각도로 측정하기 위하여 두 가지 척도 도구를 활용하였다. 첫째, SD 척도를 통해 감성 차원별 인식 경험을 평가하였고, 둘째, Kano 모델 기반의 기능 기대 설문지를 구성하여 각 기능 속성에 대한 사용자 반응을 수집하였다. 이에 따라 다음과 같이 각 척도의 신뢰도와 타당도를 검증하였다.

4-1-1. SD 감성 의미차 척도 신뢰도 및 타당도

표 8에 제시된 바와 같이, SD 척도는 인터페이스 직관성, 색채 분위기, 조작 흐름성, 사용 편안함, 전반적 인상, 시각적 미감 등 총 6개의 감성 차원으로 구성되며, 각 차원은 10개 문항으로 측정되었다.

[표 8] SD 감성 의미차 척도 신뢰도 및 타당도

감성 차원	항목 수	Cronbach's α
인터페이스 직관성	10	0.893
색채 분위기	10	0.885
조작 흐름성	10	0.894
사용 편안함	10	0.869
전반적 인상	10	0.900
시각적 미감	10	0.849

신뢰도 분석 결과, 모든 차원에서 Cronbach's α 값이 0.849에서 0.900 사이로 나타나, 높은 수준의 내적 일관성을 확보하였다. 또한, 구성 타당도를 검토하기 위해 탐색적 요인분석(EFA)을 실시한 결과, 각 항목은 대응하는 감성 차원에 명확히 적재되었으며, 대부분의 요인 적재량이 0.5 이상으로 확인되었다. KMO 측정값은 0.7 이상으로 양호하였고, Bartlett의 구형성 검정 결과도 $p < .001$ 수준에서 통계적으로 유의하여, 요인 분석의 타당성이 입증되었다.

4-1-2. Kano 기능 기대 설문지 신뢰도 및 타당도

Kano 설문지는 각 기능이 존재할 때와 존재하지 않을 때 사용자의 감정을 각각 평가하도록 설계되었으며, 총 10개 기능 항목으로 구성되었다. 신뢰도 분석 결과, Cronbach's α 값은 다음과 같다.[표 9] 이는 사용자의 기능 기대 감정에 대해 높은 내적 일관성을 지닌 척도임을 의미한다. 향후 탐색적 요인분석을 통해 항목 간 요인구조를 추가적으로 검증할 수 있을 것이다.

[표 9] Kano 기능 기대 설문지 신뢰도 및 타당도

문항 영역	Cronbach's α
기능 존재 시 항목	0.950
기능 부재 시 항목	0.907

4-2. SD 의미 분석 결과

본 연구는 의미차이법을 활용하여 10개 건강관리 앱 기능 화면에 대해 총 6개 감성 차원—인터페이스 직관성, 색채 분위기, 조작 흐름성, 사용의 쾌적성, 전체 인상, 시각적 미감—에서 사용자 감성 경험을 평가하였다.[표 10] 분석 결과, 모든 차원의 평균값이 중립값 4보다 유의미하게 높은 것으로 나타났으며($p < 0.001$), 전반적인 사용자 감성 경험이 긍정적 경향을 보였다.

[표 10] SD 의미 분석

	감성 차원	평균	표준차	T	p
화면	인터페이스 직관성	5.13	1.96	7.49	0
	색채 분위기	5.04	1.56	8.34	0
	조작 흐름성	5.01	1.91	6.75	0
	사용 편안함	5.08	1.7	7.66	0
걸음 수 추적	전반적 인상	5.18	1.97	7.81	0
	시각적 미감	5.03	1.91	6.28	0
	인터페이스 직관성	5.12	1.79	8.15	0
	색채 분위기	5.37	1.43	11.4	0
칼로리 기록	조작 흐름성	5.13	1.74	8.08	0
	사용 편안함	5.34	1.65	9.61	0
	전반적 인상	5.26	1.78	8.89	0
	시각적 미감	5.23	1.74	8.31	0
심박수 모니터링	인터페이스 직관성	5.2	1.85	8.02	0
	색채 분위기	4.99	1.69	7.14	0
	조작 흐름성	5.12	1.79	7.78	0
	사용 편안함	5.18	1.64	8.88	0
수면 분석	전반적 인상	5.27	1.79	8.95	0
	시각적 미감	5.34	1.88	8.15	0
	인터페이스 직관성	5.1	1.88	7.38	0
	색채 분위기	5.07	1.66	8.26	0
운동 계획 설정	조작 흐름성	5.04	1.86	7.20	0
	사용 편안함	5.19	1.66	8.59	0
	전반적 인상	5.1	1.91	7.42	0
	시각적 미감	5.42	1.83	9.07	0
운동	인터페이스 직관성	6.1	0.81	32.0	0
	색채 분위기	5.85	0.71	32.4	0
	조작 흐름성	5.97	0.82	30.2	0
	사용 편안함	5.84	0.78	28.9	0
운동 계획 설정	전반적 인상	6.04	0.8	32.0	0.0
	시각적 미감	5.99	0.81	29.6	0.0
	인터페이스 직관성	5.19	1.77	8.54	0
	색채 분위기	5.06	1.69	7.78	0
운동	조작 흐름성	5.07	1.71	7.82	0

수업 재생	사용 편안함	5.25	1.74	8.78	0
	전반적 인상	5.22	1.76	8.79	0
	시각적 미감	5.24	1.74	8.20	0
	인터페이스 직관성	5.06	1.86	6.84	0
건강 추세 시각화	색채 분위기	5.16	1.68	8.83	0
	조작 흐름성	5.07	1.74	7.62	0
	사용 편안함	5.14	1.73	8.29	0
	전반적 인상	5.17	1.77	8.39	0
목표 달성 알림	시각적 미감	5.29	1.88	8.48	.0
	인터페이스 직관성	5.1	1.9	7.39	0
	색채 분위기	5.2	1.48	9.67	0
	조작 흐름성	4.89	1.81	6.14	0
음성 알림	사용 편안함	5.38	1.56	10.8	0
	전반적 인상	5.11	1.79	8.13	0
	시각적 미감	5.3	1.68	9.13	0
	인터페이스 직관성	5.12	1.84	7.79	0
소셜 챌린지 / 공유	색채 분위기	5.19	1.59	9.21	0
	조작 흐름성	5.1	1.85	7.39	0
	사용 편안함	5.01	1.73	6.82	0
	전반적 인상	5.2	1.89	7.85	0
소셜 챌린지 / 공유	시각적 미감	5.44	1.65	9.6	0
	인터페이스 직관성	5.17	1.92	7.95	0
	색채 분위기	5.05	1.7	7.65	0
	조작 흐름성	5.08	1.8	7.77	0
소셜 챌린지 / 공유	사용 편안함	5.17	1.76	7.99	0
	전반적 인상	5.17	1.91	7.95	0
	시각적 미감	5.41	1.75	9.24	0
	인터페이스 직관성	5.17	1.92	7.95	0

여섯 감성 차원 중 '전체 인상'과 '시각적 미감'은 평균값이 가장 높았으며, 특히 '운동 계획 설정'과 '소셜 챌린지' 기능은 두 차원에서 평균 5.4 이상, t-검정 값 또한 높게 나타나, 긍정적 감성 유발 효과가 우수한 것으로 확인되었다. 반면, '조작의 유연성'과 '인터페이스 직관성'은 기능별 편차가 컸으며, 예를 들어 '목표 달성 알림' 기능은 조작 유연성 평균이 4.89로 비교적 낮아, 해당 기능의 사용 편의성 개선 필요성이 시사되었다. 또한, 감성 평가의 표준편차는 대부분 1.6~1.9 범위로 나타나 사용자 인식이 비교적 일관되었음을 보여준다. 특히 '운동 계획 설정' 기능은 전 차원에서 표준편차가 낮고 t-값이 가장 높아, 시각적·사용적 경험 모두에서 우수성과 사용자 간 공감대가 확인되었다.

4-3. Kano 기능 속성 분류 결과

표 11는 본 연구에서 분석한 10가지 주요 기능별 사용자 요구 항목을 정리한 것으로, 각 기능은 '버튼 애니메이션', '전환 애니메이션', '색상 강조', '데이터 시각화', '음향 피드백'의 5가지 감성 디자인 요소에 따라 세분화되어 A1~J5 코드로 명시되었다.

[표 11] 사용자 요구 목록 번호

요구 내용 유형	버튼 애니 메이 션	전환 애니 메이 션	색상 강조 표시	데이 터 시각 화	음향 피드 백
걸음 수 추적 기능	A1	A2	A3	A4	A5
칼로리 기록 기능	B1	B2	B3	B4	B5
심박수 모니터링 기능	C1	C2	C3	C4	C5
수면 분석 기능	D1	D2	D3	D4	D5
운동 계획 설정 기능	E1	E2	E3	E4	E5
운동 코스 재생 기능	F1	F2	F3	F4	F5
건강 트렌드 표시 기능	G1	G2	G3	G4	G5
목표 달성 알림 기능	H1	H2	H3	H4	H5
동기부여 음성안내 기능	I1	I2	I3	I4	I5
소셜 챌린지/공유 기능	J1	J2	J4	J4	J5

분석 결과, 다수의 디자인 요소가 사용자 만족을 유도하기보다는 오히려 불편함을 초래하는 역기능 속성(R: Reverse Quality)으로 분류되었으며, 이는 감성적 만족을 지향하는 인터페이스 디자인 전략에 중요한 시사점을 제공한다 [표 12]

[표 12] Kano 기능 속성 분류

	A	O	M	I	R	Q	결과
A1	6	7	10	18	34	25	R
A2	8	11	11	31	28	11	I
A3	4	9	19	19	30	19	R
A4	8	7	14	24	33	14	R
A5	6	16	8	17	24	29	Q
B1	1	13	16	18	32	20	R
B2	9	5	10	32	31	13	I
B3	9	6	7	19	38	21	R
B4	11	12	13	23	25	16	R
B5	12	10	9	13	32	24	R
C1	7	7	12	17	33	24	R
C2	6	3	21	33	28	9	I
C3	14	9	15	16	32	14	R
C4	8	11	22	17	29	13	R
C5	15	8	12	13	30	22	R
D1	9	8	11	16	34	22	R
D2	8	3	26	28	25	11	I
D3	14	6	11	20	29	20	R
D4	11	7	20	18	30	14	R
D5	11	5	12	12	37	23	R
E1	6	9	22	18	32	13	R
E2	11	6	9	30	26	18	I
E3	15	9	11	14	37	14	R
E4	7	6	22	22	29	14	R
E5	21	8	9	12	33	17	R
F1	9	9	14	15	34	19	R
F2	7	10	17	26	24	16	I
F3	9	14	13	22	25	17	R

F4	9	6	10	20	36	19	R
F5	5	9	12	13	30	31	Q
G1	6.2	3.8	12.9	19.6	36.8	20.5	R
G2	7.6	7.1	14.8	30.6	26.7	12.9	I
G3	10.5	9	12.4	17.7	27.7	22.4	R
G4	2.8	6.7	12.4	28.7	33.9	15.3	R
G5	8.1	6.2	12.4	12.9	29.6	30.6	Q
H1	6.7	7.1	18.6	17.2	26.7	23.4	R
H2	7.1	4.3	11.9	32	32	12.4	I/R
H3	10.5	4.3	11	16.7	35.8	21.5	R
H4	8.1	6.7	15.7	21.5	30.6	17.2	R
H5	14.3	9.5	11	16.7	27.2	21	R
I1	9	5.7	14.8	19.1	31.5	19.6	R
I2	7.1	6.2	15.7	30.6	28.7	11.4	I
I3	9	7.6	13.4	20.5	27.7	21.5	R
I4	14.3	6.2	13.8	23.9	26.7	14.8	R
I5	7.1	9.5	12.4	12.9	30.6	27.2	R
J1	7.6	7.6	11.4	18.6	33	21.5	R
J2	9	5.7	17.7	29.6	25.3	12.4	I
J3	10.5	8.1	14.8	20.1	30.1	16.2	R
J4	8.1	11	10.5	19.6	33.4	17.2	R
J5	10	10	13.8	15.3	28.7	21.5	R

A: 매력적 속성, O: 일원적 속성, M: 필수적 속성, I: 무차별 속성, R: 역기능 속성, Q: 의심 속성

먼저, 걸음 수 추적(A)기능에서는 버튼 애니메이션(A1), 색상 강조(A3), 데이터 시각화(A4)가 모두 역기능(R)속성으로 분류되어, 과도한 시각적 자극이 오히려 사용자에게 부정적 감정 반응을 유발함을 시사한다. 전환 애니메이션(A2)은 무차별(I)속성으로 나타나, 만족도에 큰 영향을 주지 않는 보조 요소로 판단된다. 칼로리 기록(B)기능 역시 유사한 경향을 보이며, 특히 사운드 피드백(B5)은 -43.18%의 부정 반응을 기록하여, 감각 피드백 설계의 재검토필요성이 강조된다. 심박수 모니터링(C)과 수면 분석(D)기능에서는 대부분 시청각 요소가 역기능으로 나타났으며, 이는 생체 정보 관련 UI에서는 자극보다 안정감이 중요함을 보여준다. 운동 계획 설정(E)과 운동 코스 재생(F)기능도 마찬가지로, 색상 강조(E3, F3) 및 사운드 피드백(E5, F5)이 역기능 또는 의심(Q)속성으로 분류되어, 과도한 인터랙션 표현이 오히려 물입을 저해할 수 있음을 나타낸다. 건강 트렌드 시각화(G)기능의 경우, 데이터 시각화(G4)는 -37.74%의 부정 반응을 보여, 시각화는 단순 정보 나열이 아닌 인지 효율성 중심의 표현 방식으로 개선되어야 한다. 목표 알림(H)기능도 전반적으로 역기능 반응이 높았으며, 특히 사운드 피드백(H5)은 -39.81%의 부정 반응을 기록해, 성과 전달 시에는 정적인 피드백 선호 경향이 강하게 나타났다. 동기 부여 음성 안내(I)

기능에서는 사운드 피드백(I5), 버튼 애니메이션(I1) 모두 역기능으로 분석되었으며, 감정적 피드백 요소가 지나치면 몰입을 방해할 수 있다는 점을 시사한다. 마지막으로 소셜 챌린지/공유(I)기능은 대부분 요소가 역기능으로, 사용자는 자극적 연출보다는 절제되고 안정적인 표현 방식을 선호함이 확인되었다.

4-4. 종합 논의 및 감성 디자인 전략

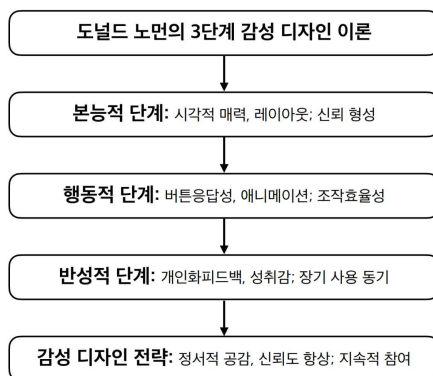
4-4-1. 감성 디자인의 효과적 영향 메커니즘

본 연구는 건강관리 애플리케이션의 시각 및 청각 인터페이스에 대한 정량적 분석을 통해, 감성 디자인이 단순한 미적 요소를 넘어 사용자 몰입 경험, 신뢰 형성 및 지속적 사용 동기 유발에 있어 핵심적인 역할을 수행함을 검증하였다. SD 의미차 분석 결과, 6개 감성 차원 전반에서 평균값이 중립값(4.0)을 유의하게 상회하였으며, 특히 ‘운동 계획 설정’과 ‘소셜 챌린지’ 기능은 ‘전반적 인상’과 ‘시각적 미감’ 등 본능적 차원에서 가장 높은 평가를 받아, 사용자에게 긍정적인 첫인상을 유도하는 데 효과적임이 입증되었다. 한편, Kano 모델 분석에서는 버튼 애니메이션, 색상 강조, 사운드 피드백 등 다수의 감성 디자인 요소가 ‘역기능(R)’ 또는 ‘무차별(I)’ 품질로 분류되었다. 이는 감성 자극이 부적절하게 설계될 경우 오히려 사용자 불편을 유발하고, 만족도를 저하시킬 수 있음을 시사한다. 따라서 감성 디자인은 선택적 요소가 아니라, 사용자 경험의 방향성과 깊이를 결정짓는 핵심 전략임을 본 연구는 강조한다.

4-4-2. 감성 디자인 3단계 기반 전략 제안

감성 디자인은 노먼(Donald Norman)의 3단계 이론에 따라 본능적, 행동적, 반성적 층위로 구분되며, 각 단계별로 사용자 경험의 질적 향상을 위한 설계 전략이 요구된다. 먼저, 본능적 단계(Visceral)에서는 사용자가 인터페이스를 접하는 순간 느끼는 첫인상을 긍정적으로 유도하는 것이 핵심이다. 이를 위해 색상 대비는 조화롭게 활용하되 과도한 자극은 피해야 하며, 아이콘의 형태, 여백의 구성, 전체 레이아웃에 이르기까지 시각적 일관성을 유지해야 한다. 또한 애니메이션 및 사운드 피드백은 단순하고 절제된 형태로 설계함으로써, 시각·청각의 과부하를 방지하고 신뢰감을 형성할 수 있다. 다음으로, 행동적 단계(Behavioral)에서는 사용자의 조작 흐름과 기능 수용성을 높이는 데 중점을 두어야 한다. 버튼의 배치나 화면 간 전환 구조는 직관적이어야 하며, 사용자의 탐색 흐름을 방해하지 않도록 구성해야 한다. 특히 과도하거나 불필요한 애니메이션

은 제거하거나 최소화하는 것이 바람직하다. 또한, 버튼 하이라이트나 상태 변화 알림과 같은 예측 가능한 피드백 요소를 제공함으로써, 사용자는 보다 명확하고 안정적인 조작 경험을 할 수 있다. 마지막으로, 반성적 단계(Reflective)는 감정적 연결을 강화하고 장기적인 사용 동기를 유도하는 전략이 필요하다. 목표를 달성했을 때 긍정적인 피드백 문구(예: “오늘도 잘하셨습니다!”)를 제공하면 사용자는 정서적으로 인정받는 느낌을 받을 수 있으며, 이는 자아 효능감과 지속적 사용 의도를 높이는 데 기여한다. 여기에 감정 키워드나 개인화된 표정 피드백을 추가하면 사용자와 시스템 간의 감정적 상호작용이 더욱 강화된다. 아울러, 도전 과제의 진행률이나 건강 데이터의 시각화는 사용자의 성장을 구체적으로 보여줄 수 있는 요소로서, 자기 효능감을 시각적으로 체감할 수 있게 해준다.[그림.4]



[그림 4] 디자인 전략 다이어그램

4-4-3. 기능별 감성 개입 개선 방향 요약

Kano 모델을 기반으로 건강관리 애플리케이션의 10개 핵심 기능에 대해 버튼 애니메이션, 전환 애니메이션, 색상 강조, 데이터 시각화, 사운드 피드백의 5가지 감성 디자인 요소를 분류한 결과, 다음과 같은 핵심적인 개선 방향을 도출할 수 있었다. 전반적으로 다수의 감성 디자인 요소는 ‘역기능 품질(Reverse Quality, R)’ 또는 ‘무차별 품질(Indifferent Quality, I)’로 분류되었으며, 이는 실제 사용 맥락에서 일부 감성 자극이 사용자 경험을 향상시키지 못할 뿐만 아니라 만족도에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 이러한 결과는 현재의 인터페이스 설계가 전반적으로 ‘감성 과잉’ 및 ‘인지 과부하’의 문제를 내포하고 있음을 시사한다. [표 13] 예를 들어, ‘걸음 수 추적’ 및 ‘칼로리 기록’ 기능에서는 버튼 애니메이션, 색상 강조, 사운드

[표 13] 10개 기능 × 5가지 감성 디자인 요소별 개선 제안표

기능	버튼 애니메이 이션	전환 애니메이 이션	색상 강조	데이터 시각화	음향 피드백
A	동적 자극 최소화 (R)	부드러운 전환 유지 (I)	고채도 색상 축소 (R)	단순 그래프 구성 (R)	시각 정보로 대체 (R)
B	반응 속도 안정화 (R)	전환 효과 축소 (I)	색상 점멸 억제 (R)	데이터 시각 단순화 (R)	불필요 음향 제거 (R)
C	필수 반응만 제공 (R)	페이드 효과 과용 (I)	자극적 색상 강제 (R)	안정적 흐름 조 (R)	경고음 비사용 (R)
D	최소한 의 시각적 피드백 (R)	일관된 스타일 (I)	저자극 색상 활용 (R)	불필요 한 애니메이 이션 제거 (R)	무시 계 장 (R)
E	현재 디자인 유지 (R)	선택적 전환 제공 (I)	일관적 색상 완화 (R)	디자인 일관성 유지 (R)	음성 피드백 비활성 화 선택 제공 (R)
F	애니메 이션 속도 조절 (R)	통일된 전환 성 (I)	보조 색상 대체 (R)	완화된 효과 적용 (R)	진동 음 대체 (Q)
G	버튼 반응 단순화 (R)	전환 제어 사용 (I)	시각 정보 최소화 (R)	그래프 구조 간결화 (R)	사용자 설 정 능 력 (Q)
H	반응 속도 조절 (R)	느리고 선택적 전환 (I/R)	명확하 고 순색 (R)	시각 정보 상 최소화 (R)	정 적 이미지 + 결 문 구 (R)
I	기본 강조만 유지 (R)	전환 스타일 선택 가능 (I)	텍스트 중 표 현 (R)	음성 + 스 터 링 (R)	감 성 성 + 진 동 결 합 안 (R)
J	해 애니메 이션 유지 (R)	과도한 연출 억제 (R)	색상 점 제 (R)	정 중 구 강 (R)	사 운 드 제 거 장 (R)

피드백 등의 감성 디자인 요소가 모두 역기능 품질(R)로 분류되었으며, 이에 따라 과도한 동적 자극과 고채도 색상 사용을 지양하고, 정적인 시각 피드백 중심으로 전환할 것이 권장된다. 또한 ‘심박수 모니터링’ 및

‘수면 분석과 같이 생체 데이터를 중심으로 정보를 제공하는 기능들에서도 대부분의 감성 요소(특히 색상과 사운드)가 R 속성으로 나타났으며, 이는 사용자들이 해당 기능을 이용할 때 안정적이고 조용하며 간섭이 적은 인터페이스 환경을 더 선호함을 보여준다.

한편, ‘목표 달성 알림’ 및 ‘동기부여 음성 안내’와 같은 행동 유도형 기능에서는 피드백 빈도와 전환 애니메이션이 R 또는 I 속성으로 분류되어, 조작의 복잡도를 줄이고 정적인 텍스트 및 감성 음성 톤을 결합한 표현 방식을 통해 수용성을 높이는 방향의 개선이 필요함이 확인되었다.

반면, ‘운동 계획 설정’ 기능은 모든 감성 디자인 요소에 대해 긍정적인 반응을 보여주었으며, 감성 디자인의 대표적인 우수 사례로 간주할 수 있다. 이 기능은 색채의 일관성, 시각화된 정보 구성의 논리성, 그리고 음성 피드백의 조절 가능성을 바탕으로 사용자가 높은 몰입감과 심리적 일관성을 경험할 수 있도록 설계되어 있다. 이에 반해 ‘소셜 챌린지/공유’ 기능은 상호작용 강화를 목적으로 설계되었음에도 불구하고, 애니메이션, 사운드, 색상 등 대부분의 감성 요소가 R 속성으로 분류되었으며, 이는 사회적 맥락에서의 감성 인터페이스는 자극보다 정보 중심의 절제된 표현을 사용자들이 더 선호함을 시사한다.

이상의 결과를 바탕으로, 본 연구는 향후 감성 디자인 방향에 대해 다음과 같은 최적화 전략을 제안한다. 첫째, 감각 자극의 과잉을 억제하는 ‘절제된 디자인’을 강조해야 하며,

둘째, 필수적인 피드백 메커니즘은 유지하되 사용자가 사운드나 애니메이션 요소를 선택·제어할 수 있는 개인화 옵션을 제공할 필요가 있다.

셋째, 데이터 시각화는 인지 효율성을 중심으로 구성되어야 하며, 시각적 과잉 정보는 최소화해야 한다.

넷째, ‘운동 계획 설정’과 같이 사용자 반응이 일관되게 긍정적인 기능을 중심으로 표준화된 감성 디자인 가이드라인을 구축하여, 전반적인 UX의 품질과 일관성을 제고하는 전략적 접근이 필요하다.

이는 본 연구의 핵심 목적인 ‘감성 개입을 통해 사용자 감정 경험과 기능 수용도를 동시에 향상시키는 것’을 실질적으로 달성하는 기반이 된다. 향후 건강관리 앱의 인터페이스 최적화 방향은 기술적 차원(사용성, 정확성)과 감성적 차원(정서 공감, 동기 강화)이 통합된 다층적 감성 기반 경험 설계 시스템 구축에 중점을 둘 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 건강관리 모바일 애플리케이션의 시각 및 청각 인터페이스가 사용자 감성 경험에 미치는 영향을 분석하고, 감성 디자인 이론을 기반으로 한 인터랙션 디자인 전략을 제시하고자 하였다. 이를 위하여 노먼(Don Norman)의 감성 디자인 3단계 모델(본능, 행동, 반성)을 이론적 틀로 설정하고, SD 의미 분석과 Kano 모델을 결합한 혼합 방법을 통해 실증 분석을 수행하였다. 분석 결과, '운동 계획 설정'과 '소셜 챌린지'와 같은 기능은 시각적 미감과 전반적 인상(본능 단계)에서 매우 높은 긍정적 반응을 보였으며, 특히 '개인화 피드백', '동기 부여 구조'와 같은 반성적 차원의 설계 요소는 사용자의 장기적 참여 의도와 밀접한 관련성을 나타냈다. 반면, 일부 기능(예: 목표 달성 알림, 칼로리 기록)은 조작 흐름성과 인터페이스 논리성(행동 단계)에서 낮은 점수를 기록하여 사용 흐름 최적화의 필요성이 확인되었다.

이러한 결과는 감성 디자인이 단순한 시각 미학을 넘어 사용자 몰입과 감정적 유대 형성, 기능적 수용성에까지 영향을 미친다는 점을 실증적으로 보여준다. 특히 감성 디자인이 효과적으로 반영될 경우, 사용자는 더 높은 만족감과 정서적 안정성을 경험하게 되며, 이는 궁극적으로 건강관리 앱의 지속적 사용과 행동 유지로 이어질 수 있다. 따라서 본 연구는 다음의 세 가지 결론을 도출한다.

첫째, 감성 디자인은 단순히 미적 요소를 넘어 사용자의 긍정적인 정서를 유발하고, 정서적 몰입과 자기 효능감을 향상시키며, 건강 행동에 대한 지속적인 동기를 부여하는 효과적인 수단이다. 기능적 효율성만으로는 다양한 사용자 요구를 충족시키기 어려우며, 감성적 공감 요소를 통해 신뢰를 형성하고 풍부한 사용 경험을 제공하는 것이 필수적이다. 본 연구 결과에서도 시각 및 청각 인터랙션의 감성 설계 요소가 사용자의 초기 호감 및 지속적 참여 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타나, 감성 디자인의 실질적 효과를 입증하였다.

둘째, 본 연구는 감성-기능 통합 설계 전략을 기반으로 인터페이스 수용성을 높이고, 건강관리 앱의 사용자 경험을 최적화하고자 하였다. 분석 결과, 감성 디자인 요소는 사용자와 디지털 시스템 간의 감정적 연결을 강화함으로써, 사용자의 신뢰, 만족도, 몰입 수준에 긍정적 영향을 미쳤으며, 이는 연구 목적 달성에 핵심적인 역할을 하였다.

셋째, 감성 디자인은 기능적 한계를 보완하고 사용자의 내면적 요구를 충족시키는 핵심 설계 전략으로, 향후 건강관리 앱 UX 디자인에 있어 반드시 고려되어야 할 요소이다. 특히 Z세대 및 디지털 친화적 사용자층을 대상으로 할 때, 정서 기반 디자인의 중요성은 더욱 강조될 필요가 있다.

넷째, 향후 연구에서는 다양한 사용자 유형에 따른 감성 반응 차이를 정량적으로 분석하거나, 다중 모달 인터랙션을 포함한 감성 설계 적용 가능성을 확장함으로써 보다 정교한 감성 UX 전략을 구축할 필요가 있다. 또한, 장기적 사용 데이터를 활용한 사용자 감정 변화 추적 및 감성 디자인 효과의 지속성 검증도 중요한 연구 방향이 될 것이다.

참고문헌

1. 김다운, 김성훈, '기상 애플리케이션 사용성 향상을 위한 감성 경험 기반 UI 디자인 연구', 한국디자인문화학회지, 2019
2. 왕광영, 류미현, '중국소비자의 피트니스 애플리케이션에 대한 만족도 및 충성도에 관한 연구', 소비자학연구, 2024
3. 이소현, 김진술, 윤상혁, 김희웅, '텍스트마이닝 기법을 이용한 모바일 피트니스 애플리케이션 주요 요인 분석', 한국IT서비스학회지, 2020
4. 이영도, 최정민, '동기유발 전략을 적용한 스마트 헬스케어UX 디자인 방향 제안', 한국디자인트렌드학회, 2017
5. 정아신, 양천, and 조정형. "KANO 모델을 활용한 연안 지역의 CPTED 수요 분석." 한국디자인리서치학회, 2024
6. 평효첩, 정의태. "감정 이론에 기반한 자폐증 전시회 포스터 시각 요소 연구". 한국디자인리서치, 2024
7. Dallinga J M, Mennes M, Alpay L, 'App use, physical activity and healthy lifestyle: a cross sectional study', BMC Public Health, 2015

8. Desmet, P., Hekkert, P., 'Framework of product experience', International journal of design, 2007
9. Dam, A., Lee, Y., Siddiqui, A., Lages, W. S., Jeon, M., 'Audio augmented reality using sonification to enhance visual art experiences: Lessons learned', International Journal of Human-Computer Studies, 2024
10. Gaver, W. W., 'Auditory icons: Using sound in computer interfaces' ACM SIGCHI Bulletin, 1987
11. Hassenzahl, M., 'Experience design: Technology for all the right reasons', MIT Press, 2007
12. Kranz, M., Möller, A., Hammerla, N., Diewald, S., Plötz, T., Olivier, P., Roalter, L., 'The mobile fitness coach: Towards individualized skill assessment using personalized mobile devices', Pervasive and Mobile Computing, 2013
13. Kim, E. H., Yoo, D., Doh, S. J., 'Self-construal on brand fan pages: The mediating effect of para-social interaction and consumer engagement on brand loyalty' Journal of Brand Management, 2021
14. Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., Tsuji, S., 'Attractive quality and must-be quality', The Journal of the Japanese Society for Quality Control, 1984
15. Lee, H.E., J. Cho, 'What Motivates Users to Continue Using Diet and Fitness Apps? Application of the Uses and Gratifications Approach', Health Communication, 2017
16. Norman, D. A., 'Emotional design', Basic Books, 2015
17. Osgood, C. E., Suci, G. J., Tannenbaum, P. H., 'The measurement of meaning', University of Illinois Press, 1957
18. Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T., 'Human-computer interaction', Addison-Wesley Longman Ltd., 1994
19. Saffer, D., 'Designing for interaction: creating innovative applications and devices', New Riders, 2010
20. Srikulwong, M., O'Neill, E., 'A comparative study of tactile representation techniques for landmarks on a wearable device' In Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems, 2011
21. Tsai, T. H., Chang, Y. S., Chang, H. T., Lin, Y. W., 'Running on a social exercise platform: Applying self-determination theory to increase motivation to participate in a sporting event', Computers in Human Behavior, 2021
22. Yuan S, Ma W, Kanthawala S, 'Keep Using My Health Apps: Discover Users' Perception of Health and Fitness Apps with the UTAUT2 Model'. Telemed J E Health, 2015
23. Zhou Yang, Deng Rong. 'Design Strategies for Sports Apps Based on Gamification Thinking'. Popular Arts, 2017
24. Pan xia, Research on Sports and Fitness APP Design Strategy Based on Persuasive Design Theory, 중남대학교 석사학위논문, 2023
25. <https://www.statista.com>