

웨어러블 디바이스를 통한 건강에 대한 주관적 인식 척도 변화

The changes in the subjective perception scale for health through the wearable device

Hyunjin Yoo*, Hyun-Soo Ji*, Yoojung Kim*, Joongseek Lee*

* User Experience Lab, Graduate School of Convergence Science and Technology, Seoul National University, Suwon 433-270
yoohyunjin@snu.ac.kr, hs_ji@snu.ac.kr, tendtoji@snu.ac.kr, joonlee8@snu.ac.kr

Abstract: This study investigates how the perception scale has been changed by using wearable device and healthcare application. In this study, qualitative research such as in-depth interview was conducted to identify how people recognize one's health based on a certain perception scale and how the perception scale of health was changed between before and after using the device and application. The result of this study shows that people are aware of health based on the 'personal and social measure' before checking the quantified data collected by the device and application. On the other hand, after using the device and application with checking the quantified data, we discovered that people tend to cognize their health with the 'quantified measure.' Our findings are quantified data collected by the device and application has influence on the perception of health and it also changes the personal perception of health into quantified perception.

Keyword: Wearable device, Healthcare App, Perception scale, Quantified data

I. 배경

스마트폰 편재화와 웨어러블 디바이스의 빠른 초기 보급은 모바일 헬스케어의 일상화를 가능케 하고 있다. Apple, Google, 삼성전자 등 메이저 ICT 기업들은 헬스 플랫폼으로, 신생 기업들은 실험적인 디바이스로 웨어러블 헬스케어 시장에 뛰어들고 있다. 그 결과 '수량화' 된 헬스 데이터는 사용자로 하여금 동기부여를 높이고, 건강에 대한 인식을 변화시키는 것으로 나타났다.[1]

하지만 웨어러블 디바이스의 사용 경험 측면에 있어서는 혼란이 가중되고 있다.[2] 시판되는 웨어러블 디바이스의 활동 지표는 서로 다른 건강 척도를 '수량화'하여 제시하고 있다.[3] 그 예로, 동일한 '활동량'에 대해 Fitbit은 걸음 수를, Noom은 소모된 칼로리를, Misfit은 포인트를 통해 결과를 표시한다.

이처럼 웨어러블 디바이스가 통일되지 못한 건강 지표를 제공하고 있다는 점은 '의학적 지표와 생활 개념과의 간극'에서 기인한다. 이러한 상황에서는 사용자 경험 연구에서 활용하는 사용자의 멘탈 모델 조사에서 답을 찾을 수 있다.[4] 사용자 멘탈 모델 조사를 통해, 일상의 언어로 표현되는 건강 인식 척도들의 관계망을 알아보고, 이를 바탕으로 소통이 용이한 척도를 유추할 수 있기 때문이다.

따라서, 본 연구에서는 a) 웨어러블 디바이스 사용 이전의 사용자 건강 인식을 확인하고, b) 웨어러블 디바이스 보급 이후, 수량화된 데이터가 척도화된 건강 인식을 만들어 가는 과정을 살펴보고자 한다. 이를 통해 웨어러블 디바이스가 어떤 건강 척도를 제공하는 것이 사용자의 멘탈 모델 소통에 도움이 되

는지 살펴보려 한다.

본 연구는 의료적 리터러시가 낮은 일반인을 대상으로 한 건강 인식에 대한 연구로서 최근 헬스케어 ICT의 범위가 확장되며 웨어러블 디바이스와 헬스케어 애플리케이션에 대한 사용자의 관심이 높아지는 만큼, 시의성 면에서도 시사하는 바가 클 것이다.[5]

II. 방법

1. 연구 설계

본 연구는 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션이 제공하는 다양한 척도들이 건강에 관한 척도로서의 의미가 있는지 조사하고, 이러한 척도 중 사람들이 쉽게 수용할 수 있는 척도와 그렇지 않은 척도에 대해서 알아보려 한다. 이를 위해, 건강에 관심 있는 20대 이상의 성인 20명을 대상으로 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션 사용 전후의 건강 인식 척도와 관련된 필드 리서치를 수행하였다. 필드 리서치는 크게 두 가지 단계로 구성된다. 첫번째 단계는 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션 배포 및 설치 이전 3일 동안 진행되었으며, 두번째 단계는 디바이스 배포 후 9일 동안 진행되었다.

실험에 활용된 웨어러블 디바이스와 애플리케이션은 기능, 비용, 시장점유율을 고려하여 Misfit과 Noom으로 선정하였다. Misfit과 Noom을 통해 수집된 데이터는 활동 및 수면, 식이 데이터였으며 이를 바탕으로 건강에 대한 인식 척도를 알아보려 하였다.

건강 인식 조사는 실험 참가자의 '주관적' 척도를 포함하고 있기 때문에, 단순 설문이 아닌 온·오프라인 채널을 활용한 정성적 조사가 필수적이다. 이를 위해

실험 참가자들의 건강 인식 변화를 살펴보기 위한 3번의 인터뷰를 진행하여 심층적인 조사를 수행하였다.

2. 실험 참가자 표집

실험 이전의 '초기 건강 인식 척도 조사'는 건강에 관심 있는 20대 이상의 성인 중 서울, 경기권에 거주하는 20명을 대상으로 진행되었으며, 참가자의 성비와 직업적 분포가 고르게 분배될 수 있도록 표집하였다. 이후의 실험연구는 '초기 건강 인식 척도 조사' 참가자 20명 중 10명을 선정하여, Misfit과 Noom을 사용하게 하고 해당 참가자의 건강 인식이 어떻게 변화했는지 알아보려고 하였다.

기준에 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션에 대한 접근성이 높을 경우, 본 연구의 조사 주안점인 '건강 인식 척도 변화'의 오염 요인으로 작용할 수 있을 것이라 판단하여, 실험 참가자 선정 시 디바이스와 애플리케이션 사용경험이 있는 사람은 실험 참가자 선정에서 제외하였다.

3. 인터뷰

'초기 건강 인식 척도 조사'를 포함하여 진행된 3번의 인터뷰는 '실험 시작시-웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션 사용 중-실험 종료시' 로 나누어 진행되었다.

1) 첫 인터뷰에서 활용된 대표적인 질문은 다음과 같다. 'a) 현재 자신의 건강은 몇 점인가요? b) 가장 건강이 좋았던 시점은 언제이며 몇 점인가요? c) 가장 건강이 나빴던 시점은 언제이며 몇 점인가요?' 인터뷰 이후, 개인이 인지한 시점과 점수를 바탕으로 어떤 주관적 척도로 건강을 표현하는지 추가적으로 질문하였다.

2) 실험 중 진행된 인터뷰는 Follow-up을 목적으로 온라인과 전화를 활용하여 10분 가량 진행되었고, 디바이스와 애플리케이션을 사용하면서 건강에 대해 새롭게 깨닫게 된 점, 기록된 데이터를 보면서 느낀 점을 알아보기 위한 인터뷰를 진행하였다.

3) 실험 종료 시의 Final 인터뷰는 30분 가량의 반구조화 인터뷰로 진행되었다. 마지막 인터뷰에서는 웨어러블 디바이스 사용 이후, 참가자의 건강 인식이 어떻게 변화하였는지를 알아보려고 하였다. 인터뷰의 주요 내용은, 디바이스와 어플리케이션을 통한 기술 개입 이후에 어떤 척도나 기준을 바탕으로 자신의 건강을 새롭게 인식하게 되었는지에 관한 것이었다.

III. 결 과

1. 기술 개입 이전의 초기 건강 인식 척도

건강에 대한 주관적 인식에는 개인적·사회적 요인이 반영되며, 사회적 요인이 크게 작용한다는 것을 알 수 있었다.

<표1> 주관적으로 건강상태를 인식하는 간접척도

기준	분류	척도 및 예시
개인적	신체적	▶ 체중 변화 예) "체중도 늘고 인바디 수치도 안좋으니까."
		▶ 의류 사이즈 체감 예) "작년에 입던 옷이 안 맞기 시작했구요"
	행동적	▶ 일상에서의 변화 체감 예) "요즘에는 아침에 일어나기가 너무 힘들어요"
▶ 움직임의 불편함 예) "계단을 오르는 게 힘들어졌어요"		
	심리적	▶ 심리적으로 느끼는 피로감 예) "몸이 예전같지 않다는 게 느껴져요"
사회적	주변 반응	▶ 가족이나 친구의 반응 예) "주변에서 얼굴이 푸석푸석해 보인다고 하더라고요"
	생활습관 균형	▶ 라이프스타일과 패턴의 변화 예) "규칙적으로 생활하니까 아무래도 건강할 수 밖에 없었죠"

<표1>에 따르면 실험 이전 진행된 건강에 관한 초기 인식 척도 조사에서는, 실험 참가자들이 개인적 기준에 근거하여 자신의 건강상태를 판단하는 경향이 있음을 알 수 있었다. 예를 들어, 심리적으로 느끼는 피로감이나 스트레스 같은 요인들이 개인의 건강 인식의 판단 근거로 작용함을 알 수 있었다.

나아가, 사회적 기준 역시 자신의 건강 상태를 인식하는 잣대가 되고 있음을 알 수 있었다. 집단주의 문화가 강한 아시아, 특히 한국에서 개인의 건강은 야근, 회식 등 사회적 요소가 삶의 균형을 깨지게 한다. 또한 좋은 건강에 대한 인식 자체도 외부적 요인에 근거하여 형성되었기 때문에 주변 반응을 통한 건강 인식의 중요한 변수가 된다는 것을 발견할 수 있었다.

2. 기술 개입 이후의 건강 인식 척도

실험 참가자들에게 9일 동안 웨어러블 디바이스와 애플리케이션을 사용한 이후의 건강 인식 척도에 대해 살펴보았다. 그 결과, <표2>와 같이 건강에 대한 주관적 인식이 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션의 개입에 의해 변화했음을 알 수 있었다.

<표2> 기술개입 이후의 건강 인식 척도

기준	척도의 변화
수량적 인식 건강에 대한 수치화	▶ "많이, 적게, 잘, 못" 등의 표현이 "보, 칼로리, 포인트" 등처럼 수량적으로 구체화 ▶ 수량적 인식에 기반해 경향이나 추세 등을 해석함 예) "하루 활동량을 보니 2000보 정도밖에 안 걸어서... 이렇게 안 움직인다는 걸 알게 됐죠"
상태 확인의 지표 주관적 느낌에 대한 근거 마련	▶ 데이터를 상태 확인을 위한 지표로 삼는 경향이 있음 ▶ 수치화된 데이터를 보며 자신의 건강상태가 정상임을 인지하기도 함 예) "아침이 개운하지 않은 날은 확실히 숙면시간이 4시간 이하로 적더라고요"
척도 수용 및 저항 건강에 대한 새로운 척도	▶ 디바이스가 제공하는 새로운 척도를 적극적으로 수용하기도 하고, 거부하기도 함 예) "녹색음식의 비율을 늘리고 싶어요. 녹색채소를 더 먹어야 할까요?" 예) "건강에 신경 써서 직접 만든 음식인데 건강하지 않은 음식이라고 빨간색으로 표시되니까 화가 났어요"

- 1) 실험 참가자들은 기존에 간접적이고 주관적인 느낌을 표현했던 것과 달리, 기술 개입 이후에는 객관적인 데이터를 활용하여 주관적인 인식을 표현하였으며, 자신의 건강상태 및 활동량을 수치와 연관지어 표현하였다. "많이, 적게, 잘, 못" 등의 주관적 표현이 "보, 칼로리, 포인트"와 같이 수량적으로 구체화되면서, 기존의 인식이 변화하는 경우도 있었으며 데이터에 근거하여 건강상태의 추세 등을 해석하기도 하였다.
- 2) 기술 개입 이후, 건강에 대한 주관적 인식의 근거로 수량화된 데이터를 활용하는 경향이 나타남을 알 수 있었다. 수량화된 데이터 이외에도, 디바이스가 새로운 인식 척도로 제공하는 색상이나 포맷을 언급하며 본인의 건강상태를 표현하는 실험 참가자도 있었다.
- 3) 디바이스와 애플리케이션 사용 이후, 해당 인터페이스가 제공하는 척도에 모두가 긍정적인 반응을 보인 것은 아니었다. 일부 참가자는 주어진 정보를 쉽게 받아들였으나, 디바이스와 애플리케이션이 보여주는 정보를 의심하며 격렬하게 거부하는 참가자도 존재하였다.

IV. 결 론

본 연구에서는 웨어러블 디바이스와 헬스 애플리케이션을 활용하여, 기술개입 이전의 주관적 건강 인식이 기술개입 이후 어떻게 변화하였는지 알아보았다. 이를 통해 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 기술개입 이전의 건강 인식에서는 '신체적 요인' 외에 '심리적 요인'과 '사회적 요인'이 중요하게 나타난다는 것을 알 수 있었다. 따라서 웨어러블 디바이스의 건강 지표는 신체적 건강 지표 이외에도, 스트레스 및 생활 습관 균형에 관한 건강 지표를 포함해야 할 것이다. 개인별로 착용하는 웨어러블 디바이스의 개수와 스마트폰으로 수집할 수 있는 데이터의 종류가 많아지고 있기 때문에 이를 교차분석하면 스트레스와 삶의 균형을 효과적으로 측정하고 제시할 수 있을 것이다.

둘째, 모든 사람이 디바이스와 애플리케이션이 제공하는 척도를 쉽게 수용하는 것은 아니며, 의심하고 거부하기도 한다는 것을 알 수 있었다. 따라서 건강 지표 제공에 있어 구성주의적 학습 모델을 참고해야 할 필요가 있다. 실제로 'Lark'¹⁾라는 대화형 헬스 애플리케이션은 구성주의적 학습 모델을 활용하여 새로운 형식의 건강 지표를 제공하고 있다.

본 연구를 통하여 건강은 의식의 표면에서 간접하기 보다는 배경적(ambient)으로 인식된다는 것을 알 수 있었다. 간헐적이지만 건강에 대한 중요한 변화를 인식하도록 하는 것이 자연스러운 형식일 것이다. 건강은 하나의 균형(equilibrium)으로서, 균형에 나타나는 변화를 기술하는 것이 중요한 문제가 될 것이다. 그러므로 개개의 데이터 자체를 수치화하거나 시각화하는 방법에 초점을 맞추는 것은 적당하지 않다.

참고문헌

1. KevinTillmann, Getting Connected with Emerging Fitness Technologies, Consumer Electronics Association, 2012
2. John Rooksby et al., Personal Tracking as Lived Informatics, CHI 2014
3. Eun Kyoung Choe et al., Understanding Quantified-Selfer's Practices in Collecting and Exploring Personal Data, CHI 2014
4. Indi Young, Mental Models: Aligning Design Strategy with Human Behavior, Rosenfeld, 2008
5. Frank Bentley et al., Health Mashups: Presenting Statistical Patterns between Wellbeing Data and Context in Natural Language to Promote Behavior Change, ACM Transactions on Computer-Human Interaction, Vol. 20, No. 5

1) Lark. <http://www.lark.com>