

Designing AI Agent's Social Interaction Quality in AI-based Fitness Services as a Mediator

Yeoreum Lee*

Department of Service Design Engineering, Assistant Professor, Sungshin Women's University, Seoul, Korea

Abstract

Background As the time and quality of physical activity of people decreased due to the COVID-19 pandemic, the wide social embracement created the need to use mobile-based fitness services. In particular, AI-based fitness services are becoming popular among users due to their various AI-related functions that create synergy with on-devices, such as smartphones. However, while many studies on the technical aspects of AI-based fitness services are being conducted, studies on user experience are insufficient. This paper identifies the current situation of AI-based fitness services, explores user experience expectations of AI-based fitness services across the overall user journey, and extracts design insights through expert interviews. Based on the case study and interviews, design considerations for the AI-based fitness service were suggested.

Methods This study mainly consists of two parts. By analyzing the case studies of the existing AI-based fitness service and their technical application, it was investigated whether the user experience can be improved by fully utilizing the AI function. Second, the capabilities of AI agents across the service journey were explored through user interviews, and the expert interview was conducted to support this. In order to increase the rigor of the interview analysis, a quantitative design process that protrudes statistically significant results was performed.

Results After analyzing the three parts of this study, an AI-based fitness service user experience framework was derived and several design examples applied thereto were proposed. Before the users use the AI-based fitness service, tailored suggestions and precise analysis were considered important qualities of the AI agent. In the During phase, providing actionable feedback and offering data-based real time coaching was important. Reporting results helped users to set exercise plans and emotional support was important in the After phase.

Conclusions This paper proposes a design strategy that can be helpful when designing various AI-based fitness services in the future by exploring the capabilities and user expectations of AI agents throughout the entire user journey of AI-based fitness services. In designing AI-based fitness services for health-related behavior changes of users, it is important to consider the user journey as a whole in the short term, However, it is also very important to consider the long-term evolutionary perspective between the user and the system.

Keywords Service Design, AI-based Fitness Service, Health Service, AI Agent

This work was supported by the Sungshin Women's University Research Grant of 2022.

*Corresponding author: Yeoreum Lee (yeoreum.lee@sungshin.ac.kr)

Citation: Lee, Y. (2022). Designing AI Agent's Social Interaction Quality in AI-based Fitness Services as a Mediator. *Archives of Design Research*, 35(3), 145-157.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2022.08.35.3.145>

Received : Feb. 07. 2022 ; **Reviewed :** Jun. 06. 2022 ; **Accepted :** Jun. 06. 2022
pISSN 1226-8046 **eISSN** 2288-2987

Copyright : This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted educational and non-commercial use, provided the original work is properly cited.

1. 연구의 배경 및 목적

Ammar et al.(2021)과 De Oliveira Neto et al.(2020)는 COVID-19 팬데믹으로 인한 자택 격리로 인하여 사람들의 모든 수준의 신체 활동이 감소하고 매일 앉아 있는 비활동 시간이 약 28% 증가했다고 밝혔다. 이러한 급격한 신체 활동 관련 변화는 모든 개인에게 영향을 미쳤으나 사회적 거리두기 혹은 폐쇄 이전에 정기적으로 피트니스 활동을 하던 사람들에게는 더 큰 영향을 미쳤다. 이에 따라 사람들은 비대면 상황에서도 운동과 같은 신체 활동을 할 수 있는 피트니스 서비스들에 큰 관심을 가졌다. 다양한 헬스 서비스 중에서도 모바일 애플리케이션으로 다양한 운동 VOD를 소비하거나 트레이너들의 영상을 보면서 운동을 따라 할 수 있는 서비스들이 많은 인기를 끌었다. 이러한 모바일 애플리케이션을 이용한 헬스 서비스들은 특히 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI) 기술을 적용하여 사용자들의 개인 건강 관련 데이터를 학습하고 이에 맞춤형한 체계적인 피드백을 제공하는 등의 기능을 보이며 팬데믹 이후 새로운 비즈니스로 자리매김하였다(Wang et al., 2019; Parker et al., 2021; Tompson, 2021).

AI가 적용된 다양한 피트니스 서비스는 건강 데이터를 측정하고 사용자의 운동 상황을 모니터링하여 스스로 학습하고 이에 따른 개인 맞춤 제안을 할 수 있기 때문에, 기존의 웨어러블 등을 이용한 스마트 피트니스의 서비스 제공 수준보다는 사용자와의 상호작용이 더 활발하며 더 풍부한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 특히 AI 기반 서비스 내의 보이스 피드백이 주를 이루는 AI 에이전트를 활용해서 응원, 칭찬, 정보 제공 등의 사용자 경험을 제공함으로써 사용자들의 건강 행동에 영향을 줄 수 있다(Lee & Lim, 2015). 그러나 이러한 AI 기반 피트니스 서비스에서 AI 에이전트의 어떠한 속성을 어떻게 디자인해야 서비스 사용에 있어서 사용자들의 건강 행동에 긍정적인 영향을 줄 수 있는지에 대한 연구는 부재하다.

본 연구에서는 사례 연구를 통하여 현재 AI 기반 피트니스 서비스의 사용자 경험 측면의 한계를 파악하고, 이러한 단점을 극복할 수 있도록 사용자 및 전문가 인터뷰를 통하여 사용자의 건강 행동 변화를 도울 수 있는 AI 에이전트의 중재자로서의 사회적 상호작용의 질(Social Interaction Quality) 및 관련 디자인 전략을 제안한다.

2. 관련 연구

2. 1. AI 기반 피트니스 서비스

현재의 모바일 기반 피트니스 서비스는 웨어러블 등의 기기와 같은 IoT를 활용하거나 AI를 활용한 스마트 피트니스 분야로 구분 할 수 있고, IoT 및 AI 관련 기술은 서로 결합하여 스마트 피트니스 분야에서 다양한 연구가 진행되고 있다(Farrokhhi et al., 2021). 특히 HCI 분야에서 AI 기술을 활용한 스마트 피트니스 관련 연구는 건강 데이터 측정 및 실시간 모니터링, 의료 서비스 자동화 등의 기술 관련 연구를 중심으로 활발한 탐구가 이루어져 왔다(Asan, O. & Choudhury, A., 2021; Wang et al., 2019; Shaw, J. et al., 2019).

AI 기반 스마트 피트니스 서비스는 대부분 기술적인 측면에서 많은 연구가 진행되어 왔는데, 특히 모바일 기기 자체의 온디바이스 AI를 활용한 연구 및 사례들은 다양한 콘텐츠 활용 가능성 및 카메라 비전 인식 등 기술 활용의 편리성을 갖는다(Garbett et al., 2021).

이처럼 주요하게 연구된 AI 기반 피트니스 서비스의 기술적 측면이 아닌, 사용자 경험 측면 관련 선행 연구를 살펴보면 해당 서비스들은 기술 활용의 편리성 및 효용성의 가치는 인정받고 있으나 사용자 맞춤화를 통한 다양성이 부재하여 단일 솔루션 적용 접근 방식만을 취하고 있다는 제한점을 가지고 있었다(Villalobos-Zúñiga & Cherubini, 2020).

물론, 피트니스 서비스가 서비스 시작 시에 사용자의 운동 종류 선호도 및 기본 건강 데이터에 맞게 운동 프로그램의 맞춤 기능을 제한할 수 있으나 실제 사용자 경험 측면에서 코치가 사용자의 건강 상황을 확인하고 이에 맞는 추천을 해주며 운동 결과에 대해 피드백을 해주는 등의 피트니스 서비스의 사용자 경험 전반을

지원해주는 상황과는 괴리가 있었다(Garbett, A. et al., 2021). 그러나 이러한 사용자 경험에서의 괴리는 AI 기술 활용 서비스의 강점인 사용자 건강 데이터 기반 강화 학습, 사용자 맞춤형 및 초개인화 등을 활용하여 극복할 수 있는 경험이므로(우영춘, 2019) 이를 지원할 수 있는 디자인 지식 체계가 필요하다.

2. 2. 건강 행동 변화의 중재자로서의 AI 에이전트

Prochaska와 Velicer(1997)의 범이론적 행동변화단계 모형에 따르면 건강 행동 변화를 포함한 행동 변화는 시간적이고 단계적인 변화를 갖는데, 계획 전의 무관심 단계, 계획 단계의 관심 단계, 준비 단계, 행동 및 실행 단계, 그리고 유지 단계의 5단계로 구분 할 수 있다. 건강 행동을 지속할 수 있으려면 행동 및 실행 단계에서 유지 단계로 행동 단계를 유도하는 것이 중요한데, 이에 가장 효과적인 방법은 중재자를 이용한 사회적 강화 방법으로 알려져 있다(Sundel & Sundel, 2005; Watson & Tharp, 2013). 중재자는 자신의 행동을 바꾸려고 하는 사용자에게 행동 변화를 이끄는 사회적 구성원을 의미하는데 응원, 칭찬, 애정 등의 긍정적인 사회적인 상호작용뿐만 아니라 부끄러움 등의 부정적인 사회적인 상호작용도 제공한다. 특히 건강 행동 변화 유지의 다양한 방법 중 사회적 강화는 가장 자연스러운 방법으로 알려졌다.

모바일 기반 피트니스 서비스의 중재자 중, AI 에이전트는 대부분 음성 피드백 코치로서 인간은 아니지만 사용자에게 응원과 같은 사회적 상호작용을 제공하면서 감성적인 지원을 제공할 뿐 아니라 건강 정보 역시 제공하면서 잠재적인 사회적 중재자의 역할을 한다(Lee & Lim, 2015). 그러나 아직까지 피트니스 서비스에서 AI 에이전트가 서비스 사용 여정에 따라 어떠한 사회적인 상호작용 역량으로 설계되어야 사용자의 건강 행동 유지를 도울 수 있는지에 대한 구체적인 디자인 제언이 부재한 상황이다. 따라서 본 연구에서는 AI 에이전트가 AI 기반 피트니스 서비스에서 사용자의 건강 행동 유지를 돕기 위하여 피트니스 서비스의 사용자 경험 여정에 따라 어떤 역량을 가지고 설계되어야 하는지를 탐구하고 이에 따른 디자인 전략을 제언한다.

3. AI 기반 피트니스 서비스 사례조사 및 분석

현재 AI 기반 피트니스 서비스의 사용자 경험 측면에서의 한계를 파악하고, 이를 디자인 제언의 토대로 활용하기 위하여 현재 모바일 기기에서 활용할 수 있는 AI 기반 피트니스 애플리케이션을 수집하여 그 핵심 및 보조 기능을 분석하고 이에 따른 사용자 경험을 알아보았다.

2021년 4월 10일부터 2주간 글로벌 상위 애플리케이션 플랫폼인 App Annie를 활용하여 ‘AI Fitness’를 키워드로 한 Google Play Store, App Store 검색 상위 100개 애플리케이션을 조사하였다. 14일간 매일 순위 변동 가중치를 계산하여 Google Play Store 8개, App Store 10개 앱 중, 상위 차트 간 중복되는 애플리케이션을 제외한 15개의 애플리케이션을 추출하였다(표 1).

해당 애플리케이션을 3명의 서로 다른 디자인 연구원들이 피트니스 사용 전, 중, 후별로 어떤 AI 관련 기술이 연관되어 있는지 반복 분석하였고 활용 기술을 기준으로 유사도(Affinity diagramming)를 통한 분류 과정을 가졌다.

Table 1 Ranking Chart of AI-based Fitness Services

Rank	Google Play Store	App Store
1	Rivvy: AI Fitness Trainer	FitMe
2	J'peux pas, j'ai Fitness	Vivafit
3	infiGro	Rivvy
4	Vivafit	Zing
5	Fit'n Sword	J'peux pas, j'ai Fitness
6	PKRS	Fits
7	Physique AI Beta	Fitbod Workout & Fitness Plan
8	스마트홈트	PKRS
9	-	Route Fit
10	-	Aaptive

각 AI 기반 피트니스 서비스 별로 중요하게 활용된 핵심 기술과 보조 기술의 활용 분포를 살펴보면 AI 기반 피트니스 서비스에서 주로 활용되어 사용자 경험에 영향을 줄 수 있는 기술을 추출하였다(그림 1). 대부분의 AI 기반 피트니스 서비스는 핵심 기술로 46.7%의 서비스가 광학 문자 및 이미지 분석(Optical Character Recognition; OCR)을 활용하고 있었다(그림 2). 또한 이미 DB화된 코칭 가이드 제안을 활용하고 있었으며(26.7%), 개인 맞춤형 제안(20%), 챗봇(6.7%) 기능이 주로 활용되고 있었다. AI 에이전트가 제공하는 비주얼 혹은 오디오 피드백 기능은 핵심적 기능으로서는 제공되지 않았지만(0%) 보조적으로 활용되면서 AI 피트니스 서비스의 사용자 경험을 증진하려 하였다(66.7%). 특히 보이스 피드백이 가장 많이 활용되고 있었으며(41.7%) 비주얼 인포매틱스(16.7%)와 게이미피케이션(8.3%) 등이 활용되었다. 피드백 이후 버추얼 에이전트(16.7%), DB화된 코칭 가이드 제안(8.3%), 개인 맞춤형 제안(8.3%)이 활용되었다.

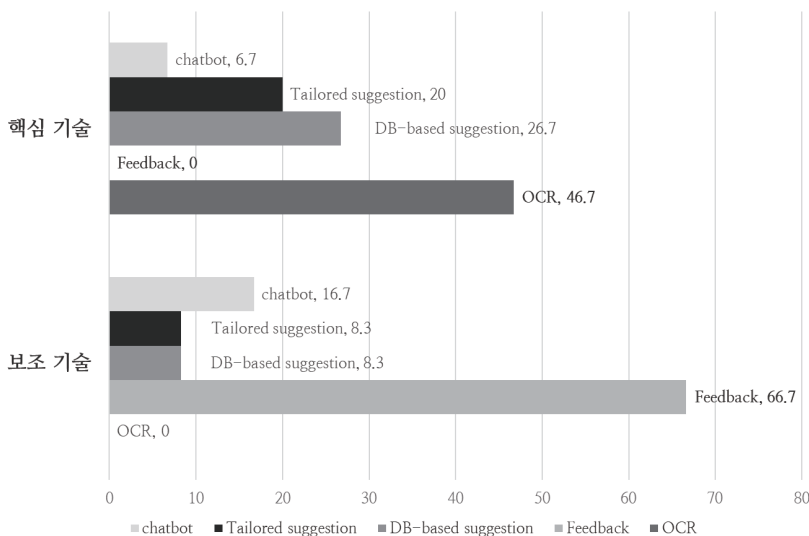


Figure 1 Functions Used in AI-based Fitness Services (unit: %)

각 사례별 AI 기술 활용도를 살펴보면 현재 AI 기반 피트니스 서비스들은 카메라를 활용한 운동 자세 측정 및 분석 기능을 주로 활용하고 있으며, 사용자의 초기 선호도나 간단한 건강 데이터를 기반으로 데이터베이스화된, 정해진 피트니스 가이드를 제안하는 것을 알 수 있다. 그러나 이 두 기능 모두 AI의 강점인 사용자 데이터 학습 기반 맞춤형 제안의 경험을 충족시키기 보다는 단순 결과 피드백을 주로 제공하였다. 권기대(2022)와 이세봄 외(2020)에 따르면 사용자들은 AI기반 헬스 서비스가 개인의 다양한 데이터를 이해하여 맞춤형된 결과를 제공해주기를 원한다. 그러나 현재 AI 기반 피트니스 서비스는 카메라를 활용한

운동 자세 측정 및 분석 등의 단순 분석 기술만을 제공하거나 사용자의 데이터 기반이 아닌 미리 세팅된 몇 가지 옵션 중에서 건강 관련 제안을 주는 등 낮은 수준의 사용자-서비스 상호작용을 제공하고 있음을 알 수 있다. 결국 이는 AI 기반 서비스에 대한 전반적인 사용자 경험의 기대감을 충족시키지 못함은 물론이며, 사용자의 건강 행동 변화 유지를 돕는 대상인 증재자와의 애착 생성을 저해한다. 따라서 현재의 AI 기반 피트니스 서비스의 한계를 극복할 수 있도록 실제 사용자들과 전문가 의견을 바탕으로 바람직한 AI 기반 피트니스 서비스의 증재자 역량 디자인에 대해 탐구할 필요가 있다. 본 연구에서는 특히 사용자의 행동 변화를 직접적으로 도울 수 있는 증재자이자 AI 기반 피트니스 서비스에서 활용 되고 있는 AI 에이전트의 사회적인 상호작용을 중심으로 연구를 진행하였다.

4. 사용자 조사 및 전문가 인터뷰를 통한 운동 전, 중, 후의 AI 에이전트의 사회적 상호작용 탐구

4. 1. 피트니스 서비스에서의 사용자 경험 여정 프레임워크

선행 연구에 의하면 건강 IT 서비스, 특히 피트니스 서비스는 운동 전, 중, 후의 시간적인 관점에서 사용자 경험에 영향을 미친다(Lee & Lim, 2017; Scutchfield & Keck, 2003; Sussman, 2000). 특히 운동 전에는 건강 관련 행위, 즉 운동에 대해서 동기부여를 제공하는 것이 중요하여 관련 정보를 수집하고, 동기부여를 하며, 구체적인 운동 계획을 세울 수 있도록 하는 것이 중요한 서비스 역량으로 언급된다. 운동 중은 운동을 하고 있는 그 상황을 의미하며 사용자가 서비스를 활용한 운동 자체에 집중할 수 있도록 돕기 위하여 정보 및 정서적 지원을 하는 것이 중요하다. 운동 후에는 다음 운동 행위로 이어질 수 있도록 정보적인 피드백을 주며 감정적인 지원을 해주는 것이 중요하다(Lee & Lim, 2017). 피트니스 서비스 활용의 전반적인 사용자 여정에서 다양한 증재자와의 사회적인 상호작용을 통해 사용자의 건강 행동을 증진할 수 있다. 특히 인간 증재자는 아니지만 잠재적 증재자의 역할을 수행할 수 있는 AI 에이전트의 역할도 중요한데, AI 기반 피트니스 서비스에서 AI 에이전트가 어떠한 증재자로서의 사회적인 상호작용을 제공할 수 있고, 이에 대한 사용자 경험의 기대는 무엇인지에 대한 탐구는 충분하게 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 사용자 및 전문가 인터뷰를 운동 전, 중, 후의 사용자 여정으로 분석함으로써 AI 기반 피트니스 서비스의 사용자 경험의 기대를 탐구하고, 각 여정별로 기대되는 AI 에이전트의 사회적 상호작용의 특징을 상세히 분석하였다.

4. 2. 연구 방법

본 연구에서는 사용자 조사를 위하여 다양한 모바일 기반 피트니스 서비스의 사용 경험이 있는 11명(여성 7명, 남성 4명)의 사용자를 대상으로 비대면 포커스 그룹 인터뷰를 진행하였다. 일주일간 다양한 대학 커뮤니티를 활용하여 피험자를 모집하고 선행 설문을 통하여 최대한 다양한 헬스 서비스를 활용해본 사용자들을 모집하였다(Age AVR.= 24.4, MIN=22 & MAX=29). 자연스러운 인터뷰를 위하여 안면이 있는 총 4그룹을 각각 인터뷰하였으며 각 그룹 당 1시간가량 소요되었다. 인터뷰 데이터는 모두 전사되었으며 약 4주간 6명의 디자인 연구원이 반복적으로 사용자가 서비스에 대하여 바라는 기대에 대하여 주제별 코드를 도출하고 유사도 기반 분류를 통해 분석의 논리성을 향상시켰다.

인터뷰 데이터 분석 과정은 1차적으로 3명의 디자인 연구원들이 합의하여 도출한 각각의 코드(Coder 1)에 대해서 서로 다른 3명의 연구원들을 (Coder 2~4) 모집하여 동의 여부를 측정하고 비동의에 대한 코드는 모든 디자인 연구원들이 모여 토론을 통해 합의하였다(n=101, 95% CI, p<0.001. Coder1 and Coder2 had $\kappa=0.875$; Coder1 and Coder3 had $\kappa=0.932$; Coder1 and Coder4 had $\kappa=0.920$). SPSS 통계를 통하여 분석한 결과 코헨스 카파(Cohen's kappa) 계수(κ)는 모두 0.801~ 1.000으로 코드 간의 완벽한 일치도를 보였다(Landis & Koch, 1977).

Table 2 Expected User Journey of AI-based Fitness Services

	사용자 여정	Code
1	전반	맞춤형 제안
2		에이전트에 대한 감성적 기대
3		AI 기술의 전문적 분석 기능
4		AI 기술의 편리 및 사용성
5		AI 기술의 자동화
6		기타
7	운동 전	맞춤형 제안
8		동기부여
9		전문적인 결과 (운동 프로그램 등) 제공
10	운동 중	데이터 기반 맞춤 코칭
11		실시간 피드백 및 모니터링
12		풍부한 콘텐츠 제공
13	운동 후	사용자 개인 기록 및 결과 맞춤 큐레이션
14		액서너블 데이터(결과) 제공
15		동기부여
16		서비스 에코 확장 (배달서비스, SNS 연결 등)

데이터는 서비스 여정 전반 및 운동 전, 중, 후의 시점으로 분석하였고 코드는 총 101개 주제였으며 비슷한 사용자 경험 테마에 따라 총 16개로 분류했다(표2). 또한 사용자 조사가 종료된 후, 결과를 가지고 5년 이상의 실무 경험이 있는 두 명의 AI 전문가들과 함께 사용자들의 서비스에 대한 경험적 기대와 현재 서비스가 제공할 수 있는 경험 간 간극의 이유를 논의했고, AI 기반 피트니스 서비스 디자인에서의 주의점에 대한 조언을 구했다. 전문가 인터뷰 결과에 대해서는 3명의 서로 다른 연구원들이 주제어에 대한 유사도 분석을 진행하였으나, 조언을 구하는 목적에 맞게 정성적 분석을 진행하고 통계적인 유의미함은 도출하지 않았다.

4. 3. 결과

본 연구에서는 사용자 조사 및 전문가 인터뷰를 기반으로 사용자 서비스 여정의 전반에 걸친 AI 에이전트에 대한 사용자 경험에 대한 기대와 더불어 운동 전, 운동 중, 운동 후의 시점으로 나누어 결과를 서술하였다.

우선 사용자들은 AI 기반 피트니스 서비스의 전반적인 사용에 있어서 두 가지 사용자 경험 관련 기대를 가지고 있었는데, AI가 가진 기능적인 정확성과 AI를 통해 분석된 자신의 건강 데이터 기반 맞춤형 제안이었다.

“운동 효율 알림이 가능하고 횟수 카운팅도 자동으로 되고 자세 분석 피드백이 되면 좋겠다. (F3)”

이와 같이 사용자들은 AI가 자동화 기능을 제공하는 것은 물론이고 OCR 등의 기능을 활용하여 정확한 피드백을 해주기를 원했다.

두 번째로 사용자들은 서비스가 개인 맞춤형 제안을 해주기를 원했다.

“내 건강 데이터 기반으로 운동을 제안해줬으면 좋겠다. (F1)”

“피곤하거나 바쁘면 운동을 못할 때도 있는데, 시스템이 나의 일정과 수면량 같은 건강 데이터를 기반으로 해서 적합한 때에 최대 효율을 끌어낼 수 있는 피트니스 프로그램을 제공해주면 좋겠다. (M4)”

M4의 인터뷰와 같이 사용자들은 서비스가 비단 사용자의 신체 건강 데이터 즉, 바이오메트릭 데이터 분석만을 원하는 것이 아니라 사용자의 일정 등을 고려한 맥락적인 데이터 역시 참고하여 사용자의 피트니스 효과를 최대한으로 끌어올릴 수 있는 개인 맞춤화 추천을 해주기를 원했다. 또한 추천 방식이나 결과의 공유, 동기부여에 있어서도 사용자들이 선호하는 사회적인 상호작용의 취향을 반영하여 주기를 원했다. 그러나 사용자들이 AI 기반 피트니스 서비스에 기대하는 바와는 달리 현재 AI 기반 피트니스 서비스는 개인 맞춤화 니즈를 만족시켜주지 못했는데 전문가 인터뷰로부터 도출된 가장 큰 원인은 센싱 측면에서의 기술적인 한계와 데이터 통합의 비즈니스적 한계에 있었다. 특히, 현재 AI 기반 피트니스 서비스에서 가장 많이 활용되고 있는 OCR의 경우 환경에 따른 결과가 상이한데 정면 여부, 자연광 여부 등의 환경 요소 및 다양한 자세나 체형, 동작의 범위, 기구 운동의 다양성 등 변수에 따른 오차가 커 이 기술적인 한계가 사용자 경험에 큰 영향을 줄 수 있다.

“물론 인식률을 높일 수 있는 방식으로 추가 센서를 활용하거나 다른 웨어러블 및 기기를 연동하여 OCR의 정확도를 높이는 해결책이 있지만, 스마트폰만 있으면 언제 어디에서든 운동을 할 수 있는, 온디바이스 활용에서의 편의성이 사라지고 맥 내 홈 피트니스 환경을 갖추어야 하는 번거로움이 있다는 단점이 있다. (전문가 1)”

또 다른 기술적인 한계는 관련 데이터의 비즈니스적 한계인데, 사용자들이 AI의 추천에 대해서 쉽고 예측 가능한 추천보다는 개인 데이터의 최적 맞춤형 추천을 바라고 있지만 데이터 통합 등의 이유로 실현 가능성이 매우 낮다.

“(개인 맞춤형 운동 추천이) 가능하려면 온디바이스에서 모여진 다양한 데이터들 간의 통합이 이루어져야한다. 실질적으로 온디바이스 데이터는 다양한 모바일 기반 애플리케이션을 활용하고는 있으나 애플리케이션 및 서버 간 데이터 교환이 어려운 문제가 있다. (전문가 2).”

4. 3. 1. 운동 전: 운동에 도움을 줄 수 있는 사용자 맞춤형 제안

사용자들은 전반적인 AI 피트니스 서비스에 대한 기대감에서와 마찬가지로 AI 에이전트가 사용자에게 잘 맞는 정보 제공 및 감정적 지원을 제공하며 맞춤형 제안을 해주기를 원했다.

“AI이니까 지금까지 내가 운동을 해서 변화된 수치를 잘 계산해서 지금 운동하면 어떤 효과가 있을 것이라고 미리 보여주면 더 좋겠다. 지금 할 수 있는 운동의 종류, 상세 내용 등이 나에게 맞춤형으로 제안이 들어오면 더 좋을 것 같다. 예를 들면 퇴근 시간이면 한 정거장을 일찍 내려서 더 걸어야 같은 방식으로… (F3)”

운동 전의 상황에서는 실제로 운동 행동으로의 진행이 있을 수 있도록 운동 관련 정보 및 계획은 제안과 동기부여 등의 감정적인 트리거가 중요한데, F3과 같이 사용자들은 이 기능을 AI 에이전트가 해 줄 수 있을 것이라고 여겼다. 특히 사용자들은 AI 에이전트에게는 전문적인 개인 맞춤형 제안을 바라고 있었는데 이 이유는 AI 에이전트가 사용자의 건강과 맥락적 상황을 모두 이해하고 있는 존재로 인식되기 때문이다. 이는 지능형 서비스에 대한 사용자들의 높은 기대감 때문인 것으로 예상된다(Luger & Sellen, 2016; Kim & Lim, 2019).

4. 3. 2. 운동 중: 정확한 실시간 피드백과 데이터 기반 코칭

운동 중 시점은 실제 운동을 해야 하는 중요한 때로 인간 중재자보다도 AI 에이전트의 중재자로서의 역할이 중요하다고 알려져 있다(Lee & Lim, 2017). 이 시기에 사용자들이 AI 에이전트에게 기대하는 바는 크게 두 가지였는데, 정확한 데이터 기반 실시간 피드백 및 코칭과 이것의 효과적인 전달 방식이었다.

“자세나 변화 양상 등을 카메라로 보고 있다가 (이미지 분석을 활용해서) 그때그때 정확하게 어떻게 하라고 알려주면 좋겠다. (F5, M2)”

사용자들은 실시간 모니터링과 실시간 피드백을 원했는데, 특히 피드백의 내용이 단순 결과가 아니라 사용자가 쉽게 이해하고 다른 행동으로 이어 갈 수 있는 수준의 정보(Actionable data)로 전달되기를 원했다.

“내가 자각할 수 있는 데이터 형태로 결과 알림을 주면 좋겠다. 예를 들어 ‘이 운동을 하면 햄버거 한 개가 빠질 수 있습니다.’ 같은… (F6)”

실시간 피드백의 표현 방식에 따라서 사용자의 인지적인 이해를 도울 뿐 아니라 심리적인 동기부여에도 효과를 줄 수 있다.

두 번째로 사용자들은 데이터를 기반으로 한 실시간 코칭을 바랐으며 특히 에이전트의 운동 제안에 대한 근거를 충분히 제시하기를 원했다.

“나의 바이오 시그널을 기반으로 하면서, 어제 잠도 잘 잤고 지금 근력도 어떤 상태이기 때문에 지금보다 몇 kg는 더 무게를 들 수 있다 등의 제안을 하면서 나의 한계를 넘을 수 있게 할 수 있다. (M2)”

“(운동 제안이) 왜 그런지에 대한 근거 데이터나 이론 같은 것들을 잘 보여주면서 설득하면 좋겠다. (M1)”

제안된 사항에 대해서 자세한 근거를 제시함으로써 제안에 대한 설득력을 높여 결론적으로 에이전트 및 서비스에 대한 신뢰를 높일 수 있다. 이는 서비스에 대한 애착을 높일 수 있는 좋은 전략으로 볼 수 있다.

4. 3. 3. 운동 후: 다음 운동 계획에 활용 가능한 계획 및 감정적 지원

다양한 피트니스와 증재자 관련 연구들에서 운동 후에 영향을 미치는 중요한 증재자 그룹은 AI 에이전트가 아닌 인간 증재자들이라 알려졌다(Lee & Lim, 2017; Sundel & Sundel, 2005; Watson & Tharp, 2013) 그림에도 불구하고 사용자들이 AI 기반 피트니스 서비스에서 에이전트에게 바라는 사회적 상호작용의 역량이 있었다. 본 연구에서 사용자들이 운동 후에 갖는 AI 에이전트의 사회적인 상호작용에 대한 가장 큰 기대는 운동 결과를 다음 건강 행동으로 이어질 수 있도록 하는 동기부여 및 응원과 같은 감정적 지원과 향후 건강 행동을 이끌 수 있으며 사용자의 인지적 및 감정적 성향을 반영한 데이터 결과 가공 방식 및 제공이었다.

“(운동이 끝나고) 통계나 숫자로 결과를 알려주는 것이 아니라 실용적으로 좀 더 높은 레벨로 변환해서 이를 기반으로 내가 다음에 운동할 때 뭔가를 더 할 수 있게 알려주면 좋을 것 같다. (M1)”

“운동이 끝났으니까 근력에 도움이 되려면 단백질 음료 뭐를 얼마만큼 마셔라 같은걸 알려주면 좋겠다. (M4)”

“내 몸의 변화를 보여주면 좋겠다. 운동을 못 끊는 이유는 내가 힘들게 키워놓은 근육을 잃기 싫으니까 안하는 것인데 안하는 것에 대한 경고를 알려주면 더 정신이 번쩍 날 것 같다. (F3)”

“처음보다 얼마만큼 더 잘하고 있고 발전했다고 알려주면 좋겠다. (F5).”

이처럼 사용자들은 운동 후에 AI 에이전트가 자신의 다음 건강 행동으로 연결될 수 있도록 결과 제공 등의 정보적인 지원과 동기부여나 응원 등의 감정적인 지원을 제공받기를 원함을 알 수 있다.

4. 4. 사용자와 AI 기반 피트니스 서비스의 진화적 관계에서의 AI 에이전트의 역량

사용자들은 피트니스 서비스를 통하여 결과적으로 자신의 건강 행동이 변화되기를 바랐다. 피트니스 서비스는 행동 변화적 관점에서 장기적인 이용이 필요하므로 운동과 같은 건강 행위 자체가 단발적으로 끝나지 않는다는 점이 특징이다. AI 서비스는 사용자의 건강 데이터를 학습하고 이를 기반으로 알고리즘을 강화하는 시간이 필요하기 때문에 AI 에이전트 및 서비스가 사용자와 지속적인 관계를 가지는 것이 매우 중요하다. 지속적인 관계를 유지하기 위하여 AI 기반 피트니스 서비스의 AI 에이전트와 사용자 사이에는 양질의 사회적인 상호작용이 중요한데 이에 대한 사용자들의 기대는 크게 두 가지로, AI 에이전트 및 서비스가 사용자의 운동 성향 및 일정 등의 맥락적 환경에 따라 유연하게 개인화되는 단기적인 수준의 맞춤화와 서비스와의 관계 및 사용자의 성장을 반영한 맞춤형 제안의 장기적인 수준의 맞춤화가 필요했다. 단기적 수준에서는 날씨, 일정 등 사용자의 맥락적인 데이터 및 제안의 선호에 대한 사용자 성향 등의 종합적인 범위의 데이터를 기반으로 선제적 맞춤화를 제공하는 것이 중요했다.

“바빠서 (운동을) 못한 날이 있으면 내가 무엇을 놓치고 있는지를 알려주면 더 좋겠다. (M4)”

“그날그날의 마음이(운동 동기부여가) 다 다르기 때문에 AI가 나에게 맞는 코칭 스타일로 스파르타식이나 친절한 선생님 등 나한테 맞는 방식으로 제안을 해주고 응원해주면 좋겠다. (F5)”

장기적으로는 사용자와 서비스 및 에이전트 사이의 관계에 따라서 데이터의 표현 방식 및 에이전트의 사회적인 상호작용의 질 역시 진화하는 디자인 전략이 필요한 것으로 보인다.

“(에이전트가) 처음에는 이 정도 수준의 단순한 결과만 보여주지만, 한 2주 후에는 (사용자 데이터를 더 축적하면) 더 고급화된 결과를 보여주겠다고 말해주면 처음에 제안되는 뻘한 추천 결과 같은 것에 실망하지 않을 것 같다. 시간이 걸린다고 말해주면 기꺼이 (데이터 추가 입력 등의 수고를 하면서 서비스를 사용) 할 수 있다. (M1)”

이처럼 사용자가 서비스를 인지하는 측면에서도 관계적 모델을 응용한 디자인 전략이 필요하며, 서비스와의 관계를 증진하여 결국 서비스를 활용한 건강 행동을 유지 및 증진하는 것이 중요하다.

AI 전문가들은 서비스가 피트니스 서비스에서 할 수 있는 역량이 어느 정도인지 사용자에게 확실하게 명시하지 않으면 사용자 경험에 부정적인 영향을 끼칠 것이라고 의견을 수렴하였다. 믿을 수 있는 데이터를 기반으로 명확하게 이유를 밝히며 추천 및 제안이 이루어져야 한다. AI 에이전트에 대한 사용자의 신뢰가 충분하지 않다면 AI 에이전트를 통한 동기부여도 의미가 없으므로 피트니스 서비스를 통한 건강 행동 증진에 부정적 영향을 준다. 이는 기능이 완벽하지 않은 AI 기반 서비스에서 인간 증재자와 에이전트 증재자가 어떻게 협력하여 시너지를 만들어낼 수 있는지에 대한 디자인 제안의 필요성을 재조명하였다.

5. 디자인 제언: AI 기반 피트니스 서비스 사용자 경험 프레임워크 도출 및 적용 디자인 예시

선형 연구, 사례 조사, 사용자 및 전문가 인터뷰를 통하여 AI 기반 피트니스 서비스에서의 사용자 경험 프레임워크를 도출하였다(그림 2). 운동 전, 중, 후의 사용자 여정에 걸쳐 AI 에이전트가 갖추어야 하는 사회적 상호작용에 대한 역량이 다양했으며, 무엇보다 운동 후에 다음 행위로 진행이 되기 위한 서비스와 사용자 사이의 진화적 관점에서 디자인 전략이 효과적으로 활용되어야 사용자들이 진정한 의미의 건강 행동 변화를 할 수 있게 된다.

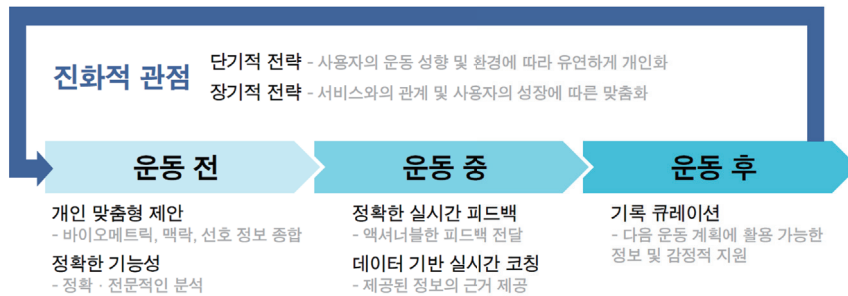


Figure 2 The Framework of AI Agents in AI-based Fitness Services according to the User Journey

사용자들에게 AI 에이전트는 크게 두 가지 의미를 갖는 것으로 보인다. 첫 번째로는 데이터적인 관점에서 데이터 인풋과 아웃풋의 연관성이 있고 그 과정에서 사용자 개인 맞춤화를 통한 최적의 제안이 가능한 기능적인 의미이다. 이때의 AI 에이전트는 표현되기 보다는 사용자가 인지하지 못하는 시스템의 알고리즘적 성질로 보인다. 이 관점에서 사용자는 에이전트가 정확한 정보를 제공해주기를 원하며 사용자와 관련된 다양한 데이터를 종합하여 파악하기를 원한다. 또한 두번째 관점은 심리학적으로 AI 에이전트를 발화를 하는 등의 인간과 비슷한(Human-likeness) 면모를 갖추며 응원 등의 감정적인 상호작용을 제공해 줄 수 있는 사회적인 중재자로서의 역할에 대한 기대감이다. AI 기반 피트니스 서비스는 이 두 가지 사용자 경험의 기대를 모두 만족하면서 단기적은 물론 장기적으로 사용자에게 서비스를 제공하여 결과적으로 사용자들의 건강 행동 변화를 이끌 수 있는 피트니스 서비스를 제공하여야 하며, 이를 가능케 할 수 있는 AI 에이전트의 디자인 전략은 다음과 같다.

5. 1. 단기적 전략: 사용자와 함께 시너지를 내는 맞춤형 AI 에이전트

사용자 조사 결과 특히 운동 중에는 정확하고 빠른 피드백을 제공하는 것이 중요했으나 전문가 인터뷰 결과 사용자들이 원하는 수준의 기능을 서비스에 적용하기까지는 한계가 있음을 알 수 있다. 따라서 다양한 웨어러블 등의 센서를 함께 활용하는 직접적 해결 방법과 더불어 수기 입력 등 간접적으로 관련 데이터를 입력할 수 있도록 하는 등의 AI와 사용자간의 협업 할 수 있는 방법(AI-User Collaboration) 방법이 필요하다(그림 3).

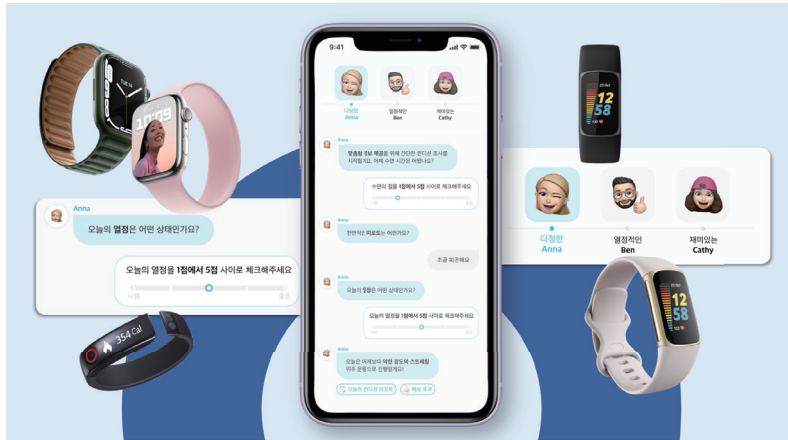


Figure 3 Design Implementation Example of a Tailored AI Agent that Creates Synergy with Users

그림 3과 같이 AI 에이전트와의 사회적 상호작용의 질을 향상하고 운동 전의 개인 맞춤형 제안을 위하여 사용자의 사회적 관계 관련 선호 타입에 따라 각기 다른 AI 에이전트의 성격을 설정할 수 있다. 현재 AI 기반 피트니스 서비스의 데이터 수집 및 분석을 보완하고 정확한 기능적 피드백을 제공하기 위하여 운동 전에 액티비티 트래커 등의 다양한 웨어러블로부터 얻어낸 사용자의 건강 데이터는 물론 일정 등의 온디바이스에 수집된 사용자의 맥락적 데이터를 반영하여 개인 맞춤화 제안에 활용할 수 있다. 뿐만 아니라 챗봇, 대화형 에이전트 등 다양한 표현 방식의 AI 에이전트를 활용하여 당일의 동기부여, 건강 관련 셀프 리포트 등의 데이터를 수집할 수 있다. 운동 중에는 사용자 선호 기반으로 설정한 AI 에이전트의 성격에 적합하게 피드백이 제공되어야 하고 이는 데이터 기반의 실시간 코칭으로 이루어져야 한다. 운동 후에는 다음 운동 계획에 활용될 수 있는 다양한 정보 및 AI 에이전트의 성격에 맞는 응원과 같은 감정적 지원이 필요하다. 이처럼 단계적인 전략을 활용하여 사용자의 운동 성향과 맥락의 변화에 대해 민감하게 반응하고 이를 기반으로 개인 맞춤화 피트니스 서비스를 제공한다면 사용자는 AI 에이전트에 대한 애착을 더 키울 수 있을 뿐 아니라 결론적으로 서비스에 대한 신뢰가 증가하여 더 많은 상호작용을 통하여 고도화된 개인화 서비스를 이용할 수 있다.

5. 2. 장기적 전략: 사용자의 성장에 맞추어 진화하는 에이전트

AI 에이전트에 대하여 사용자들이 인지적으로 가지고 있는 심상 및 기대는 모두 다르므로 이에 대한 표출 설계가 중요한 것으로 보인다. 단기적으로는 사용자가 선호하는 사회적 상호작용의 질을 잘 반영하는 것이 중요하겠지만, 장기적으로는 사용자의 성향 및 맥락적 데이터는 물론이고, 사용자-에이전트 관계에 맞춰 진화하는 맞춤화 및 상호작용 방식의 서비스를 디자인해야 한다.



Figure 4 Design Implementation Example that Evolves with Users' Service Usage Period and Exercise Proficiency Level

초기에는 사용자가 가지고 있는 피트니스 관련 능력, 루틴, 선호 운동 및 환경 등 다양한 데이터를 오랜 시간에 걸쳐 파악하는 것이 중요하며, 사용자가 서비스 사용 및 운동 행위의 숙련자가 되었을 때 데이터 표출 방식이나 에이전트의 상호작용 스타일이 진화될 수 있다. 그림 4의 왼쪽 그림과 같이 피트니스 서비스에 대한 경험이 많지 않은 초보자일 경우에 운동 후에 제공되는 데이터의 성질이 생활 속에서 이해 가능한 수준으로 치환될 수 있는 형식이어야 하는데 이는 사용자의 데이터 해석 능력(Data Literacy)을 높일 수 있는 학습 방법이기도 하다. 초심자의 경우 응원 등의 긍정적인 사회적 상호작용이 중요하므로 AI 에이전트가 응원을 해주는 기능뿐 아니라, 소셜 미디어 등의 공유를 통하여 친구 등의 인간 증재자들로부터 얻을 수 있는 사회적 강화도 활용할 수 있어야 한다. 그림 4의 오른쪽 그림과 같이 사용자가 AI 기반 피트니스 서비스를 장기간 활용하여 건강 데이터 해석 능력이 향상되었으며 운동 숙련자가 되었을 경우 심박, 산소 포화도 등의 사실 중심의 전문적인 데이터를 제공하고 이를 활용할 수 있도록 사용자에게 데이터 활용의 주도권을 제공해야 한다. 또한 AI 에이전트가 제안하는 운동 프로그램 보다는 사용자를 최대한 개입하여 스스로 운동 루틴을 세울 수 있는 기능 등을 제공할 수 있다. 숙련자는 증재자들의 응원 등의 감성적 지원보다는 전문가 및 숙련자들의 정보 제공이 더 중요하므로 이를 가능케 하는 정보 제공 증재자들을 연결하여 사회적 강화를 활용할 수 있다.

6. 결론 및 향후 계획

본 연구는 사용자들이 자신의 건강 행동 유지를 위하여 AI 기반 피트니스 서비스를 사용할 때 사회적인 상호작용을 통하여 증재자로서 역할을 할 수 있는 AI 에이전트의 역할을 재조명하였다. 뿐만 아니라, AI 기반 피트니스 서비스 사용의 사용자 여정 시점에 따라 AI 에이전트의 사회적 상호작용의 질을 어떻게 디자인해야 하는지를 알아보기 위하여 현재의 AI 기반 피트니스 서비스의 기술 활용에 대해 사례조사를 진행하였으며, 피트니스 서비스를 활용해본 경험이 있는 사용자들 및 AI 전문가들의 의견을 기반으로 정성적 분석을 진행하였다. 이를 통해 사용자들의 운동 전, 중, 후 및 진화적인 관점에 대한 디자인 인사이트를 발굴하고 AI 에이전트가 어떠한 사회적 상호작용의 전략으로 디자인되어야 하는지 제안하였다.

본 연구는 Covid-19 팬데믹 이후 급격히 주목받고 있는 AI 기반 피트니스 서비스에서 기술적 측면이 아닌 사용자 경험 측면에서의 탐구를 진행하여 디자인 제언을 한 것에서 의의를 갖는다. 향후에는 AI 기반 피트니스 서비스를 오래 이용한 사용자의 경험을 기반으로 연구를 진행할 필요가 있으며 결과적으로 사용자의 건강 행동 변화의 효용성에 대한 탐구가 더 필요할 것으로 보인다.

References

1. Ammar, A., Trabelsi, K., Brach, M., Chtourou, H., Boukhris, O., Masmoudi, L., ... & Hoekelmann, A. (2021). Effects of home confinement on mental health and lifestyle behaviours during the COVID-19 outbreak: insights from the ECLB-COVID19 multicentre study. *Biology of sport*, 38(1), 9-21.
2. Asan, O., & Choudhury, A. (2021). Research Trends in Artificial Intelligence Applications in Human Factors Health Care: Mapping Review. *Journal of Medical Internet Research*, 13-15.
3. De Oliveira Neto et al. (2020). #TrainingInHome - Home-based training during COVID-19 (SARS-COV2) pandemic: physical exercise and behavior based approach. *Revista Brasileira de Fisiologia Do Exercício*, 19, 9-19.
4. Farrokhi, A., Farahbakhsh, R., Rezazadeh, J., & Minerva, R. (2021). Application of Internet of Things and artificial intelligence for smart fitness: A survey. *Computer Networks*, 189, 107859.
5. Garbett, A., Degutyte, Z., Hodge, J., & Astell, A. (2021, June). Towards Understanding People's Experiences of AI Computer Vision Fitness Instructor Apps. In *Designing Interactive Systems Conference 2021* (pp. 1619-1637).

6. Kim, D. & Lim, Y. (2019). Co-Performing Agent: Design for Building User-Agent Partnership in Learning and Adaptive Services. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)*, 1–14.
7. Kwon, K. (2022). A survey on the Public Awareness of Digital Healthcare. *Journal of Digital Contents Society*, 23(3), 551–558.
8. Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
9. Lee, S. B., Song, J., & Park, A. (2020). A Trend of Artificial Intelligence in the Healthcare. *The Journal of the Korea Contents Association*, 20(5), 448–456.
10. Lee, Y., & Lim, Y. (2015). Understanding the Roles and Influences of Mediators from Multiple Social Channels for Health Behavior Change. *Proceedings of the 18th ACM Conference on CSCW'15, Vancouver, Canada, March 14–18, 2015*, 1070–1079.
11. Lee, Y., & Lim, Y. (2017). Designing Social Interaction for Health Behavior Change throughout the Before, During, and After Phases in Health IT Services. *Archives of Design Research*, 30(3) 29–41.
12. Luger, E., & Sellen, A. (2016). Like Having a Really Bad PA": The Gulf between User Expectation and Experience of Conversational Agents. In *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '16)*, 5286–5297.
13. Parker, K., Uddin, R., Ridgers, N. D., Brown, H., Veitch, J., Salmon, J., ... & Arundell, L. (2021). The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *Journal of medical Internet research*, 23(2), e23389
14. Prochaska, J. O., & Velicer, W. F. (1997). The Transtheoretical Model of health behavior change. *American Journal of Health Promotion*, 12, 38–48.
15. Scutchfield, F. D., & Keck, C. W. (2003). *Principles of public health practice*. Cengage Learning.
16. Shaw, J., Rudzicz, F., Jamieson, T., & Goldfarb, A. (2019). Artificial intelligence and the implementation challenge. *Journal of medical Internet research*, 21(7), e13659.
17. Sundel, M., & Sundel, S. S. (2005). *Behavior change in the human services: Behavioral and cognitive principles and applications* (5th Ed.). SAGE Publications.
18. Sussman, S. (2000). *Handbook of program development for health behavior research and practice*. Sage.
19. Tompson, W. (2021). Worldwide Survey of Fitness Trend for 2021. *ACSM s Health & Fitness Journal* 25(1), 10–19.
20. Villalobos-Zúñiga, G. & Cherubini, M. (2020). Apps That Motivate: a Taxonomy of App Features Based on Self-Determination Theory, Apps that motivate: A taxonomy of app features based on self-determination theory. *International Journal of Human-Computer Studies*, 140, 102449.
21. Wang, J., Qiu, K., Peng, H., Fu, J., & Zhu, J. (2019, October). Ai coach: Deep human pose estimation and analysis for personalized athletic training assistance. In *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia* (pp. 374–382).
22. Watson, D. L., & Tharp, R. G. (2005). *Self-directed behavior: Self-modification for personal adjustment* (9th Ed.). Belmont, CA: Thomson/Wadsworth.
23. Woo, Y. C., Lee, S. Y., Choi, W., Ahn, C. W., & Baek, O. K. (2019). Trend of Utilization of Machine Learning Technology for Digital Healthcare Data Analysis. *Electronics and Telecommunications Trends*, 34(1), 98–110.

중재자를 활용한 AI 기반 피트니스 서비스에서의 AI 에이전트의 사회적 상호작용 디자인

이여름*

성신여자대학교 서비스디자인공학과, 조교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 COVID-19 팬데믹으로 인해 사람들의 신체 활동 시간과 질이 감소함에 따라 모바일 기반 피트니스 서비스 사용에 대한 사회적 풍토가 마련되었다. 특히 AI 기반 피트니스 서비스는 정확한 분석 등의 다양한 AI 관련 기능으로 사용자들 사이에서 각광받고 있다. AI 기반 피트니스 서비스의 기술적 측면에 대한 많은 연구가 진행되고 있지만 사용자 경험에 대한 연구는 부족한 실정이다. 특히 사용자들의 건강 행동 변화에 영향을 줄 수 있는 중재자의 역할을 할 수 있는 AI 에이전트의 사용자들과의 사회적 상호작용에 대한 탐구가 필요하다. 본 논문에서는 현재 AI 기반 피트니스 서비스의 현황을 파악하고, 사용자 및 전문가 인터뷰를 통해 전체 사용자 여정에서 AI 기반 피트니스 서비스 및 AI 에이전트에 대한 사용자 경험 기대를 탐색하였다. 이를 기반으로 AI 기반 피트니스 서비스의 중재자 역할을 하는 AI 에이전트의 사회적 상호작용에 대한 디자인 제언을 하였다.

연구방법 본 연구는 크게 두 부분으로 구성되어 있다. 기존 인공지능 기반 피트니스 서비스의 사례와 그 기술적 활용을 분석하여 현재 AI 기반 피트니스의 한계를 조사하였다. 두 번째로 사용자 인터뷰를 통해 서비스 여정 전반에 걸친 AI 에이전트의 역할을 탐색하였다. 인터뷰 결과 분석의 정확성을 높이기 위해 통계적으로 유의미한 결과를 도출하는 정량적 디자인 연구 과정을 수행하였으며 인공지능 분야의 전문가들에게 인공지능 기반 피트니스 서비스의 현황 파악 및 향후 방향을 논의하였다. 이를 기반으로 디자인 제언이 도출되었다.

연구결과 본 논문에서는 사례 분석과 사용자 및 전문가 인터뷰를 분석하여 사용자 여정에 따른 AI 기반 피트니스 서비스의 AI 에이전트의 사회적 상호작용 프레임워크를 도출하고 이를 적용한 디자인 설계 사례를 제안하였다. 사용자가 AI 기반 피트니스 서비스를 이용하기 전에는 맞춤형 제안과 정확한 분석이 AI 에이전트의 중요한 자질로 여겨졌다. 운동 중 단계에서는 액서너블한 피드백을 제공하고 데이터 기반 실시간 코칭을 제공하는 것이 중요했으며, 운동 후 단계에서는 다음 운동 계획에 도움이 되는 보고 결과와 정서적 지지가 중요하게 여겨졌다. 뿐만 아니라 사용자와 서비스 사이의 관계에 따라 단기적 및 장기적 전략을 적절히 활용하여 사용자의 건강 행동을 증진시킬 수 있다.

결론 본 논문은 AI 기반 피트니스 서비스의 전체 사용자 여정에서 AI 에이전트의 기능과 사용자 경험에 대한 그들의 기대를 탐색하여 향후 다양한 AI 기반 피트니스 서비스를 설계할 때 도움이 될 수 있는 지식 체계로서의 디자인 프레임워크를 제안하였다. 본 논문에서는 사용자의 건강 관련 행동 변화를 위한 AI 기반 피트니스 서비스의 디자인에 있어서 사용자 여정 전체를 고려하는 것도 매우 중요하지만 사용자와 시스템 간의 진화적 관점을 고려하는 것도 큰 의미가 있다는 것을 강조하였다.

주제어 서비스 디자인, AI 기반 피트니스 서비스, 인공지능 헬스 서비스, AI 에이전트

이 논문은 2022년도 성신여자대학교 학술연구조성비 지원에 의하여 연구되었음