

Development of User-centered Design Guidelines for the Motivation of Home Training Services: Focused on South Korean Generation MZ

Ga Hyun Park¹, Hye Mi Han², Yeoreum Lee³, Hyo-Jin Kang^{3*}

¹Department of Future Convergence Technology Engineering, Ph.D Candidate, Graduate School of Sungshin Women's University, Seoul, Korea

²Department of Future Convergence Technology Engineering, Master Candidate, Graduate School of Sungshin Women's University, Seoul, Korea

³Department of Service Design Engineering, Assistant Professor, Sungshin Women's University, Seoul, Korea

Abstract

Background Due to the COVID-19 pandemic, the need for home health care is increasing, and the smart health care market is developing further. As a result, much research has been conducted on the motivation for smart home healthcare, particularly in the field of home training services, to improve user experience and participation sustainability. However, there has been a lack of research on matching the value of motivation and structuring the relation, and there has been a lack of research using network analysis techniques. Therefore, in this study, we structure the elements and values for the motivation in home training services and derive data-based relations using network analysis of user observation data. Based on this, we establish guidelines for designing effective home training services for motivation.

Methods The study suggested a framework by investigating the motivation perspectives related to smart home health care. In addition, user observation and interviews were conducted to analyze the user's needs by qualitative analysis software and analyzed through deductive content analysis process. Codes were set using a framework, relationships between each code were analyzed through code co-occurrence and network, and detailed insights were derived through code quotation-based affinity diagrams. Based on the contents, detailed design guidelines were established by dividing them into usability and interaction aspects.

Results In this study, factors including the user's motivational perspective were applied to the home training app service field and proposed through design, and it was confirmed through code co-occurrence and network analysis that the factors were effective in terms of motivation. In addition, detailed insights were drawn through a network and code quotation affinity diagram to establish a design guideline strategy.

Conclusions The design guidelines can be used in the design of actual prototypes. By using the motivation framework, code co-occurrence, and network analysis, motivation elements and values are linked to analyze users. This will be of great help in conducting additional research considering the properties of future research subjects or user attributes.

Keywords Home Training Service, Motivation, Framework, Deductive Content Analysis, Network Analysis, Design Guideline

This research was funded by the Ministry of Science and ICT of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea, grant number NRF-2019R1G1A1100180, and partly supported by the Korea Institute for Advancement of Technology (KIAT) grant funded by the Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) (P0012725).

*Corresponding author: Hyo-Jin Kang (hjkang@sungshin.ac.kr)

Citation: Park, G. H., Han, H. M., Lee, Y., & Kang, H.-J. (2023). Development of User-centered Design Guidelines for the Motivation of Home Training Services: Focused on South Korean Generation MZ. *Archives of Design Research*, 36(3), 193-217.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2023.08.36.3.193>

Received : Jan. 25. 2023 ; **Reviewed :** May. 29. 2023 ; **Accepted :** May. 29. 2023

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. 서론

1. 1. 연구 배경 및 목적

코로나19 팬데믹 상황이 장기화되면서 사람들의 홈 헬스케어에 대한 니즈가 늘어나고 있으며(Deloitte Insights, 2021), 홈 헬스케어 시장의 성장으로 인해 홈 헬스케어 서비스 시장 역시 함께 성장하고 있다(INNOPOLIS, 2019). 또한 기술 발전에 따라 헬스케어와 디지털 기술을 융합하고자 하는 시도는 과거보다 다양화되어 스마트 헬스케어는 더욱 광범위하게 이루어지고 있다(Han & Kim, 2020).

식품의약품안전처(Ministry of Food and Drug Safety, 2018)에 따르면 스마트 헬스케어란 헬스케어와 인공지능(AD), 빅데이터, 사물인터넷, 클라우드, 나노 등의 기술들이 융합된 새로운 개념이며 국가기술표준원(KATS, 2016)에서는 개인의 건강과 의료에 관한 정보, 기기, 시스템, 플랫폼을 다루는 산업 분야로서 건강 관련 서비스와 의료IT가 융합된 분야로, TTA(TTA, 2018)는 언제 어디서나 질병의 예방, 상태 파악, 진단, 치료, 예후, 건강 및 생활 관리 등의 맞춤형 보건 의료서비스를 제공하는 기술로 정의하였다. 국내외 기관별 스마트 헬스케어에 대한 정의에는 세부적으로 차이가 존재하지만 디지털 기술과 융합하여 건강 분야를 다루는 것은 공통적으로 논의되고 있으므로 본 논문에서는 스마트 헬스케어를 개인의 건강과 운동 라이프스타일을 전반적으로 다루는 모든 헬스케어 분야로 정의하고자 하며, 기존 홈 헬스케어 시장의 부상과 스마트 헬스케어 분야를 고려하여 홈 트레이닝 상황에서의 헬스케어 서비스에 관해 다루고자 한다. 또한 기존의 스마트 헬스케어를 다룬 연구들을 살펴보면 사용자 경험과 지속에 관한 연구와 동기부여와 지속적 운동에 관한 상관관계에 관한 연구는 많이 있었으나, 홈 트레이닝 상황에서의 동기부여 요소와 가치적 측면의 동기부여를 연결지어 그에 따른 지속적 운동에 대한 연구는 진행되지 않았다. 이에 본 연구는 최종적으로 홈 트레이닝 상황에서의 동기부여 요소를 도출하여 가치와 매칭하고, 이를 활용한 효과적인 앱서비스 디자인 전략 및 방향을 설정한 디자인 가이드라인을 설계하고자 한다.

1. 2. 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 Figure 1과 같이 스마트 홈 헬스케어 서비스 사용의 동기부여에 효과적인 디자인 전략 및 방향을 제안하기 위해 문헌 연구와 사용자 조사를 진행하고 최종적으로 Deductive Content Analysis를 통해 디자인 가이드라인을 설계하였다.

먼저 문헌 연구를 통해 스마트 홈 헬스케어 상황에서의 동기부여에 대한 프레임워크를 구축하고 홈 트레이닝 상황에 대한 관찰 및 인터뷰를 실시하여 사용자를 조사하였다. 문헌 연구를 통해 파악한 동기부여 요소들이 실제 사용자 조사 상황 속에서 어떠한 관계를 가지고 있는지에 대해 분석하기 위해 질적 연구 분석 소프트웨어 도구 Atlas.ti를 활용하여 동기부여 Framework에 기반한 코드를 생성하고, 해당 코드를 사용자 조사 내용에 코딩하였다. 코드 매칭 작업을 통해 도출된 코드의 빈도 분석과 Co-occurrence Table, Network를 분석하여 동기부여 요소 및 가치 간의 관계를 파악하였으며, 코딩이 된 인용문을 기반으로 진행된 어피니티 다이어그램(Affinity Diagram)을 통한 인사이트도 정리하였다. 최종적으로 이 두 과정을 종합하여 스마트 홈 헬스케어 서비스 사용의 동기부여에 효과적인 디자인 가이드라인을 도출하였다.

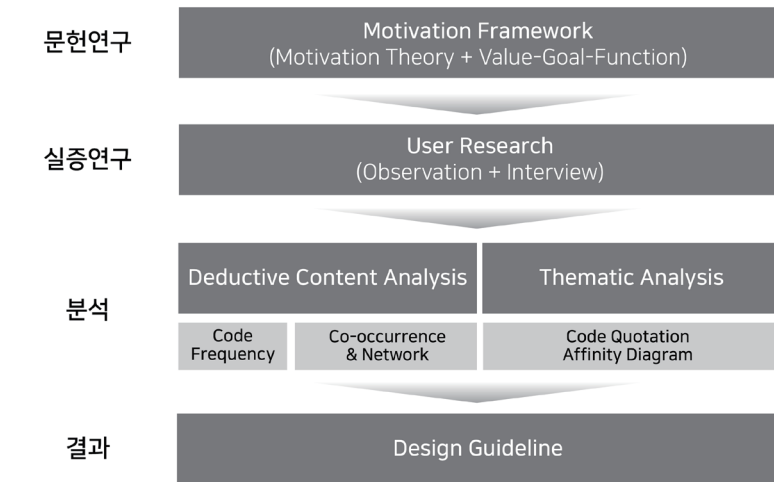


Figure 1 Research Structure and Method

2. 이론적 배경

2. 1. 스마트 헬스케어 연구 현황

스마트 헬스케어와 관련한 연구는 다양하게 진행되어 왔다. Table 1과 같이 신중엽(Shin, 2016)은 지속적 습관 형성을 위한 헬스케어 애플리케이션의 사용자 경험 전략을 습관 형성 요인에 따라 도출하였으며, 이이삭(Lee, 2017)은 모바일 헬스케어 앱의 지속 사용을 위한 심리적 요인에 대해 연구하였다. 전혜미(Jeon, 2017)는 스마트 헬스케어의 특징을 범주화하여 사용자 기반 헬스케어의 사용자 경험을 3단계로 나누어 제시하였다. 이처럼 스마트 헬스케어의 사용자 경험과 지속을 위한 연구는 많이 진행되었으나 운동의 참가 지속에 있어서는 다양한 요인이 작용할 수 있다(Yoon, 2010).

이러한 참가 지속을 위해 직접적으로 인간이 어떠한 행동을 하기 위한 유인 및 자극을 통해 목표를 달성할 수 있도록 하는 힘이나 의지(Mitchell, 2012)인 동기부여와 관련한 연구를 살펴보았을 때 스포츠 팀을 위한 동기부여 방식과 운동 지속의 관계(Youn et al., 2020)나 동기부여, 운동 만족, 운동 몰입, 지속 행동의 상관관계를 규명하는 연구(Kim & Seo, 2021) 등 각 변인 간의 상관성을 알아보기 위해 정량적으로 분석을 진행한 연구들이 대부분이었다. 이처럼 동기부여와 지속적 운동에 관한 상관관계 분석 연구는 많이 진행되었지만 동기부여에 따른 가치를 매칭하고 그 관계를 구조화하기 위한 연구는 부족하였다. 또한 동기부여의 요소와 가치의 관계 발견을 위한 사용자 관찰의 정성 데이터 분석에 네트워크 분석 기법을 도입한 연구 또한 부재하였다. 이에 본 연구에서는 지속적인 운동을 위한 동기부여와 그에 따른 가치를 관련 짓고, 사용자 관찰 데이터의 네트워크 분석 방법으로 데이터에 기반한 관계를 도출해보고자 한다.

Table 1 Previous Research on Smart Healthcare

연구자	제목	연구 내용
신중엽(2016)	지속적인 운동 습관을 형성하기 위한 헬스케어 애플리케이션의 사용자 경험(UX) 전략	- 습관 형성을 위한 UX 연구 사례 분석 - 습관 형성 요인에 대한 이론을 적용하여 운동 습관을 형성하는 요인 확립 및 평가 항목 도출
이이삭(2017)	모바일 헬스케어 앱의 지속 사용 의도에 미치는 심리적 요인의 영향 연구	- 심리적 요인으로서 도구적 효능감, 정보적 효능감, 건강 정보 지향, 유효성과 반응성이 모바일 헬스케어 앱 사용 의도에 미치는 영향을 연구
전혜미(2021)	사용자 기반 헬스케어와 사용자 경험 단계에 관한 연구	- 스마트 헬스케어의 특징을 도출 범주화 - '사용자 기반 헬스케어'라는 새로운 개념 제안 - 사용자 기반 헬스케어의 사용자 경험 3단계를 제시

2. 2. 동기부여 요소 및 동기부여 가치 관련 문헌 조사

홈 트레이닝 상황에서의 스마트 헬스케어 동기부여 요소를 도출하기 위해 기존 선행 연구들의 사례를 조사하였다. 고은해(Go, 2020)가 동기 유발 전략 요소를 세 가지 경험 요소를 통해 분류한 이영도(Lee, 2018)의 연구, 셀프 모니터링(Self-monitoring), 제안(Suggestion), 알림(Reminders), 경쟁(Competition), 소셜(Social), 목표(Goal setting)의 6개 요소로 운동 동기부여를 위한 전략을 제시한 이세림(Lee, 2016), 기존 동기 요인을 내재적, 외재적으로 정리하여 주요 개념을 도출한 백아름(Baek, 2017)의 연구를 비교하였다(Table 2).

Table 2 Classification of Motivational Factors based on Prior Research in Fitness Design, (Go, 2020; p.23)

구분		동기요소		
운동 전 유도	운동 제안	관심 유발 자극 요소	알림	
		제안		
	개인 욕구 자극	습관		
		필요성 인지		
운동 중 피드백	점진적 진행 환경	숙달 요구	제안	
		점진적 목표		
	명확한 목표 설정	동조 환경		
		맞춤형 운동 가이드		
	시각적 피드백	구체적 계획, 목표		셀프 모니터링
		가시화된 피드백		
운동 후 보상	성과 보상	효과 인지	보상	
		사용자 조건에 맞는 보상		
		유희		
		당근과 채찍		
운동 전반의 사고	사회적 인터랙션	성취감	경쟁	
		경쟁		
		나에 대한 기대		
		타인의 기대		
		타인 의식		
		소셜, 사고	공유	
		균중 심리		

또한 Table 3처럼 지속적인 운동을 위한 참여 동기, 심리적 행복감, 자아존중감, 운동 지속, 운동 몰입 등 다양한 가치에 영향을 미치는 것을 확인하였다(Jeong & Cheng, 2020). 이는 앞서 본 동기부여의 기능적 요소와는 다르게 서비스상의 구체적인 동기부여 요소가 궁극적으로 추구하는 방향성이나 목표를 동기부여의 가치라고 정의할 수 있다. 이러한 동기부여 가치들을 정리한 연구들을 통해 Psychological Motivation, Physico-cognitive Motivation, Social Motivation으로 분류하였다.

Table 3 Classification of Motivational Values

	Value	참고 문헌
psychological motivation	자아존중감 self-esteem	Chun, Kim & Lee (2006) Lee & Jung (2014)
	자아탄력성 self-resiliency	Yoon (2021)
	심리적 행복감 psychological well-being	Kang, Park & Park (2016) Choi (2017)
physico-cognitive motivation	신체적 자기 인지 physical self-perception	Kim (2017)
	신체적 자기효능감 physical self-efficacy	Roh, Park & Kim (2017)
	몰입 exercise immersion	Kim, Gu & Kim (2016) Eo (2008) Lee & Hwang (2014)
social motivation	사회적 인정 social recognition	Lee (2020)

2. 3. 동기부여 프레임워크(Motivation Framework)

인간이 상호작용해야 하는 대상 시스템(Work Domain)에 대한 분석 방법인 작업영역분석(WDA: Work Domain Analysis)은 제품에서 제공되는 기능들을 추상화하여 상위목표에 매칭하는 것을 목적으로 활용되고 있다(Ham, 2013). 또한 Requirements engineering은 시스템 개발 프로세스의 가장 첫 번째 단계로서, 소프트웨어 시스템에 대한 실제 목표, 기능 및 제약 사항을 토대로 이해관계자들의 목표를 발견하는 과정이다(Aljahdali & Bano & Hundewale, 2011). 본 연구는 위와 같은 방법론을 기반으로 가장 하위에 기능(Function)을 설정하고 상위에 Goal, Value 등의 동기부여 가치들을 두어 프레임워크를 구조화하는 데 활용하였다. 도출된 동기부여 프레임워크에 대해서는 김용세(Kim, 2018)의 Customer Value Modeling 방법을 참고하여 다양한 니즈와 기능들을 상위 가치와 연결시키는 과정을 제시하였으며, 칼바흐(Kalbach, 2017)의 Mapping Experiences에서 가치 체계를 매핑하는 방식을 참고하여 Value-Goal-Function 체계를 구조적으로 시각화하여 Figure 2와 같이 정리하였다.

Value		
psychological motivation	자아존중감 self-esteem 자아탄력성 self-resiliency 심리적 행복감 psychological well-being	
physico-cognitive motivation	신체적 자기 인지 physical self-perception 신체적 자기효능감 physical self-efficacy 운동 몰입 exercise immersion	
social motivation	사회적 인정 social recognition	
↕	↕	↕
Goal		Function
단계	동기 유발 전략 요소	세부 동기
알림 alarm	운동 제안 exercise suggestion	관심 유발 자극 요소 attracting interest
		제안 suggesting
		알림 alarming
	개인 욕구 자극 trigger of needs	습관 habit
		필요성 인지 necessity awareness
숙달 요구 mastery/proficiency		
제안 suggestion	점진적 진행 환경 progressive environment	점진적 목표 progressive goal
		동조(점진적 적응) 환경 conformity
	명확한 목표 설정 goal setting	맞춤형 운동 가이드 customized exercise guide
구체적 계획, 목표 plan, goal		
셀프 모니터링 self-monitoring	시각적 피드백 visual feedback	가시화된 피드백 visualized feedback
		효과 인지 effect recognition
보상 rewards	성과 보상 compensation	사용자 조건에 맞는 보상 conditional compensation
		유희 enjoyment
		칭찬과 지적 (당근과 채찍) carrot-and-stick
		성취감 achievement
경쟁 competition	사회적 인터랙션 social interaction	경쟁 competing
공유 sharing		나에 대한 기대 self-expectation
		타인 의식 consciousness of others
		소셜, 사교 socializing
		군중 심리 crowd psychology

Figure 2 Motivation Framework

Table 3에서 도출한 가치적 측면의 동기부여 요인을 Value로 설정하고 Table 2에서 도출한 피트니스 디자인 요소를 Goal과 Function에 매칭하여 최종적으로 Value-Goal-Function의 계층적 프레임워크를 구성하였다. Function은 사용자가 홈 트레이닝 상황에서 얻을 수 있는 세부 동기를 뜻하며 세부 동기를 유발하기 위한 전략 요소가 Goal, 그리고 최종적으로 얻을 수 있는 가치적 동기부여가 Value이다.

기존 연구들이 동기부여를 분류한 것에 그쳤던 한계를 넘어, 본 연구에서는 Value-Goal-Function의 계층적 프레임워크 구축을 통해 구체적인 동기부여 기능이 가치적인 측면에 어떻게 이어지는지를 확인할 수 있다. 또한 연구 분석 과정에서 프레임워크 내 다양한 동기부여 요소와 가치들을 초기 코드(Primary Code)로 활용하여 각 요인간 연관성을 발견하는 토대를 구축하였다는 것에 의의가 있다.

3. 조사 설계 및 방법론

3. 1. 사용자 관찰 조사

홈 트레이닝 상황에서 사용자의 행동과 생각을 전반적으로 알아보기 위해 사용자 관찰 조사를 진행하였다. 사전 인터뷰, 사용자 관찰, 사후 인터뷰 총 3단계로 나누어 수행하였으며 2020년 8월 10일~9월 30일 사이 순차적으로 모집 및 진행하였고, 한 관찰자당 약 일주일 정도 조사하였다.

사용자 관찰 조사 대상자는 Table 4처럼 남녀 각 4명으로 총 8명을 선정하였다. 관찰 대상자들은 20대 중후반의 MZ세대를 대상으로 하였으며 1인 가구부터 5인 가구까지 다양한 가구 형태에 따른 운동 양상을 파악하였다. 또한 다양한 스마트 밴드 사용 여부, 운동 횟수, 홈 트레이닝 여부, 운동 애플리케이션 사용 여부 등 기존에 운동과 관련한 사항도 고려하여 조사를 진행하였다.

Table 4 Participants Profile

No	성별	나이	가구 형태	사용 스마트 밴드	운동 횟수 (1주 기준)	홈 트레이닝 여부	운동 애플리케이션 사용
ID01	여	23	1인 가구	갤럭시 워치	5회	0	0
ID02	여	23	5인 가구	애플워치	3회	0	X
ID03	남	29	1인 가구	갤럭시 워치	3회	0	0
ID04	여	22	3인 가구	애플워치	3회	0	0
ID05	여	22	4인 가구	갤럭시 핏	4회	0	X
ID06	남	23	1인 가구	미밴드	3회	0	0
ID07	남	21	4인 가구	갤럭시 워치	5-6회	0	0
ID08	남	26	1인 가구	미밴드	2회	0	0

먼저, Table 4와 같이 본 관찰 과정에서 추후 질문할 내용들에 대한 선정을 위해 대상자별 프로필을 파악하여 사전 인터뷰를 진행하였다. 사전 인터뷰는 서비스 사용 시연을 하며 평소에 느낀 점, 편리한 점, 불편한 점 등에 대해 운동, 스마트 밴드, 미디어, 운동 앱, 건강 관리 앱과 관련한 질문들을 통해 약 20~30분간 대면으로 실시하였다.

또한 사용자 관찰 조사에 앞서 본 대학 기관생명윤리위원회의 승인 절차를 거쳤고(SSWUIRB-2020-005), 조사 참여자들에게는 개인 정보 보호를 위한 연구 대상자 안내 사항을 설명한 후 개인 정보 수집 이용 처리 동의서를 받았다.

이후 사용자 관찰 과정은 2020년 8월 10일에서 9월 30일 사이 한 사람당 이틀간 2시간씩 총 4시간동안 진행되었다. 코로나19 상황으로 인하여 직접 관찰이 불가해 별도의 진행자가 없이 사용자의 집에 카메라를 설치하여 직접 운동하는 모습을 촬영하는 방식으로 진행하였으며, 홈 트레이닝 서비스나 장비를 통해 운동하는 과정을 지켜보며 어떤 행동이나 인터랙션을 하는지 살펴보면서 어떤 단계, 순간, 시점에서 동기부여를 얻거나 잃는지 관찰하고 주 사용 기능 및 다양한 터치포인트 등을 통해 홈 트레이닝 진행 양상을 자세히 관찰하였다. 또한 사용자가 운동을 하는 도중 사전 인터뷰를 바탕으로 마련한 질문지를 Task로 구성하여 그에 대해 답변하며 운동 순간마다 느낀 점과 어떤 시점에서 동기부여가 되는지, 어떤 가치를 느끼는지 등을 함께 조사하였다.

사용자에게 Task는 Table 5처럼 평소 본인의 루틴대로 운동하면서 진행할 수 있는 Part 1과 Table 6처럼 실험에 따라 주어진 Task를 진행하는 Part 2로 분리하여 제시하였다. 평소 루틴대로 운동하며 진행하는 Part 1의 Task들은 운동 중 사용하고 있는 스마트 밴드나 운동 기구에 대해 주로 사용하는 기능이나 장단점 등에 대한 의견을 요청하였고, 이외에도 홈 트레이닝 상황 전반을 위해 활용하고 있는 유튜브 채널 및 미디어나 운동과 건강에 관련된 앱에 대해서도 의견을 수렴하였다. 특히 운동 관련 앱은 연구의 직접 대상임을 고려하여

사용하지 않는 대상자에게는 왜 사용하지 않는지에 대한 점도 함께 질문하였다.

Table 5 Part 1: A list of tasks done while exercising as usual

분류	세부 Task
1-1.스마트 밴드	자주 사용하는 기능
	기기 기능의 장단점
	운동 전/중/후 기기에서 확인한 정보 및 관련 의견
	운동 전/중/후 추가 희망 기능
1-2.운동 기구	자주 사용하는 기구
	기구 관련 의견
	사용 희망 기구
1-3.유튜브 채널 및 미디어	채널 선정 이유
	채널을 통해 얻고 싶은 것
	채널의 콘텐츠 관련 의견
1-4.운동 관련 앱	사용하지 않는 이유
	사용 희망 어플
	앱 설치 후 이용 유도
1-5.건강 관련 앱	스마트 밴드와의 연동 기능
	자주 사용하는/하지 않는 기능 및 관련 의견
	앱 내에서 확인한 정보 및 관련 의견
	건강 콘텐츠 관련 의견
1-6.운동 앱	스마트 밴드와의 연동 기능
	자주 사용하는/하지 않는 기능 및 관련 의견
	앱 내에서 확인한 정보 및 관련 의견
	운동 콘텐츠 관련 의견
	최근 달성 기록 확인

Table 6의 실험에 따라 주어진 Task를 진행하는 Part 2의 경우에는 홈 트레이닝 진행 상황 외에도 사용하고 있는 SNS나 운동 기구, 미디어 관련, 링피트 등에 관한 Task 질문을 하였다.

Table 6 Part 2: A list of tasks to be completed

분류	세부 Task
2-1.SNS 관련	SNS 상의 운동 콘텐츠
	SNS 활용 운동 기록 공유
2-2.운동 기구 (미사용자 대상)	기구를 사용하지 않는 이유
	사용 희망 기구
2-3.유튜브 채널 및 미디어 관련 (미사용자 대상)	이용하지 않는 이유
	시청 희망 종류
	유튜브 내 채널 시청 후 시청 희망 이유
2-4.링피트	링피트에 대한 설명
	링피트를 활용하여 운동

Task는 사용자의 개별 특성(Table 4)을 고려하여 Table 7과 같이 분배 할당하여 진행하였다.

Table 7 Tasks assigned to each participant

No	ID01	ID02	ID03	ID04	ID05	ID06	ID07	ID08
1-1	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	0		0	0				
1-3	0	0		0	0	0		0
1-4		0			0			
1-5	0		0	0	0		0	0
1-6	0		0	0			0	0
2-1	0		0					
2-2		0			0	0	0	0
2-3			0				0	
2-4						0		

마지막으로 사용자 관찰 조사 이후 진행된 사후 인터뷰는 실시간 비대면으로 실시하였으며, 각 참여자의 관찰 내용을 기반으로 어떠한 의도로 해당 행동을 하였는지, 어떤 의미에서 해당 발언을 하였는지 등에 대해 추가적으로 궁금한 점을 질문하였다.

위 사전 인터뷰와 사용자 관찰 조사, 사후 인터뷰 내용에서 얻은 텍스트는 모두 스크립트화하였으며 관찰 조사 시 촬영한 영상 및 음성 데이터도 추출하여 Atlas.ti 소프트웨어로 분석 가능하도록 데이터를 통합하였다.

3. 2. 연역적 내용 분석(Deductive Content Analysis)

사용자 관찰 조사 내용은 질적 내용 분석 방법을 적용하였다. 질적 연구에서 코딩은 연구자의 기본적인 분석 과정이며, 개방 코딩(Open Coding), 축 코딩(Axial Coding), 선택 코딩(Selective Coding), 총 세 가지의 코딩 유형이 있다(Corbin & Strauss, 1990). 본 연구에서는 이 중 개방 코딩과 축 코딩을 활용하여 코드를 만든 후 종합하여 최종 코드 리스트를 수립하는 과정을 거쳤다.

또한 개방 코딩을 통해서 데이터를 나누어 코드화하고 범주화하며 이를 바탕으로 새로운 인사이트를 찾을 수 있으므로 데이터를 분석적으로 분류하여 해석하는 과정을 거쳤다. 관찰 내용과 답변이 담긴 스크립트에서 유사한 것들을 범주화하여 코드와 코드 그룹을 생성하였다. 이에 최종적으로 행동 관련 코드 그룹(Check digital info, Check physiological info, Look contents, User's behavior, Needs), 맥락 관련 코드 그룹(Training location, Training phase, Training type), 활용 수단 관련 코드 그룹(Use digital device, Use equipment, Use media contents)을 도출하였다.

한편, 앞서 문헌 연구를 통해 운동 과정 중 동기부여를 줄 수 있는 요소와 가치 체계를 통합하여 Figure 2와 같이 동기부여 프레임워크를 설계한 바 있다. 크게 운동 과정의 Function(기능)과 Goal(목표), 그리고 해당 행동을 통해 얻을 수 있는 Value(가치)에 대한 요소를 정리한 동기부여 프레임워크의 각 항목을 초기 코드(Primary Code)로 활용하는 축 코딩 기법을 적용하였다.

축 코딩은 범주를 하위 범주와 연관지어 유기적으로 연결(Corbin & Strauss, 1990)하며 여러 코드와 범주들을 재구성하여 범주들의 특징과 관계를 나타내는 과정(Glaser, 1978)이므로, 문헌 연구를 기반으로 하여 가치적 측면의 코드 그룹을 설정하였다. 따라서, Value 코드 그룹(Psychological motivation, Physico-cognitive motivation, Social motivation), Goal 코드 그룹(Alarm, Suggestion, Self-monitoring, Rewards, Competition, Sharing), Function 코드 그룹들을 축 코딩을 통해 설정하였다.

이 과정들을 통해 최종적으로 총 21개의 코드 그룹(Check digital info, Check physiological info, Look contents, User's behavior, Needs, Training location, Training phase, Training type, Use digital device, Use equipment, Use media contents, Psychological motivation, Physico-cognitive motivation, Social motivation, Alarm, Suggestion, Self-monitoring, Rewards, Competition, Sharing, Function)과 244개의 세부 코드를 구성하였다(Figure 3).

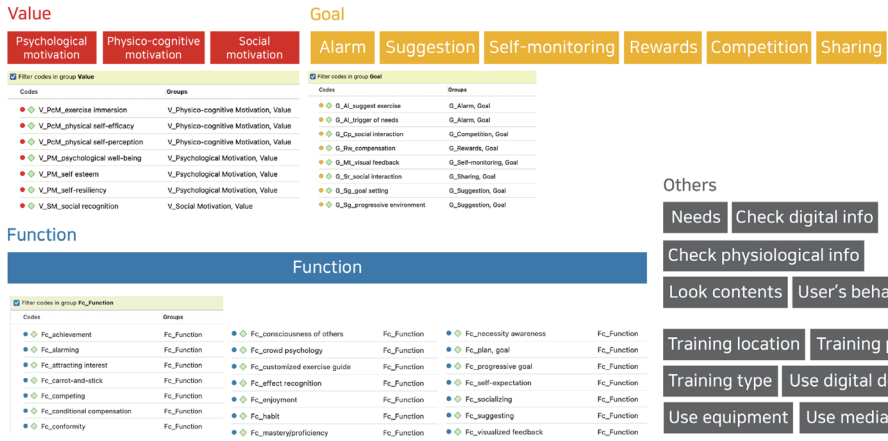


Figure 3 Code List

Figure 4와 같이 코드 리스트의 코드들에 각 코드 그룹을 알 수 있는 코드명을 활용하였으며 코드명을 사용하여 향후 분석도 진행하였다.

Value 코드 그룹	세부 코드	코드명	Function	코드명
psychological motivation	자아존중감 self-esteem	V_PM_self esteem	관심 유발 자극 요소 attracting interest	Fc_attracting interest
	자아탄력성 self-resiliency	V_PM_self-resiliency	제안 suggesting	Fc_suggesting
	심리적 행복감 psychological well-being	V_PM_psychological well-being	알림 alarming	Fc_alarming
physico-cognitive motivation	신체적 자기 인지 physical self-perception	V_PcM_physical self-perception	습관 habit	Fc_habit
	신체적 자기효능감 physical self-efficacy	V_PcM_physical self-efficacy	필요성 인지 necessity awareness	Fc_necessity awareness
	운동 몰입 exercise immersion	V_PcM_exercise immersion	숙달 요구 mastery/proficiency	Fc_mastery/proficiency
social motivation	사회적 인정 social recognition	V_SM_social recognition	점진적 목표 progressive goal	Fc_progressive goal
			동조(합진적 적용) 환경 conformity	Fc_conformity
Goal 코드 그룹 (단기)	운동 제안 exercise suggestion	G_Al_suggest exercise	맞춤형 운동 가이드 customized exercise guide	Fc_customized exercise guide
	개인 욕구 자극 trigger of needs	G_Al_trigger of needs	구체적 계획, 목표 plan, goal	Fc_plan, goal
	점진적 진행 환경 progressive environment	G_Sg_progressive environment	가시화된 피드백 visualized feedback	Fc_visualized feedback
	명확한 목표 설정 goal setting	G_Sg_goal setting	효과 인지 effect recognition	Fc_effect recognition
	시각적 피드백 visual feedback	G_Mc_visual feedback	사용자 조건에 맞는 보상 conditional compensation	Fc_conditional compensation
	성과 보상 compensation	G_Rw_compensation	유쾌 enjoyment	Fc_enjoyment
	사회적 인터렉션 social interaction	G_Cp_social interaction	칭찬과 지적 (당근과 채찍) carrot-and-stick	Fc_carrot-and-stick
	사회적 상호작용 social interaction	G_Sr_social interaction	성취감 achievement	Fc_achievement
			경쟁 competing	Fc_competing
			나에 대한 기대 self-expectation	Fc_self-expectation
		타인 의식 consciousness of others	Fc_consciousness of others	
		소셜, 사교 socializing	Fc_socializing	
		군중 심리 crowd psychology	Fc_crowd psychologr	

Figure 4 Code name for each code

질적 분석 과정에서는 평가자 간 신뢰도를 수치적으로 계속하는 것보다 합의된 내용을 반영하여 코딩 구성의 타당성을 높이는 편이 더 효과적일 수 있다(Charmaz, 2006). 본 연구에서는 코드 리스트와 적용된 코딩 내용을 HCI 분야의 3명의 연구자(석사급 1명, 학사급 2명)가 각자 코딩하는 작업을 거친 후 올바르게 코딩되었는지 확인하고 모호한 부분에 대해 서로 논의하여 정성적인 합의를 거쳤다.

코드 리스트를 기반으로 코드가 적용된 인용문은 총 1,149개로 코딩된 인용문의 수(grounded)를 통해 가장 많이 관찰된 것들에 대한 주요 빈도(code group name, GF(grounded frequency)=n)를 살펴보았다.

Figure 5를 예시로 보았을 때 'Function' 코드 그룹에 코드 'visualized feedback'의 빈도는 78이며 기능

측면에서 가장 많이 언급됨을 확인할 수 있다. 각 코드 그룹마다 빈도가 높은 코드와 해당 코드가 부여된 인용문들의 내용을 참고하여 종합적으로 빈도 분석을 진행하였다.

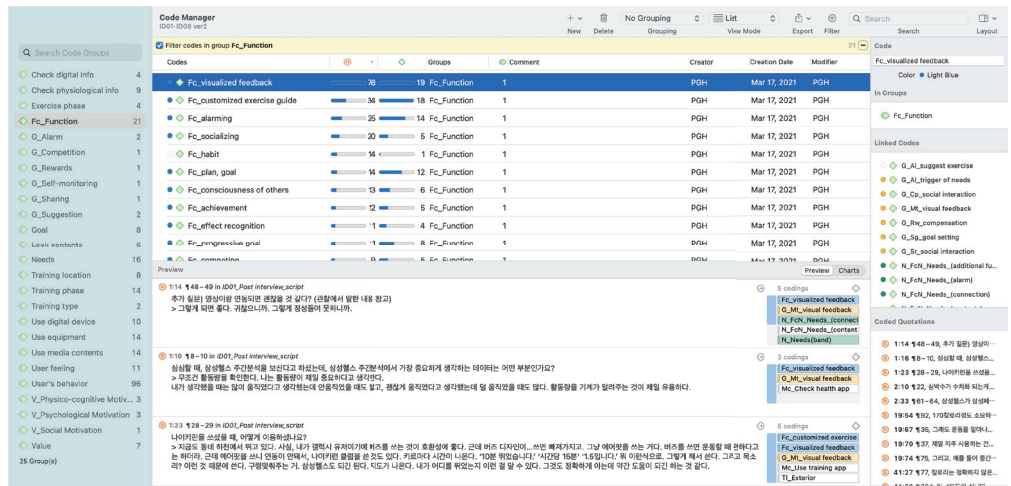


Figure 5 Code Frequency Samples from Atlas.ti Analysis

먼저 Atlas.ti 프로그램을 활용하여 코드들 간의 관계를 설정하였다. 작성된 스크립트에 찍어진 두개의 코드는 ‘링크’를 생성하고 만약 코드가 같은 인용문에 적용된다면 이 링크를 ‘co-occurred’ 되었다고 한다. 해당 코드들은 유사한 맥락으로 큰 연관성을 보일 가능성이 높다(Friese, 2014). 그러므로 code co-occurrence는 각 코드 그룹 및 코드들 간에 어떠한 연관성이 있는지 즉 어떤 행동 및 속성이 어떤 동기부여나 가치와 연결되어 있는지 알아보기 위함이며 본 연구에서는 Atlas.ti의 Co-occurrence Table을 활용하였다.

Figure 6을 참고하였을 때 Co-occurrence Table을 도출하여 co-occurred 값에 따라 차등을 두어 컬러링을 하였다. 해당 값을 바탕으로 Network에서도 co-occurred 값에 따라 선의 굵기를 다르게 하여 연관된 코드들을 표시하였다. Co-occurrence Table과 Network를 바탕으로 코드 간의 관계를 시각화하여 보여주는 Sankey Diagram도 일부 활용하였다.

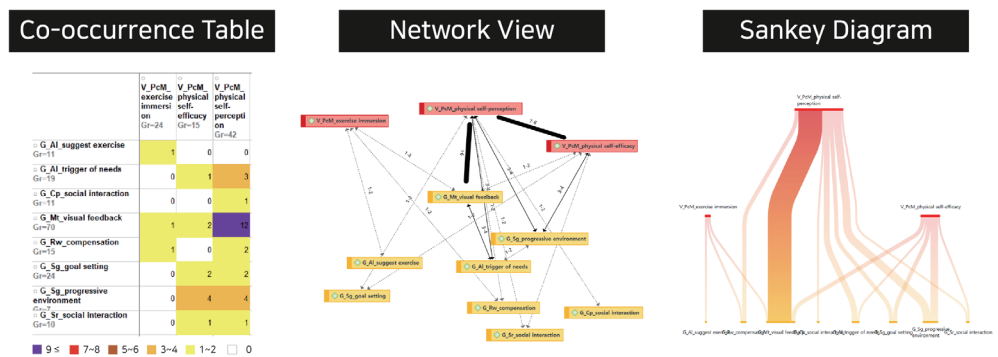


Figure 6 Samples of Co-occurrence Table & Network Analysis

4. 사용자 관찰 조사 데이터 분석

4. 1. 연역적 내용 분석(Deductive Content Analysis) 결과

3.2에서 설명한 바와 같이 Deductive Content Analysis에 대한 결과를 빈도 분석과 Co-occurrence & Network 분석으로 진행하였다.

빈도 분석은 크게 홈 트레이닝이 이루어질 때의 상황에서 빈번하게 일어나는 현상들과 그 상황 속에서 사용자가 바라는 점이나 요구사항 등이 모여서 결론적으로는 사용자가 추구하는 가치로 수렴하는 것들에 대한 인사이트를 도출할 수 있었다(Figure 7).

홈 트레이닝이 이루어질 때의 상황에서는 홈 트레이닝의 특성상 주로 콘텐츠를 보는 것(Look Contents, GF=34)을 통해 이루어지며 스마트 밴드(Use digital device, GF=127)와 휴대폰(Use digital device, GF=110)을 활용한 활동과 홈 트레이닝 앱(Use media contents, GF=32), 헬스 앱(Use media contents, GF=30) 사용이 주된 것을 확인하였다. 운동 중 주로 확인하는 요소로는 심박수(Check physiological info, GF=39), 활동량(Check physiological info, GF=17), 칼로리(Check physiological info, GF=14) 등이 있으며 수치 이외로 확인하는 요소로는 수면패턴(Check physiological info, GF=14), 생리주기 캘린더(Check physiological info, GF=3) 등 운동 뿐만 아니라 생활 활동 전반을 아우르는 것들이 있다.

이런 홈 트레이닝 상황 속에서 사용자의 요구사항으로는 피드백을 가시화하여 보여주는 활동(Function, GF=78)이 가장 많으며 피드백에 대한 알람을 주는 것(Function, GF=25)이 가장 원하는 기능인 것으로 볼 때, 피드백을 가시화하여 보여주는(Goal, GF=70) 니즈가 높음을 확인하였다.

개인을 위해 맞춤화된 운동(Function, GF=34)이나 타인과 함께하는 소셜라이징 활동(Function, GF=20) 등 다양한 홈 트레이닝 양상을 보였으며 홈 트레이닝 진행 시 습관이나 플랜, 목표를 얻는 것(Function, GF=14)을 지향함을 알 수 있었다. 이를 통해 목표를 설정(Goal, GF=24)하거나 운동에 대한 욕구를 자극해주는 것(Goal, GF=19)을 원하며 그에 따라 보상(Goal, GF=15), 제안(Goal, GF=11) 등의 방법을 필요로 함을 확인할 수 있다. 또한 자아탄력성(Value, GF=9)이나 자아존중감(Value, GF=8)에 반해 주로 자기 자신에 대해 알고자 하는 욕구(Value, GF=42)가 강하며 운동에 몰입(Value, GF=24)하거나 자기 효능감(Value, GF=15), 심리적 행복감(Value, GF=14)을 느끼고자 함을 알 수 있었다.



Figure 7 Code Frequency Analysis

Co-occurrence & Network 분석을 통해서 동기부여 및 주요 코드들의 관계를 파악하였다. 앞서 Figure 3의 코드들 중 Value와 Value, Goal과 Goal 간의 관계를 분석하거나 Value-Goal, Goal-Function 등 각 코드 그룹 간의 관계를 파악하였다. Value 코드 그룹 속에서도 Psychological Motivation을 중점적으로 하여

Goal과 Function 코드 그룹과의 관계를 분석하는 것처럼 Value와 Goal 코드 그룹의 세부 코드별로 각 코드를 중심으로 파악해야 할 것들에 대해 살펴보았다. 또한 Value, Goal, Function 간의 관계 외 Needs 등의 코드 그룹과의 관계도 고려하여 함께 분석하였다.

위의 과정으로 도출한 여러 Network들을 종합하여 Network 간 어피니티 다이어그램(Network Affinity Diagram)을 Figure 8처럼 진행하였다. 각 Network에서 연관성이 있는 코드들을 기준으로 키워드를 파악하였고 얻은 키워드들로 Network 간의 유기적인 관계를 발견하였다.



Figure 8 Network Affinity Diagram
(a)Workshop Process, (b)Network Affinity Diagram Result

이렇게 유기적 관계가 있는 Network들을 조합하여 총 3개의 Network Insight 1,2,3을 도출하였다.

먼저 Network Insight 1은 Value 코드 그룹 내 Physio-cognitive Motivation의 코드들과 Goal 코드 그룹 간의 관계를 통해 자기효능감과 시각적 피드백의 관계를 확인한 것이다.

Figure 9-1과 같이 Value 코드 ‘physical self-perception’과 ‘physical self-efficacy’가 co-occurred 값 7-8의 연관도를 보이며 ‘self-perception’과 Goal 코드 ‘visual feedback’이 9 이상의 연관도를 가지는 것으로 보아 신체적 자기 이해와 자기효능감이 시각적으로 피드백을 받는 것과 관련이 있음을 확인하였다. 그리고 ‘physical self-perception’과 ‘physical self-efficacy’가 ‘trigger of needs’, ‘progressive environment’와 모두 각각 co-occurred 값 3-4의 연관도를 가지는 것으로 보았을 때 니즈에 대한 자극과 점진적인 환경을 제안하는 것 역시 자신의 신체적 상황을 이해하는 것, 자기효능감과 관계가 있음을 확인할 수 있다.

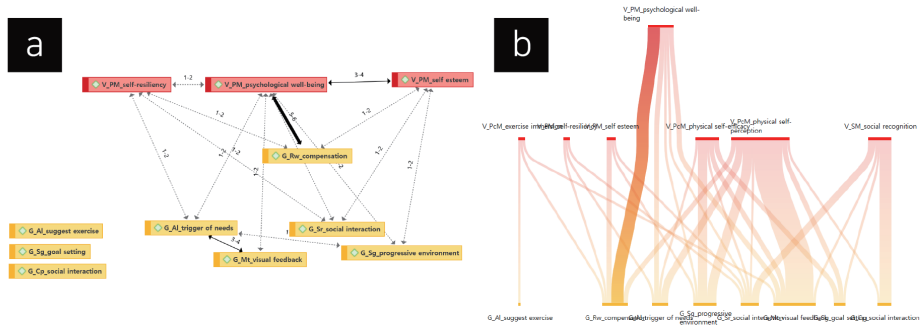
Figure 9-2에서 보는 것과 같이 Goal과 Needs의 관계에서도 ‘visual feedback’(G) 코드와 관련 있는 것들을 찾아볼 수 있었다. ‘visual feedback’(G)이 ‘Needs(band)’(Figure 9-2-b), ‘Needs_(UI/visualization)’(Figure 9-2-c) 코드와 7-8의 연관도를 가지는 것으로 보았을 때 피드백을 시각화하여 제공하고 스마트 밴드를 통해 이러한 피드백을 제공받고 싶어하는 니즈가 있음을 확인하였다.

Figure 9-3에서 Goal과 Function의 관계에서는 ‘visual feedback’(G)이 ‘visual feedback’(Fc) 코드와 co-occurred 값 9 이상의 강한 연관도를 가진다. 또한 ‘trigger of needs’와 ‘alarming’, ‘progressive environment’와 ‘progressive goal’은 각각 5의 연관을 가지는 것을 통해 시각적으로 피드백을 제공하기 위해서는 그 기능이 뒷받침되어야 하며, 사용자의 니즈를 불러일으키기 위해서는 알람을 제공하고 점진적인 목표 설정을 통해 점진적 진행 환경을 조성할 수 있음을 확인하였다. Figure 9의 인사이트를 종합하여

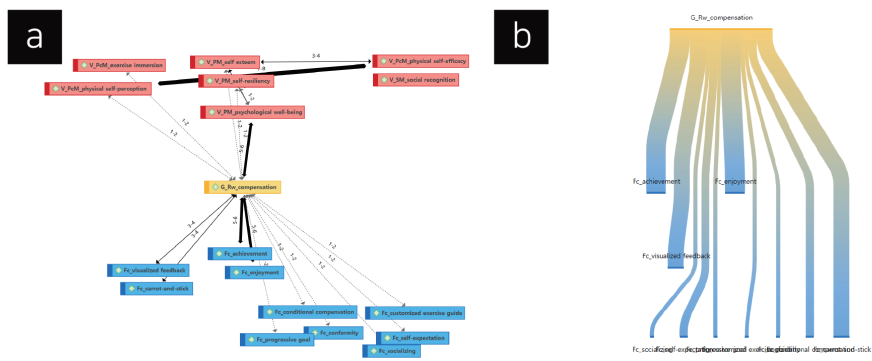
이러한 보상('rewards')은 'achievement', 'enjoyment'와 5-6의 연관도가 있다(Figure 10-2). 이는 보상이 사용자의 성취감 및 흥미와 밀접한 관련이 있고 'visualized feedback'과 3-4의 연관성이 있으며 Figure 10-3에서처럼 이를 시각적으로 제공하는 것에 대한 니즈를 확인해볼 수 있다. 이렇게 Figure 10을 토대로 제시한 Appendix 2처럼 성취감과 흥미를 줄 수 있는 보상 체계를 시각적으로 제공하여 사용자에게 궁극적으로 심리적 행복감을 줄 수 있다는 흐름을 확인하였다.

- Insight 2

1. Value-Goal Network



2. Goal-Function Network



3. Needs-Function Network

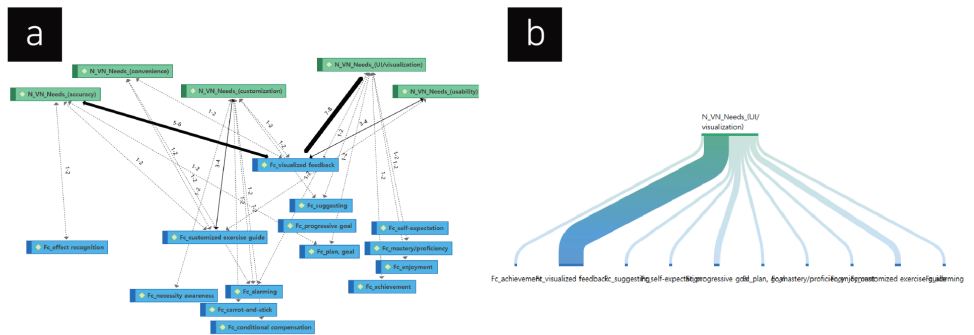
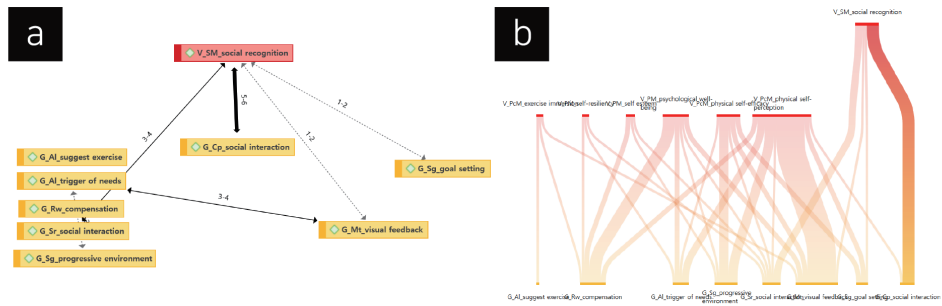


Figure 10 Networks for Insight 2(rewards)
(a)Network View, (b)Sankey Diagram View

세 번째로, Figure 11-1의 Network Insight 3와 같이 ‘social recognition’과 ‘social interaction’(G_Cp)이 co-occurred 값 5-6, ‘social interaction’(G_Sr)이 3-4의 연관도를 가짐과, Figure 11-2에서 ‘social interaction’(G_Cp)과 ‘social interaction’(G_Sr)이 각각 ‘competing’, ‘socializing’과 9 이상의 연관도가 있는 것으로 보았을 때 경쟁하고 공유하는 사회적 상호작용이 사회적 인정의 동기부여를 받는 것과 관계가 있음을 확인하였다. 이렇게 타인과의 소셜 활동이나 경쟁 활동을 통한 상호작용들을 통해 사회적 관계 안에서 인정을 받을 수 있는 동기부여가 가능함을 알 수 있었다(Appendix 3).

- Insight 3

1. Value-Goal Network



2. Goal-Function Network

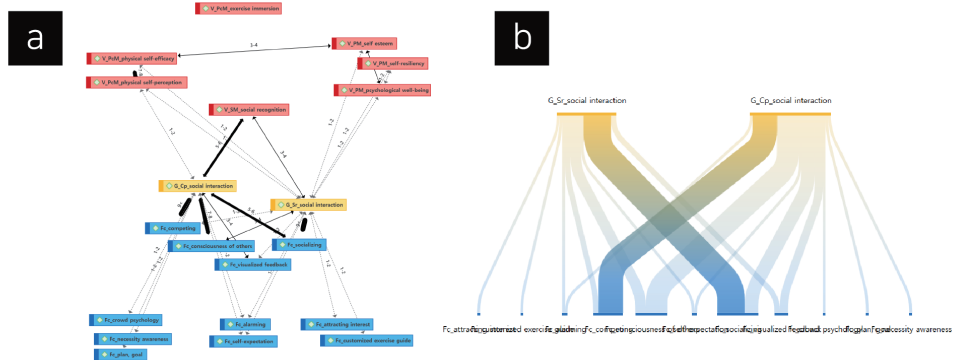


Figure 11 Networks for Insight 3(social interaction)

(a)Network View, (b)Sankey Diagram View

4. 2. 주제 분석(Thematic Analysis) 결과

Figure 12-a와 같이 코드가 입혀진 인용문들을 모두 모은 후 코드 인용문 어피니티 다이어그램(Code Quotation Affinity Diagram)을 진행하였다. 유사한 인용문들을 통해 뽑힐 수 있는 인사이트들을 도출한 후 해당 인사이트들의 키워드를 Figure 12-b로 정리하였다. 크게 ‘콘텐츠’, ‘데이터, 시각화, 정보’, ‘알림’, ‘동기부여’로 나누어졌으며 ‘콘텐츠’에서는 콘텐츠 분류의 다양화, 적절한 커리큘럼 구성, 콘텐츠 구성, 전달 방식, 피드백과 기능에 대한 의견들이 취합되었다. ‘데이터, 시각화, 정보’의 측면에서는 데이터의 히스토리, 실시간 모니터링 방식, 추천 및 목표량, 상황 연동 데이터, 이해가능성 및 설명가능성, 정확성, 투명성에 관련한 의견이 있었으며 ‘알림’에서는 알림에 대한 전달 방식과 오류 알림, 알림의 내용이 있었다. 마지막으로 ‘동기부여’에서는 사회적 인정으로부터 오는 동기부여와 신체적 자기 인지 및 필요 인지에서 오는 동기부여의 내용으로 정리하였다.



Figure 12 Code Quotation Affinity Diagram
 (a)Workshop Process, (b)Code Quotation Affinity Diagram

5. 디자인 가이드라인 도출

5. 1. 디자인 가이드라인

Figure 7의 빈도 분석 내용과 Appendix 1, Appendix 2, Appendix 3의 네트워크 분석 내용을 요약하여 아래와 같이 정리하였다.

- 홈 트레이닝이 이루어질 때의 상황 속에서 주로 일어나는 활동(콘텐츠 확인, 스마트 밴드 사용, 홈 트레이닝 및 헬스 앱 사용)과 주로 확인하는 요소(심박수, 활동량, 칼로리 및 생활 활동 전환을 아우르는 것들 등), 사용자의 요구사항(피드백 가시화, 알림)을 고려해야 함
- 이를 통해 목표를 설정하고 욕구를 자극하거나 보상을 주는 등의 활동을 통해 가치적 동기부여에 영향을 주는 것을 목적으로 삼아야 함
- 피드백의 시각화, 점진적 진행 목표, 알림 등의 기능을 통해 시각적 피드백을 주고 점진적으로 환경을 조성하며 자기 자신의 상황을 잘 알 수 있게 해야 함
- 성취감과 흥미를 줄 수 있는 보상 체계를 시각적으로 제공하여 심리적 행복감을 줌
- 타인과의 상호작용들을 통해 사회적으로 인정을 받을 수 있음

위의 내용과 Figure 12의 코드 인용문 어피네티 다이어그램 내용을 바탕으로 Figure 13과 같이 디자인 가이드라인을 도출하였다.

주제	속성1	속성2	구분1	구분2	인사이드	디자인 전략 가이드	디자인 상세 전략	
Usability	유연성	개인화	콘텐츠	콘텐츠 분류 기준의 다양화	부위별로 나누어서 제공해야 한다.	사용자에게 맞춤형으로 정보를 제공해야 한다.	부위별로 카테고리를 나누어 해당 부위에 대한 콘텐츠를 제공한다.	
					부위에 대한 설명을 제공해야 한다.			
					개인적 특성에 따른 세분화된 운동 종류 제안이 필요하다.			
		속편도에 따른 세분화된 운동 종류 제안이 필요하다.	저음 접속 시 사용자의 특성을 알 수 있는 몇 가지 질문들을 제공하여 데이터를 수집한다.					
		상황 상태, 신체에 맞는 운동 추천이 필요하다.	저음 접속 시 본인의 속편도를 체크할 수 있도록 하고, 속편도 별 콘텐츠를 제공한다.					
		사용자의 상황에 맞게 발바닥 축노의 커리큘럼이 제공되어야 한다.	계절, 날씨, 시간, 사용자의 운동시기, 찌꺼기 등 사용자 상황에 맞는 운동을 추천한다.					
	연결성	콘텐츠	적절한 커리큘럼	인바디와의 연동을 통해 기록을 확인하거나 인바디에 들어가는 정보들을 제공해야 한다.	시스템간의 연동을 통해 사용자가 원하는 정보를 제공해야 한다.			
				운동 커리큘럼을 스스로 커스텀할 수 있어야 한다.	스스로 운동 커리큘럼을 커스텀하고 공유할 수 있는 기능 제공, 인기가 많은 커리큘럼 선정 후 마크를 달아준다.			
	사용자 주도권	콘텐츠	적절한 커리큘럼	인터랙션&인터페이스	기능	디스플레이가 꺼지지 않아야 한다.	사용자가 자신이 원하는대로 시스템과 상호작용 할 수 있도록 해야 한다.	대별 클릭으로 디스플레이 잠금 기능 제공한다.
				데이터 시각화 정보	사용자 제어	스스로 추가할 수 있는 것을 원한다.	스스로 추가할 수 있는 것을 원한다.	자신의 운동이나 생활습관을 기록할 수 있는 항목을 스스로 추가할 수 있도록 한다.
	효율성	단축성	인터랙션&인터페이스	기능	일시정지 기능을 간편하게 조작해야 한다.	사용자가 간단하고 단순하게 자신이 원하는 과정을 마무리할 수 있어야 한다.	더블 클릭, 탭 등으로 간편한 일시정지 기능을 제공한다.	
					실시간으로 수시 제공해야 한다.	가시적, 직관적으로 제공해야 한다.	그래프나 링의 형식으로 정보를 직관적으로 제공한다.	
의미성	이해가능성	데이터 시각화 정보	이해가능성, 설명가능성, Expandable AI	특정 기준, 근거 마련이 필요하고 이에 따라 신뢰성이 확보되어야 한다.	사용자가 원하는 정보를 이해가능한 형태로 제공해야 한다.	데이터 측정 기준과 방법에 대한 근거를 간단한 일문장 형태로 전달		
				Honesty, Transparency	심박수 체크, 운동 강도, gps기록/ 위치와 모바일 정보까지, 측정 방법, 근거가 제공되어야 한다.	데이터의 해석과 방향성이 제공되어야 한다.		
정확성	사전방지성	데이터 시각화 정보	정확성	정확성을 느끼게 할 수 있는 사전 장치가 필요하다.	사용자에게 정확한 데이터를 제공하고 있다는 신뢰성을 주어야 한다.	사용자가 원하는 정보(오류상황)를 이해가능한 형태로 제공해야 한다.		
				오류회복성	알림	오류 상황시 알림이 필요하다.	오류상황에 대한 알림을 즉각적으로 제공한다.	

분류	속성1	속성2	구분1	구분2	인사이드	디자인 전략 가이드	디자인 상세 전략		
Interaction	가능성	정각적	콘텐츠	콘텐츠 제공	운동시 음악이 제공되는 것이 효과적이다.	운동시 음악 기능을 제공하여 효과적으로 운동을 할 수 있게 한다.	운동 종류, 속도 등에 따라 음악 플레이리스트를 제공한다. 음악을 포함한 콘텐츠를 제공한다.		
					시간을 나누는 단위로 음악/음성 활용한다.				
					창작으로 코칭 제공 필요하다.				
		동기부여	정서적 성취감	활기찬 느낌의 장안이 좋다.	밝고 활기찬 느낌의 음성을 제공한다.				
		시각적	동기부여	정량적 성취감 (기록)	정량적 기록이 동기부여가 된다.			수치를 보고 긍정적인 감정을 느낀다.	별첨/주첨/승류(운동, 건강검진, 식단, 수면)별 등 데이터들을 묶어 모아서 볼 수 있게 제공한다.
				시각적 리뷰드	멘트를 확인할 수 있어야 한다.			일상을 확인할 수 있어야 한다.	운동에 대한 칭찬, 유도 등을 멘트로 제공한다.
	데이터 시각화 정보			실시간 모니터링	(1차 정보) 심박수, 운동시간/강도, 칼로리, 걸음수, 수면 분석, 물무게, 체지방률, 골격근량, 근육량, 스트레스 지수를 확인할 수 있어야 한다.	(2차 정보) 운동 외의 정보도 볼 수 있어야 한다. (생리주기, 건강 등)	운동에 관련된 데이터 외에도 생활 전반을 아우르는 정보를 추가하고 관리할 수 있도록 한다.		
	인터랙션	콘텐츠	전달 방식	전달 방식	운동시 화면이 넘어가지 않아야 한다.	운동을 방해하지 않고 원활하게 진행할 수 있게 하는 설정값을 유지한다.	운동 상황에 최적화된 화면을 유지한다.		
				알림	전달 방식 Interaction	음악과 영상을 동시에 볼 수 있게 해야 한다.	방해금지 모드 및 스와이프 화면을 활용한다.		
				기능	추가 기능	모든 인식 기능으로 자동 측정이 필요하다.	진동 효과로 통한 알림 보조를 하도록 한다.	모든 인식 기능을 통한 측정이 되게 한다.	
	상호 작용	개인맞춤 Adaptive system	데이터 시각화 정보	추천 (목표)	추천 (목표)	목표량을 자기 상황에 맞게 추천하기를 원한다.	목표들을 단계별로 제시하여 사용자가 단계에 목표를 성취하고 다음 목표를 설정하면서 성취감을 느낄 수 있게 한다.		
					필요 인지	운동 목적을 하는 목적에는 부딪힘, 건강 증진, 근력 향상, 자기 관리, 개운함, 체력 향상, 근지구력 향상 등이 있다.	자신의 운동 목적에 맞게 목표와 단계를 제시한다.		
목표 제시					목표를 제시하는 것이 중요하므로 목표 제시 기능이 필수적이다.	운동 목적(다이어트, 체력 향상 등)에 맞는 세부 목표들을 단계별로 제시한다.			
타인		동기부여	Social-recognition	(indirect) 타인의 신체 해입과 타인의 운동 모습 행동에 자극받는다.	타인과 교류하여 운동 효과를 극대화할 수 있게 한다.	운동 크루를 모으거나 경쟁할 수 있게 한다.			
				(direct) 경쟁을 하여 운동을 한다.	(direct) 공유와 교류를 하여 운동을 한다.	서로의 운동을 자극하고 응원, 칭찬, 자랑할 수 있게 한다.			
				알림	알림 내용	타인의 운동량을 확인한다.	타인이 오늘 얼마나 운동했는지 알림으로 알려주어, 사용자 운동을 하고싶도록 자극한다.		
다양성	콘텐츠	콘텐츠	콘텐츠 분류 기준 다양화 - 상황을 반영한 콘텐츠 분류	콘텐츠 분류 기준 다양화	콘텐츠 분류 기준 다양화	콘텐츠 분류 기준 다양화			
			적절한 커리큘럼	운동에 관련된 콘텐츠 제공 필요하다.	다양한 운동 종류를 다루는 콘텐츠를 제공해야 한다.	운동, 식단 등 건강과 관련된 정보 콘텐츠를 제공하는 앱을 마련한다.			
			동기부여	정서적 성취감	지속적인 장점이 동기부여가 된다.	콘텐츠들이 지루하게 느껴지지 않도록 알러스트나 애니메이션 등을 적절히 활용한다.			
알림	알림	알림 내용	스트레칭 알림이 필요하다.	다양한 운동 상황에 맞는 알림을 제공해야 한다.	합법 알림을 통한 운동 과정 보조를 해야 한다.				

Figure 13 Design Guideline for the Motivation of Home Training Services

디자인 가이드는 크게 사용성 측면과 사용자의 인터랙션 측면으로 분류하고 각 속성과 구분에 따라 인사이트를 도출한 후 각 인사이트에 맞게 디자인 전략 및 상세 전략 가이드라인을 구축하였다.

먼저 사용성 측면의 디자인 가이드라인 속성으로는 HCI의 세가지 원리인 유용성, 사용성, 감성 중 사용성의 속성에서 유연성, 효율성, 의미성, 정확성의 속성을 통해 정리하였으며, 사용자의 행동 측면으로는 유사한 내용을 묶어 기능성, 상호 작용, 다양성으로 명칭을 정하여 속성 1에 해당하는 카테고리 분류하였다. 속성 2는 속성 1에 해당하는 내용을 다양한 측면으로 세분화하고 Figure 12에서 정리하였던 ‘콘텐츠’, ‘데이터, 시각화, 정보’, ‘알림’, ‘동기부여’에 해당하는 구분 1과 세부 속성인 구분 2와 인사이트를 각각 매칭하여 최종 분류하였다.

HCI 원리로 분류한 속성 카테고리화 어피니티 다이어그램을 통해 도출된 구분 카테고리를 매칭하여 각 인사이트를 살펴보았을 때, 속성과 구분 카테고리가 합쳐져 디자인 전략 가이드를 이루고 각 인사이트가 디자인 상세 전략으로 도출되었다.

디자인 가이드라인을 자세히 살펴보면, 사용성의 첫번째 속성인 유연성으로는 콘텐츠와 데이터 등이 개인에 맞춰 제공되거나 콘텐츠의 연결성 그리고 콘텐츠, 인터랙션 및 인터페이스, 데이터 정보 등의 사용자의 주도권 등의 세부 속성이 있다. 그 중 개인화 세부 속성 측면에서는 크게 콘텐츠의 분류 기준을 다양화하거나 데이터의 히스토리를 시각화하여 제공해야 한다. 이에 개인화 측면에서의 디자인 전략은 사용자에게 맞춤형으로 정보를 제공해야 한다는 큰 방향성을 도출할 수 있으며 해당 전략 하위에 각 인사이트에 따라 디자인 상세 전략이 도출되었다. 같은 방식으로 각 속성 내 세부 속성을 인사이트와 결부하여 디자인 전략 가이드를 도출하였다. 두 번째 속성인 효율성의 단축성으로는 인터랙션 및 인터페이스를 간단하고 단순하게 마무리할 수 있어야 한다는 가이드가 있으며, 세 번째 속성인 의미성의 이해가능성을 위한 전략으로는 데이터나 정보의 실시간 모니터링 제공 방식이나 설명가능성, 투명성 등을 고려하여 정보를 사용자가 이해가능한 형태로 제공해야 한다는 것을 알 수 있다. 마지막 속성인 정확성으로는 데이터 및 정보의 정확성을 사전에 느낄 수 있게 해야 하며 오류에 대한 알림으로 오류 회복을 할 수 있어야 한다. 또한 사용자에게 정확한 데이터를 통해 신뢰성을 주어야 하며 사용자가 원하는 오류 상황에 대한 정보를 이해가능하게 제공해야 한다는 가이드를 도출하였다.

이어서 사용자 행동 측면의 첫 번째 속성인 기능성에는 콘텐츠나 알림, 동기부여, 데이터의 방식이 청각적, 시각적으로 제공되거나 기능들이 전달될 때의 인터랙션 제공 방식에 대한 전략을 제공하였다. 두 번째로 시스템과 사용자 간의 상호 작용 방식으로는 개인에게 맞춤형으로 제공되거나 타인과 교류하는 상황을 고려하여 운동 목적에 맞는 목표와 단계를 제시하고 타인과의 교류를 통해 운동 효과를 극대화할 수 있는 방안을 마련해야 한다는 점을 제안한다. 마지막 속성인 다양성으로는 콘텐츠와 알림의 제공 방식에 대해 다양한 운동 종류를 다루는 콘텐츠 제공 방안과 운동 상황에 맞는 알림을 제공해야 한다는 전략을 제시하였다.

6. 논의

6. 1. 연구의 주요 발견점

본 연구의 주요 발견점은 총 네 가지이다.

첫째, 사용자의 신체적, 인지적, 사회적 가치를 기존의 동기부여 프레임워크와 접목하고자 하였고, 다양한 동기부여 요소를 홈 트레이닝 앱 서비스 분야에 적용하기 위한 사용자들의 니즈를 직접 도출하고 검증하였다.

둘째, 기존 문헌의 동기부여 연구는 하위 요소를 분류하거나 세부적인 서비스 기능을 발굴하는데 그쳐 궁극적인 사용자 가치를 도출하는 데 한계가 있었다. 이에 본 연구는 실제 MZ세대들의 행동 관찰 데이터를 기반으로 Value-Goal-Function 관점을 적용한 동기부여 프레임워크를 도출하였다.

셋째, 본 프레임워크를 기반으로 한 사용자 데이터 분석을 통해 동기부여 요소와 가치의 관계를 확인하였으며, 디자인 가이드라인을 통해 사용자 니즈와 추상적 가치를 실제 활용가능한 디자인 지침에 매칭시킬 수 있는 일련의 구조화 작업을 진행하였다.

넷째, 도출된 디자인 가이드라인은 개인 맞춤형 콘텐츠 제공 및 분류 측면에서 사용자에게 보다 유연하게 대응할 수 있으며, 데이터의 시각화와 전달 방식을 사용자가 이해할 수 있는 형태로 의미 있게 제공할 수 있는 방향으로 제시하였다. 또한 인터랙션 측면에서 청각적, 시각적 요소를 고루 고려하고 타인과의 상호작용 방식을 활용하여 폭넓은 사용자 경험을 제시할 수 있다.

6. 2. 연구의 가치 및 활용 방안

6. 2. 1. 학문적 가치

본 연구는 맥락 속 사용자 조사 관찰 내용을 문헌 연구를 통해 도출한 프레임워크를 통해 파악하고 사용자의 니즈를 분석하는 방법적 측면에서 Deductive Content Analysis와 Thematic Analysis를 복합적으로 활용하였다. 문헌에서 도출한 프레임워크를 통해 질적 데이터를 구조적으로 분석하는 Top-down 방식의 Deductive Content Analysis와, 데이터로부터 관련 인사이트를 Bottom-up으로 추출하는 Thematic Analysis를 복합 활용하여 코드별 그룹핑 및 세부 관계를 파악하였다. 또한, 연구자의 주관적 분석을 보완하기 위해 코드 간 Co-occurrence와 Network 방식의 구조적인 방법론을 사용하여 동기부여 요소와 가치 간 연관성을 검증하고 객관성을 확보하였다는 점에서 연구방법론적 가치를 지닌다.

6. 2. 2. 실무적 가치 및 활용 방안

본 연구에서 수립한 디자인 가이드라인은 Figure 13과 같이 동기부여 측면에서 효과적인 디자인 방향과 요소를 제안하였다. 이는 실무적으로 헬스케어, 스마트 홈 등의 산업 분야에서 서비스 기획자, 서비스 디자이너, 마케터 등이 서비스의 동기부여를 증진시키는 기능 개발 시 참고할 수 있다. 특히 사용자의 본인 운동 상태 파악과 조절을 지원하기 위해 사용자 특성 및 행동 데이터를 수집하여 숙련도에 맞는 콘텐츠를 제안하고 대체 가능한 자세를 추천하거나 교정된 자세를 제공하는 기능 등이 효과적이다. 또한 사용자의 목표 달성을 위해 타인과 교류하여 운동 효과를 극대화하거나 운동에 대한 보상을 시각적으로 제안하는 방식도 유효하다. 운동에 대한 칭찬 및 유도를 게이미피케이션 요소를 활용하여 디자인하거나 링, 배지 등의 리워드를 통해 타인과 상호 교류의 기회를 제공하는 방식이 효과적이다. 이처럼 디자인 가이드라인을 활용하여 프로토타입 제작 시 사용자의 서비스 지속 사용 의도를 유도하고 동기부여에 효과적인 사용자 경험 설계를 할 수 있을 것으로 기대한다.

7. 결론

7. 1. 연구 요약

코로나19 팬데믹으로 인한 비대면 상황으로 홈 트레이닝을 주로 함에 따라 홈 헬스 케어에 대한 니즈가 늘어나고 있다. 이와 맞맞춰 홈 헬스케어의 사용자 경험이나 홈트레이닝의 동기부여와 지속 의지의 상관관계에 관한 연구가 많이 진행되어 왔다. 하지만 홈 트레이닝 상황에서의 동기부여 요소와 가치적 측면의 동기부여를 연결지어 그에 따른 지속적 운동에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 홈 트레이닝 상황에서의 동기부여 요소를 도출하여 가치와 매칭하고, 이를 활용한 효과적인 앱서비스 디자인 전략 및 방향을 설정한 디자인 가이드라인을 제시하였다.

기존 선행 연구 사례를 통해 동기 유발 요소와 지속적인 운동과 참여를 위한 가치 요소를 정리하여 Value-Goal-Function의 동기부여 프레임워크를 도출하였다. 이를 토대로 사용자 관찰 내용을 파악하며 연역적 질적 내용 분석을 통해 홈 트레이닝이 이루어질 때의 활동과 주로 확인하는 요소 및 요구사항을 확인하였고 주제 분석을 통해 사용자의 니즈를 세부 인사이트와 연결하여 디자인 가이드라인을 도출하였다. 이 디자인 가이드라인은 추후 디자인 프로토타입 전략을 위해 활용될 수 있을 것이다.

7. 2. 연구의 한계점 및 향후 연구

첫째, 본 연구 대상의 한정성에서 오는 한계점을 지닌다. 사용자 조사의 대상을 MZ 세대로 한정하여 모집하였기 때문에 홈트레이닝 서비스의 동기부여와 가치 간 연관성, 동기부여 요소의 효과성을 다른 연령층까지 일반화하는데 한계를 갖는다. 따라서 연구 대상을 확대하여 다양한 연령대 별 동기부여 요소의 가치 간 연관성이나 효과성을 비교하는 연구로 확장해 볼 수 있다.

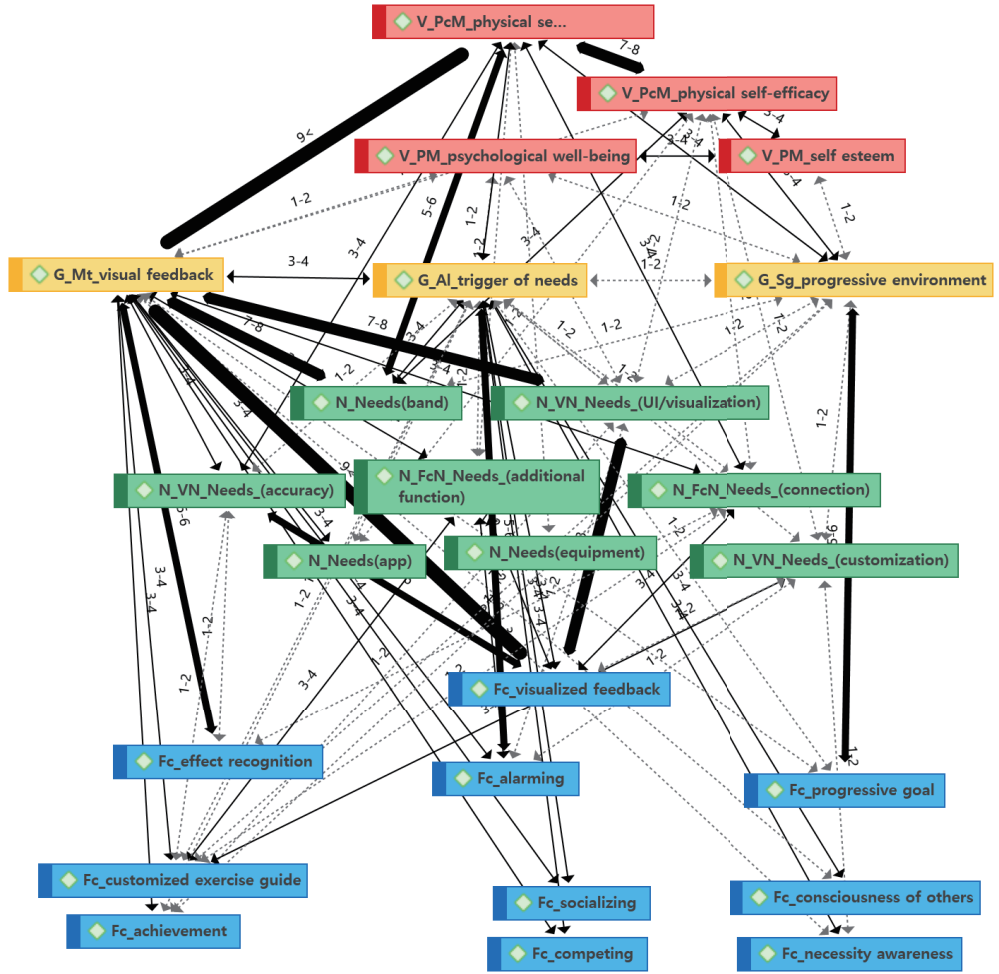
둘째, 본 연구 대상의 단일성에서 오는 한계점을 지닌다. 즉, MZ 세대의 연령대만 특정하고 개인의 성향이나 특징 별 차이는 연구의 초점이 아니었기 때문에 고려하지 않았다. 따라서, 그룹 운동이나 개별 운동에 대한 선호도 차이, 외향형이나 내향형의 성향적 차이, 최신 기술 및 트렌드에 대한 친숙도 차이, 초급자부터 고급자까지의 운동 숙련도 차이 등 사용자 특성 차이에 따라 효과적인 동기부여 방식이 달라질 수 있다. 또한 사용자의 개인 특성에 따라 우선순위를 두는 동기부여 가치를 비교 분석하는 연구도 가능할 것이다.

References

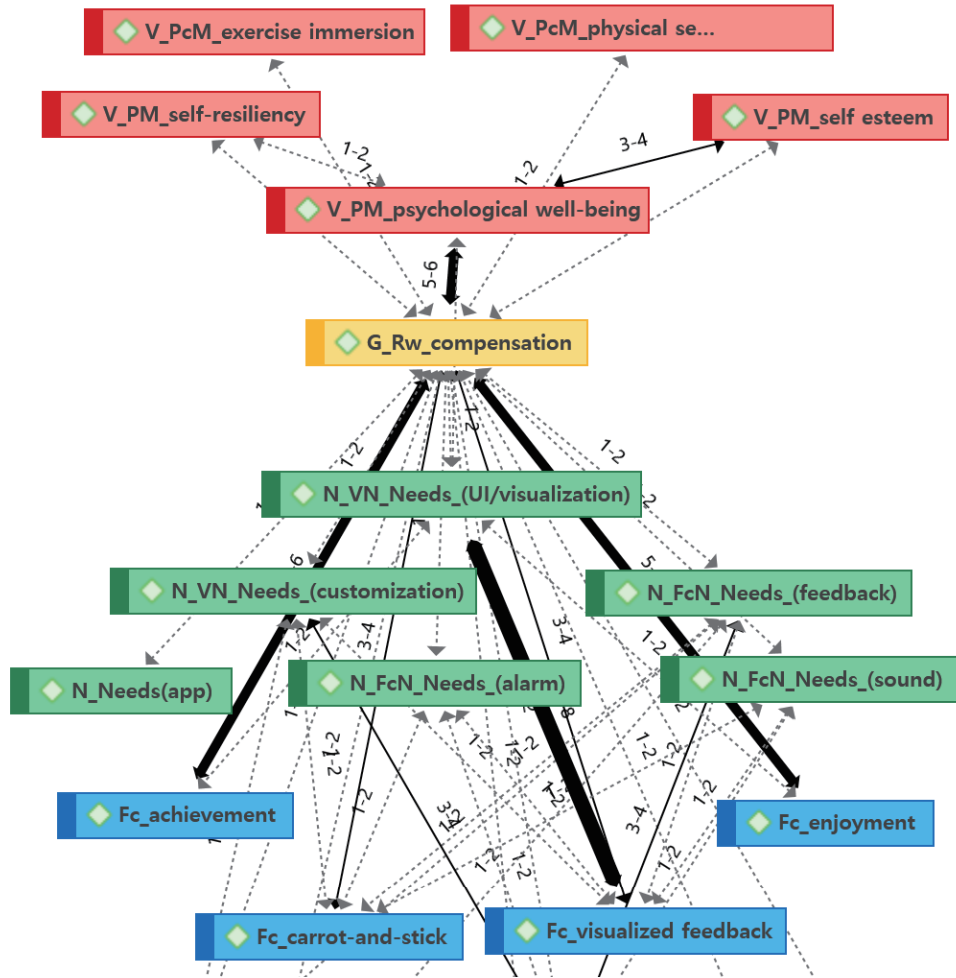
1. Aljahdali, S., Bano, J., & Hundewale, N. (2011). Goal Oriented Requirements Engineering –A Review. *Proceedings of the ISCA 24th International Conference on Computer Applications in Industry and Engineering, CAINE 2011*.
2. Baek, A. (2017). *A study on motivator of fitness product and service for continuous exercise*. The Graduate School Yonsei University.
3. Chun, B. K., Kim, H. S., & Lee S. A. (2006). The relationship between self-esteem and life satisfaction on sport participation motivation of sports for all. *Korean Journal of Sports Science*, 15(4), 239-249
4. Choi, H. S. (2017). Satisfaction with service satisfaction of members of sports center affects happiness and loyalty. *Korean Journal of Sports Science*, 26(1), 573-583.
5. Corbin, J. M., & A. Strauss (1990). "Grounded theory research: Procedures, canons, and evaluative criteria." *Qualitative sociology*, 13(1), 3-21.
6. Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. London:Sage.
7. Deloitte Insights. (2021). *2021 글로벌 헬스케어 산업 전망 [2021 Global Healthcare Industry Outlook]*, Deloitte Insights.
8. Eo J. S. (2008). The relationship between exercise flow and sports activity continuation on participation motivation of sport center user. *Korean Journal of Sports Science*, 17(4), 805-814.
9. Friese, S. (2014). *Qualitative data analysis with Atlas.ti*. London: Sage.
10. Go, E. (2020). *Study on Affordable Smart Home Fitness Service Design Based on Group Social Interaction*. Graduate School Korea Polytechnic University
11. Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory*. London: Weidenfield & Nicolson.
12. Han, J., & Kim, E. J. (2020). KISTEP 기술동향브리프 2020-13호 스마트 헬스케어 [KISTEP Technology Trend Brief 2020-No.13 Smart Health Care], Korea Institute of S&T evaluation and Planning.
13. Ham, D. H. (2013). Work Domain Analysis Based on Abstraction Hierarchy: Modelling Concept and Principles for Its Application. *Journal of the Korea Safety Management & Science*, 15(3), 133-141.
14. INNOPOLIS. (2019). 홈 헬스케어 시장 보고서 [Home Health Care Report], INNOPOLIS.
15. Jeon, H. M., & Pan, Y. H. (2021). Research on the user based healthcare and stage of the user experience. *The HCI Society of Korea Conference*, 205-208.
16. Jeong, S. H., & Cheng, L. (2020). The Effect of Participation Motivation of Members in Sports Center of China on Psychological Happiness, Self-Esteem and Intention of Exercise Maintenance. *Korean Journal of Sports Science*, 29(4), 293-310.
17. KATS. (2016). 2016년 표준기반 R&D로드맵 [2016 Standards-based R&D roadmap], KATS, KSA.
18. Kang, S. W., Park, J. J., & Park, S. S. (2016). Physical self-concept of a participant in the program of sports center and structural interrelationship between psychological happiness and health exercises. *The Korean Journal of Physical Education* 55(3), 379-388.

19. Kim, H. S. (2017). *Effects that Motivation of Participant for Sport-for-all have on Physical Self-Concept & Intent to Continue Exercise*. Graduate School of Education Kyung Hee University.
20. Kim, J. P., Gu, Y. P & Kim, B. K. (2016). The Effect of Sport-for-all Participant's Passion on Expectation of Exercise Result and Exercise Flow. *Korean Journal of Sports Science*, 25(1), 209-220.
21. Kim, Y. S. (2018). *Business Innovation Service Design*. PYBOOKS.
22. Kalbac, J. (2017). *Mapping Experiences: A Complete Guide to Creating Value Through Journeys, Blueprints, and Diagrams*. O'Reilly Media.
23. Kim, J. W. (2012). *Human Computer Interaction 개론 [Introduction of Human Computer Interaction]*. Ahn graphics publishers.
24. Kim, N. R., & Seo, J. R. (2021). The Relationship Between Motivation, Satisfaction with Exercise, Immersion in Exercise, And Continuous Behaviors in Cycling Based on Gamification Content. *Korean Journal of Sports Science*, 30(4), 339-350.
25. Lee, H. S., & Jung, K. I. (2014). The Effects of the Participation Motivation for School Sports Club weekend League on Self-esteem and Psychological Wellbeing. *Korean Journal of Sports Science*, 23(2), 481-497.
26. Lee, L. S., Lee, S. H., Jeong, J. S., & Noh, G. Y. (2017). Psychological Factors Influencing Continuous Use of Mobile Healthcare Applications. *Journal of Digital Convergence*, 15(7), 445-456.
27. Lee, Y. (2018). *Method for enhancing motivation in smart fitness UX design*. Graduate School of Seoul National University of Science and Technology.
28. Lee, S. (2016). *Design strategies to motivates active seniors for consistent exercise: focused on wearable devices : smart bands*. The Graduate School of Hongik University.
29. Lee, D. J., & Hwang, J. H. (2014). Structural Relationship among Exercise Immersion Experience, Exercise satisfaction, and Subjective Well-Being of Sports Center's Participant. *Korean Journal of Sports Science*, 23(3), 761-772.
30. Lee, N. (2020). *The relationship among Motivation, Interpersonal relationship and Intention to exercise in Team sports club Participant*. The Graduate School Sangmyung University. Seoul.
31. Ministry of Food and Drug Safety. (2018). 스마트 헬스케어 의료기기 기술/표준 전략 보고서 [Smart Healthcare Medical Device Technology/Standard Strategy Report]. National Institute of Food and Drug Safety Evaluation.
32. Mitchell, J. I., Gagn, M., Beaudry, A., & Dyer, L. (2012). The role of perceived organizational support, distributive justice and motivation in re-actions to new information technology. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 729-738.
33. Roh, D. Y., Park, C. S., & Kim, J. P. (2017). The effect of Emotional Leadership on Self-Efficacy and Sport Commitment of Sports Center Leaders. *Korean Journal of Sports Science*, 26(3), 577-590.
34. Shin, J. Y., Yi, C. G., & Lee K. H. (2016). User experience(UX) strategy for healthcare applications for forming a continual exercise habits – Focused on 20~30 women. *Journal of Korea Design Forum*, (50), 101-112.
35. TTA. (2018). 2018 표준화 전략맵 [2018 Standardization Strategy Map]. TTA.
36. Yoon, C. B., & Park, S. J. (2010). The Mixed-Methodological Approach on the Constraint Factors of Generational Walking Participants. *Korean Journal of Lesure, Recreation & Park*, 34(1), 103-114.
37. Yoon, J. (2021). *The Effect of Self-Efficiency of Pilates participants on Self-Resilience and Exercise adherence intention*. The Graduate School of Education Ewha Womans University.
38. Youn, S. H., Sung, C. H., & Song, K. H. (2020). The Mediating Effects of Adolescent Athletes' Positive Thinking and Sport Confidence on the Relationship between the Coach's Motivating Styles and Sport Continuance. *Korean Journal of Sports Science*, 29(6), 275-288.

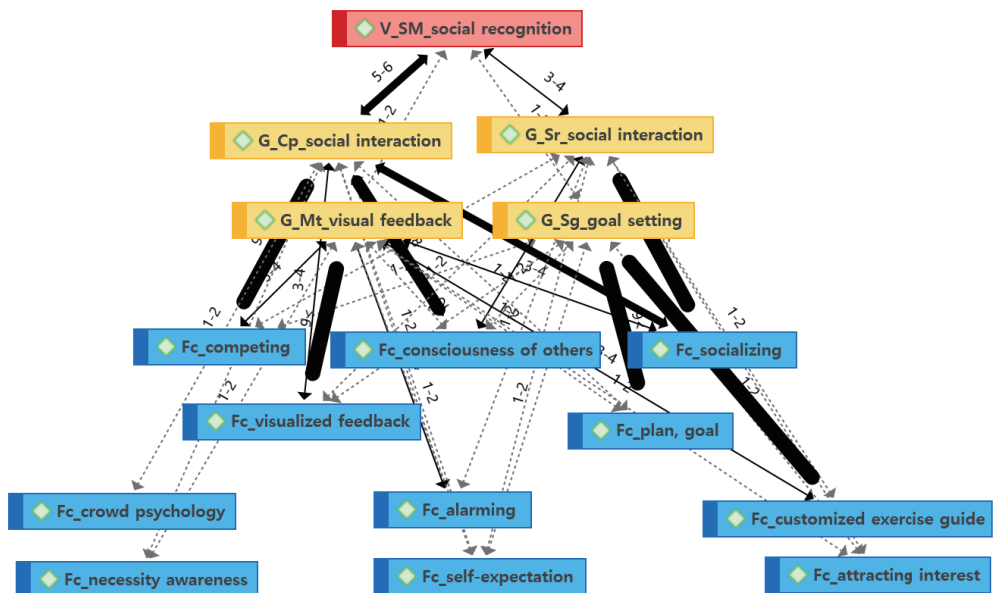
Appendix 1 Network Insight 1(self-efficacy & visual feedback)



Appendix 2 Network Insight 2(rewards)



Appendix 3 Network Insight 3(social interaction)



동기부여에 효과적인 홈 트레이닝 서비스를 위한 사용자 중심 디자인 가이드라인 개발: 한국 MZ세대를 중심으로

박가현¹, 한혜미², 이여름³, 강효진^{3*}

¹성신여자대학교 일반대학원 미래융합기술공학과, 박사과정, 서울, 대한민국

²성신여자대학교 일반대학원 미래융합기술공학과, 석사과정, 서울, 대한민국

³성신여자대학교 서비스디자인공학과, 조교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 코로나 19 팬데믹 상황으로 인해 홈 헬스케어에 대한 니즈가 늘어나고 있으며 스마트 헬스케어 시장은 더욱 발전하고 있다. 그에 따라 스마트 홈 헬스케어, 특히 홈 트레이닝 서비스 분야의 사용자 경험과 참여 지속성을 위해 동기부여에 관한 많은 연구가 이루어졌다. 하지만, 동기부여에 따른 가치를 매칭하고 그 관계를 구조화하기 위한 연구가 부족하였고, 이를 위해 네트워크 분석 기법을 도입한 연구 또한 부재하였다. 따라서 본 연구에서는 홈 트레이닝 서비스의 동기부여를 위한 요소와 가치를 구조화하고, 사용자 관찰 데이터의 네트워크 분석 방법으로 데이터에 기반한 관계를 도출하였다. 이를 바탕으로 동기부여에 효과적인 홈 트레이닝 서비스의 디자인 전략 및 방향을 제안하는 가이드라인을 수립하였다.

연구방법 스마트 홈 헬스케어와 관련한 동기부여 관점에 대한 조사를 진행하여 프레임워크를 구축하였다. 또한 사용자 관찰과 인터뷰를 진행하여 사용자 현황 및 니즈에 대해 조사한 내용에 대해 질적 분석 소프트웨어를 통해 연역적 내용 분석(Deductive Content Analysis)을 진행하였다. 프레임워크를 활용하여 코드를 설정하고 Code Co-occurrence와 Network를 통해 각 코드 간 관계를 분석하였으며 코드 인용문 기반 어피네티 다이어그램을 통해 세부 인사이트를 도출하였다. 해당 내용을 바탕으로 사용성과 인터랙션 측면으로 나누어 세부 디자인 가이드라인을 구축하였다.

연구결과 본 연구는 사용자의 동기부여 관점을 포함한 요인들을 홈 트레이닝 앱 서비스 분야에 적용하여 디자인을 통해 제안하였고 해당 요소들이 동기부여 측면에서 효과가 있음을 Code Co-Occurrence와 Network 방식을 통해 확인하였다. 그리고 Network와 코드 인용문 어피네티 다이어그램을 통해 세부 인사이트를 도출하여 디자인 가이드라인 전략을 설계하였다.

결론 이에 디자인 가이드라인을 참고하여 추후 실제 디자인 프로토타입 제작 시 활용할 수 있다. 또한 동기부여 프레임워크, Code Co-Occurrence, Network 방식을 활용하여 동기부여와 가치를 연결하여 사용자를 분석하였다. 이는 추후 연구 대상이나 사용자의 속성을 고려하여 추가 연구를 진행하는 데에 도움이 될 것이다.

주제어 홈 트레이닝 서비스, 동기부여, 프레임워크, 연역적 내용 분석, 네트워크 분석, 디자인 가이드라인

*교신저자: 강효진 (hjkang@sungshin.ac.kr)