

헬스 앱의 효능감과 만족도, 지속적 사용의도가 웨어러블 기기의 수용에 미치는 효과: 융복합적 관점

박동진*, 최정화*, 김도진**
한림대 광고홍보학과*, 한림대 인터랙션디자인 대학원**

The Influence of Health Apps Efficacy, Satisfaction and Continued Use Intention on Wearable Device Adoption: A Convergence Perspective

Dong-Jin Park*, Joung-Hwa Choi*, Do-Jin Kim**

Department of Advertising & Public Relations, Hallym University*

Graduate School of Interaction Design, Hallym University**

요약 스마트폰의 건강 관리 및 진단 기능은 모바일 헬스라 불리며 가장 혁신적인 분야로 받아들여지고 있으며, 웨어러블 기기와의 결합은 향후 가장 유망한 산업으로 예측되고 있다. 그러나 기술의 발전 속도에 비해 소비자들의 수용 및 활용은 아직까지 미비한 수준이다. 본 연구는 건강 관련 앱에 대한 선행연구를 통해 앱과 연동되어 활용이 가능한 웨어러블 기기의 사용의도를 대학생을 대상으로 검증코자 했다. 특히 건강 관련 앱의 사용 효능감, 사용의도, 만족도가 웨어러블 기기의 사용 의도에 어떻게 영향을 미치는지 구조방정식 모델을 통해 분석하였다. 분석결과, 건강 관련 앱의 사용 효능감은 건강 관련 앱 만족도와 건강 관련 앱의 지속사용의도에 직접적인 영향을 미쳤고, 앱 만족도는 건강 관련 앱 지속사용의도와 웨어러블 기기의 사용의도에 유의미한 영향을 미쳤다. 건강 관련 앱 지속사용의도 또한 웨어러블 기기의 사용의도와 통계적으로 유의미한 관계가 있음이 밝혀졌다. 이 같은 결과는 건강 웨어러블 기기의 성공적 확산을 위해서는 선행 요소로 건강 관련 앱의 사용 효능감, 만족도, 앱의 지속사용의도가 중요하게 고려되어야 함을 시사한다.

주제어 : 건강 앱, 사용 효능감, 만족도, 지속사용의도, 웨어러블 기기, 융복합

Abstract Mobile's health care and diagnostic capabilities are accepted as the most innovative sectors, and the combination with wearable device is being predicted as the future's most promising industries. However, the level of consumer acceptance and utilization is still insufficient compared to the development of technology. This study explores the use intention of wearable device based on previous studies about health apps. In particular, health-related use efficacy of the app, app use intention and app satisfaction are analyzed through a structural equation model. The use of health-related apps revealed that there is a statistically significant relationship with the use of the wearable device. The results suggest that the importance of app use efficacy, satisfaction, apps use should be considered for the successful diffusion of wearable health devices.

Key Words : Health apps, Use efficacy, Satisfaction, Continued use intention, Wearable device, Convergence

* 이 논문은 2012년도 정부재원(교육과학기술부 사회과학연구지원사업비)으로 한국연구재단 (NRF-2012S1A3A2033480)과 한림대학교 특성화사업비(HRF-S-21)의 지원을 받아 연구되었음

Received 18 May 2015, Revised 22 June 2015

Accepted 20 June 2015

Corresponding Author: Dong-Jin Park (Hallym University)

Email: dongjinpark@hallym.ac.kr

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. 서론

세계적으로 모바일 기기 이용이 급증하면서 동시에 모바일 기기와 다양한 사물 인터넷(IoT, Internet of Things) 및 웨어러블 기기와의 결합이 중요한 이슈가 되고 있다. 특히 모바일 기기의 헬스 관련 활용은 모바일 헬스(M-health)라 불리며 향후 가장 유망한 산업분야로 예측되고 있다[1]. 모바일 이용자는 2018년 40억 명을 돌파할 것이며, 모바일 헬스 관련 앱 다운로드 수는 지난 2012년 4,400만 건에서 2016년 1억 4,200만 건으로 급증할 것으로 예상된다[2]. 그러나 스마트폰 및 헬스 앱의 이용 급증과 더불어 주목받는 분야는 모바일 기기와 결합된 헬스 관련 웨어러블 기기의 활용이라 할 수 있다. 미국의 소비자들을 대상으로 웨어러블 기기의 기능에 대해 설문조사한 이마켓터(eMarketer)는 스마트 시계와 같은 웨어러블 기기를 활용해 자신의 건강을 확인하는 사람들을 ‘자기 추적자(self-tracker)’라고 규정하며, 이러한 사람들은 인터넷 이용자의 31%에 달한다고 밝혔다[3]. 자기 추적자가 가장 선호하는 웨어러블의 기능 또한 운동량 체크나 건강 체크와 같은 건강관리 기능인 것으로 나타났다.

웨어러블 기기는 입을 수 있는 형태의 컴퓨터(착용 가능한 디지털 컴퓨터)를 말하는데, 안경, 시계, 벨트, 목걸이, 티셔츠, 운동화 등 흔히 평소에 사용하던 액세서리에 디지털 기술을 접목시켜 이전과는 전혀 새로운 방식으로 기기를 발전시킨 것을 의미한다[4]. 현재는 손목시계 형태의 스마트 워치와 손목 밴드 형태가 시장을 주도하고 있다. 다양한 형태로 개발되고 있는 웨어러블 기기는 스마트폰을 대체한 IT시장의 차세대 새로운 수요창출제품으로도 주목 받고 있다. 그러나 하드웨어적인 발전 뿐 아니라 웨어러블 기기와 연동이 가능한 스마트폰 앱의 개발도 빠르게 증가하고 있다. 구글의 안드로이드 앱 마켓에는 웨어러블 기기용 앱의 개수가 1,300개를 넘어섰으며, 미국의 경우 ‘헬스탭(HealthTap)’을 중심으로 웨어러블 기기 기반의 서비스 성공사례가 나타나고 있다. 또한 웨어러블 기기의 활용범위는 건강관리를 넘어 의료분야에까지 적용되고 있다. 예를 들면, Google의 웨어러블 기기인 ‘Google Glass’는 ‘메드레프(MedRef)’라는 전용 앱을 사용할 경우 환자의 얼굴을 인식하고 의료관련 기록을 확인할 수 있다[5]. 이외에도 대부분의 최신 모바일 폰

은 기본적으로 건강관리에 도움이 되는 앱을 이미 탑재하고 있으며 (즉, 갤럭시의 S헬스, 아이폰의 헬스키트 등), 다양한 웨어러블 기기와의 연동을 지원하고 있다. 이러한 기술적 흐름에 맞춰 국내에서도 여러 전자 및 통신, 의료 기업들이 모바일 헬스케어 분야를 미래 신사업으로 선정하며 투자를 늘리고 있다[6].

그러나 소비자의 입장에서 실제 헬스 관련 웨어러블 기기의 수용과 지속적 사용에 대한 연구는 제한적이다. 기술의 발전 속도에 비해 관련 연구가 따라가지 못했기 때문이라 볼 수 있다.

본 연구는 헬스 관련 앱에 대한 선행연구를 검토한 후 헬스 앱과 연동되어 활용이 예상되는 헬스 관련 웨어러블 기기의 사용의도를 검증코자 했다. 특히 앱의 사용 효능감, 사용의도, 만족도가 웨어러블 기기의 사용의도에 어떻게 영향을 미치는지 구조방정식 모델을 통해 분석하였다. 앱의 사용 효능감은 앱의 속성을 이해하고 활용할 수 있는 능력에 대한 개인의 인식으로서, 헬스 앱의 활용에 직접적인 영향을 미치는 가장 기본적인 변인이고, 앱과 연동되는 웨어러블 기기의 사용의도에도 영향을 미칠 것으로 예측되기 때문에 본 연구에서는 중요한 변인으로서 분석될 것이다.

본 연구의 결과는 탐색적 차원에서 헬스 관련 웨어러블 기기의 사용의도를 앱과의 관계를 통해 분석함으로써 웨어러블 기기의 사용 확산을 위해 고려해야 할 부분이 무엇인지 실무적인 차원에서도 제시하고 있다.

2. 이론적 배경 및 가설

2.1 사용 효능감(Use efficacy)

사회심리학자들은 오랫동안 사람의 행위를 결정하는 요소가 무엇인가에 관심을 갖고 연구를 지속해 왔다. 대표적 학자인 반두라(Bandura)는 사람의 행동 변화에 중심적인 역할을 담당하는 것으로 인지된 자기효능감(self-efficacy)의 기능에 주목하였다[7]. 자기효능감이란 주어진 상황에서 개인이 얼마나 유능한지에 대해 생각하는 동시에 특정행동을 수행 할 수 있는 가에 대한 신념으로[8], 자기효능감이 높게 지각될 때 그 행동을 보다 자주 선택하고 지속하며, 효능감이 높을수록 동기수준 역시 높아진다. 예를 들면, 주어진 영역에 있어서 스스로의 능

력에 대해 의심하는 사람은 (즉, 자기효능감이 낮은 사람은) 어려운 과제를 피하고 그것에 대한 열의가 낮은 것으로 해석될 수 있다. 반두라를 포함한 초기 많은 연구자들은 자기효능감을 특정과제 수행에 대한 개인의 관점으로 효능감을 제한시켜 연구를 진행해왔다. 그러나 최근 발표되고 있는 연구들은 자기효능감이 다양한 과제나 특수한 상황에도 적용될 수 있음을 입증하고 있다[9,10,11,12,13,14]. 예를 들면, 자기효능감은 사회과학 분야의 다양한 연구에 이론적 기초로서 활용되었고[10], 최근에는 개인의 건강 관련 행위에 대한 설명과 예측에서 가장 영향력 있는 이론으로 헬스 커뮤니케이션 분야에서 인정받고 있다[11]. 특히 본 연구에서 주목하고 있는 것처럼 인터넷과 모바일 기술의 발전에 따라 테크놀로지에 대한 효능감이 건강관리에 미치는 영향에 대한 연구 역시 최근 활발히 발표되고 있다[12,13,14]. 자기 기입 방식을 통해 개인들의 건강정보 기술과 지식 능력을 측정 한 eHealth Literacy Scale 역시 효능감의 개념을 인터넷 건강정보 분야로 응용한 사례라 볼 수 있다[12,15], 이러한 효능감의 개념은 스마트폰 및 앱의 활용 분야에까지 확대 적용 가능하다. 따라서 본 연구는 인터넷 건강정보 효능감의 개념을 확장, 재구성하여 스마트폰의 건강 관련 앱 사용 효능감의 역할을 알아보고자 하였다. 본 연구에서 앱 사용 효능감은 건강 관련 앱을 이해하고 활용할 수 있는 능력을 의미한다.

자기 효능감 관련 선행 연구 결과에 따라서 건강 관련 앱의 사용 효능감은 건강 관련 앱의 사용 만족도 및 지속 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이라 예측하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설1: 건강관련 앱 사용 효능감은 건강관련 앱 만족도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

가설2: 건강관련 앱 사용 효능감은 건강관련 앱 지속 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

2.2 건강관리 앱과 웨어러블 기기의 관계

웨어러블 기기는 스마트폰 이후 IT기술 진화의 핵심적인 산물로서 향후 본격적인 성장을 할 것으로 예측되고 있다[16,17]. 웨어러블 기기는 1960년대 미국에서 단순히 옷이나 몸에 부착하는 기초적인 기술연구에서 시작되었으나, 인터넷의 발달과 유비쿼터스 컴퓨팅이 등장하게

되면서 다양한 산업분야, 즉 피트니스, 헬스케어, 인포테인먼트, 군사산업에까지 응용되고 있다[18]. 그러나 웨어러블 기기는 2010년 이후 스마트폰 이용이 급증하고 헬스 기능이 추가되면서 본격적으로 주목을 받고 있다. 특히 모바일 건강관리 앱이 모바일 헬스케어 서비스의 핵심이 되면서 웨어러블 기기에 대한 관심 또한 커지고 있다[19]. 이것은 고령사회의 도래 및 건강관리에 대한 사회적 관심의 증가와도 무관하지 않다[20].

그러나 앱의 확장 혹은 보완체로서 웨어러블 기기는 많은 사회적 관심에도 불구하고 이를 건강관리에 적용한 연구는 매우 제한적이다. 확장된 기술수용모델을 적용하여 웨어러블 기기의 수용에 대해 대학생을 대상으로 조사한 손현정과 동료들의 연구는 웨어러블 기기의 수용에 영향을 미치는 변인으로서 성과기대, 사회적 영향, 촉진 조건, 그리고 쾌락적 동기와 가격 효용성을 제시하였다[21]. 그들의 연구는 기술수용모델의 변수들 외에 웨어러블 기기의 오락적 속성과 가격대비 가치, 즉 효용성이 수용에 영향을 주는 유의미한 변인임을 밝혔는데 의미가 있다. 기술수용모델을 적용하여 건강관련 앱의 지속적 이용에 대해 연구한 조재희 역시 앱의 지속적 사용의도는 앱의 인지된 유용성과 용이성이 영향을 미치고 있으며, 유용성과 용이성은 앱 사용의 효능감과 만족도에 정적인 영향을 주는 변인임을 밝혔다[22]. 새로운 제품의 사용과 지속적 이용에 만족도가 영향을 미친다는 것은 오랫동안 증명되어 왔다[23,24].

한편 개인의 심리적인 측면에서 자기결정성 이론을 기반으로 연구했던 최정화와 동료들은 건강 관련 앱이 사용자의 기본 심리 욕구(즉, 자율성, 유능성)를 충족시킬 수 있는 속성을 가질 때, 사용자가 그것을 인식하고 앱의 유용성 또한 인식하게 됨을 밝혀냈다[25]. 이러한 사용자의 기본 심리와 관련된 속성의 인식은 개인의 운동에 대한 자율적 동기와 함께 건강 관련 앱의 활용에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

건강관리를 위한 웨어러블 기기의 사용성과 지속성에 영향을 주는 요인에 대해 사용자 경험 측면에서 연구한 도영민과 동료는 기술, 심리, 상호작용의 측면이 웨어러블 기기의 사용성과 지속성에서 중요하게 고려되어야 한다고 주장하였다[26]. 그러나 3명의 심층인터뷰를 통해 밝혀진 이러한 요인들은 단 하나의 웨어러블 기기(즉, 핏 밴드)만을 대상으로 하고 있고 질적인 방법을 사용하

였기 때문에 연구결과 역시 제한적으로 해석된다.

인구통계학적 측면에서 건강 관련 웨어러블 기기의 이용의향을 분석한 연구에서는 최신 정보통신기기 및 서비스를 이용하고 있는 소비자들이나 고학력, 고령층의 만성질환자가 웨어러블 기기의 이용의향이 높을 것으로 예측하고 있다[27]. 이것은 고령사회로 진입한 우리나라에서 고학력의 만성질환을 가지고 있는 노인층이 웨어러블 기기의 수혜자가 될 것이라는 주장이다. 그러나 이러한 예측이 실현되기 위해서는 노인층의 테크놀로지에 대한 리더십과 효능감은 물론 해당 테크놀로지의 혜택에 대한 인지가 전제되어야 하기 때문에 현실적으로 적용하기에는 무리가 있다.

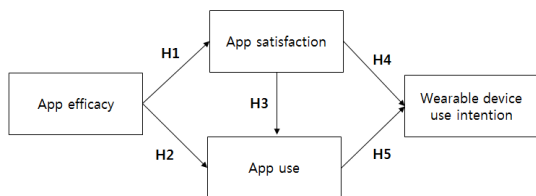
본 연구는 웨어러블 기기가 자체로도 건강관리의 플랫폼 역할을 수행할 수 있지만 현재의 기술 수준 및 스마트폰과의 연동에 초점을 맞춰, 건강 관련 앱의 측면에서 웨어러블 기기의 사용의도를 예측하고자 하였다. 따라서 본 연구는 건강 관련 앱의 이용의도와 만족도가 앱의 기능을 확장시켜주는 웨어러블 기기의 사용의도에도 정적 효과를 줄 것으로 예측하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설3: 건강관련 앱 만족도는 건강관련 앱 지속사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

가설4: 건강관련 앱 만족도는 웨어러블 기기의 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

가설5: 건강관련 앱 지속사용의도는 웨어러블 기기의 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

가설을 바탕으로 본 연구에서는 웨어러블 기기의 기반이 되는 건강관련 앱의 자기효능감과 만족도, 지속사용의도에 대한 사용자의 웨어러블 기기의 사용의도를 파악하고자 다음과 같은 연구모형을 설정했다[Fig. 1].



[Fig. 1] The Hypothesized Model

3. 연구방법

3.1 자료수집

본 조사를 실시하기 전, 설문지에 대한 이해도 및 문항의 적절성을 평가하기 위해 대학 및 대학원에 재학 중인 학생들을 대상으로 소규모의 사전 조사를 실시하였다. 본 조사는 지역의 한 대학교에 재학 중인 학생 367명을 대상으로 2014년 10월 20일에서 11월 5일까지 설문조사 방식을 통해 실시되었다. 대학생 집단을 선택한 이유는 20대가 하루 평균 스마트폰의 사용시간(평균 4시간 41분)이 가장 길고, 테크놀로지에 익숙하며 새로운 기술을 잘 받아들이는 집단이기 때문이다[28]. 응답자 367명 중 100명 (27.2%)이 건강관련 앱을 사용해본 경험이 있다고 답하여 100명의 응답자를 연구의 최종 분석에 사용하였다. 이와 같은 응답률은 미국 스마트폰 이용자 중 건강관련 애플리케이션을 다운받은 이용자의 비율이 약 19% 수준인 것과 비교해 보면 다소 높은 수준임을 알 수 있다[29]. 분석에 사용된 응답자 중 남성은 34%, 여성은 66%를 차지하였다. 흡연자는 12%, 비흡연자는 88%로 흡연자에 비해 상대적으로 비흡연자의 수가 많았다. 스마트 기기를 매일 이용하는 경우는 93%로 높게 나타났다 <Table 1>.

<Table 1> Demographic characteristic

Items		Frequency	%
Gender	Male	34	34
	Female	66	66
Smoking	Yes	12	12
	No	88	88
Smart device use	Everyday	93	93

3.2 주요변인의 개념 및 측정

3.2.1 건강관련 앱

본 연구에서 정의된 건강관련 앱이란 이선희의 연구에 따라 분류된 모바일 애플리케이션 기능별 분류 중 건강관련 앱과 현재 개발된 웨어러블 기기의 연동가능성의 기준에 따라 행동추적(activity tracker), 신체정보 모니터링(Physical index monitors), 다이어트 및 체중감량 관리, 운동법 제공에 대한 앱으로 정의내렸다[19]. 기능별 정의에 따르면 행동추적(Activity Tracker)의 경우 칼로리 소모량이나 걸음 수, 이동거리, 수면 모니터링, 근육 움직임 등의 기능이 포함된 앱이며, 신체정보 모니터링

(Physical index monitors)은 심장 박동수, 온도, 피부전도, 호흡, 포도당수치, 혈압 등을 측정하는 기능을 포함하는 앱을 말한다. 다이어트 및 체중감량 관리로 구분된 기능별 분류는 음식물 섭취 및 체중 자가 입력, 입력된 체중 기록을 추적 및 관리와 해당 칼로리 제공하여 식습관 패턴과 다이어트 일정 관리의 기능을 포함한다. 특히 다이어트 및 체중감량 관리 앱의 기능을 포함한 경우 SNS로 관련 정보 공유가 가능하다. 운동법 제공의 앱의 경우 원하는 타입의 운동방식을 정해서 운동과정을 습득하거나 관리하는 기능을 포함하고 있다.

3.2.2 건강관련 앱 사용 효능감

건강관련 앱 사용 효능감은 건강관련 앱의 전반적인 사용에 대한 이해 및 활용의 정도를 의미한다. 이를 측정하기 위해 인터넷 건강정보 효능감과 노만과 스키너의 연구에서 사용된 문항을 재구성해 사용하였다[12,15]. 총 4문항이 리커트 5점 척도를 사용하여 측정되었다. 예를 들면 ‘나는 건강 관련 앱의 설명을 쉽게 이해하고 활용할 수 있다’, ‘나는 앱을 사용함으로써 나의 건강목표를 성취할 수 있다’, ‘나는 앱을 사용함으로써 나의 건강상태를 성취할 수 있다’, ‘나는 앱을 사용함으로써 나의 건강관리를 보다 쉽게 할 수 있다’의 문항이 사용되었다. 건강관련 앱 사용 효능감의 측정된 신뢰도(크롬바흐 α) 값은 .875로 나타났다.

3.2.3 건강관련 앱 만족도

만족도는 평가(Evaluation)의 관점에서 기대-불일치 개념 중 하나로서 ‘제품이 수용자의 욕구 및 요구를 충족시키는 정도에 대한 평가’로 정의내릴 수 있다[30]. 본 연구에서 측정된 건강관련 앱 만족도는 건강관련 앱을 사용함으로써 느끼는 감정적인 만족의 정도를 나타낸다. 이를 측정하기 위해 본 연구에서 사용된 문항의 예는 ‘나는 건강관련 앱에 대해 전반적으로 만족한다’, ‘나는 건강관련 앱의 기능에 대해 만족한다’, ‘나는 건강관련 앱의 정보에 대해 만족한다’의 3문항을 사용하였다. 건강관련 앱 만족도의 신뢰도(크롬바흐 α)는 .948으로 상대적으로 높게 나타났다.

3.2.4 건강관련 앱 지속사용의도

본 연구는 건강관련 앱의 초기 수용에 대한 연구가 아

닌 지속적 이용의도가 웨어러블 기기에 미치는 영향에 중점을 두었다. 벤카테시와 데이비스[31], 조제희[22]의 연구에서 측정된 행위적 의도에 대한 문항을 재구성하여 사용하였다. 연구에서 제시된 문항은 다음과 같다: ‘건강관련 앱을 앞으로 사용할 의향이 있다’, ‘건강관련 앱을 자주 사용하려 한다’, ‘새로운 건강관련 앱이 나온다면 꼭 사용하고 싶다’의 문항을 사용해 분석했다. 건강관련 앱 지속사용의도의 신뢰도(크롬바흐 α)는 .894로 나타났다.

3.2.5 웨어러블 기기의 사용의도

웨어러블 기기의 사용의도는 향후 건강과 관련된 웨어러블 기기를 사용할 것에 대한 의도를 말하며, 벤카테시와 데이비스[31]의 연구에 기초하여 3문항을 사용하여 측정하였다. 예를 들면, ‘나는 건강관리를 위해 웨어러블 기기를 이용할 것이다’, ‘새로운 웨어러블 기기가 나온다면 꼭 사용하고 싶다’, ‘나는 향후 건강관리를 위해 필요하다면 웨어러블 기기를 사용할 의향이 있다’가 사용되었다. 사용의도의 측정 신뢰도(크롬바흐 α)는 .895로 나타났다.

4. 연구결과

4.1 주요변수 간 상관관계

본 연구에서는 주요 변수들 간의 관련성을 분석하기 위해 상관관계분석을 실시하였다. 주요 변수 간 상관관계는 모두 통계적 유의수준에서 유의미한 정(+)의 관계가 있는 것으로 분석됐다<Table 2>. 변수간의 상관관계를 살펴보면, 앱 만족도와 앱의 지속사용의도간의 관계가 0.542로 가장 높고, 그 다음으로 앱 지속사용의도와 앱 사용 효능감이 0.467, 앱 만족도와 앱 사용 효능감이 0.336, 웨어러블 기기 사용의도와 앱 지속사용의도의 상관관계는 0.369, 웨어러블 기기와 앱 만족도간의 관계는 0.297, 상관관계가 가장 낮은 것으로는 웨어러블 기기 사용의도와 앱 사용 효능감이 0.259로 나타났다. 이 중 본 연구의 최종 종속변수에 해당하는 웨어러블 기기의 사용의도와 앱의 지속사용의도는 상관관계가 높은 것으로 나타났다.

<Table 2> Correlation among Variables

variable	X1	X2	X3	X4
App efficacy (X1)	1			
App use (X2)	0.467	1		
App satisfaction (X3)	0.336	0.542	1	
Wearable device use intention (X4)	0.259	0.369	0.297	1

4.2 구성 개념의 타당성 검증 결과

본 연구에서는 잠재변수들의 타당성을 검증하기 위해 Amos 20을 사용하여 확인적 요인분석(CFA, Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 확인적 요인분석을 통해 만들어진 모형의 검증 결과, 일반적인 모형적합도 지수를 만족하는 것으로 나타나 변수들의 타당성이 확보된 것으로 판단되었다<Table 3>.

<Table 3> Goodness of fit index of the CFA model

model fit	Value	Recommended Level
χ^2/df	2.086	<3.00
GFI	0.954	>0.90
AGFI	0.930	>0.90
NFI	0.984	>0.90
TLI(NNFI)	0.989	>0.90
CFI	0.991	>0.90
RMSEA	0.054	<0.08
SRMR	0.029	<0.10

4.3 경로분석 및 가설검증

설정된 가설을 분석하고 요인들의 영향을 검증하기 위해 본 연구는 경로분석을 이용하였다. 총 5개의 경로로 이루어진 모델을 통해[Fig. 2] 건강관련 앱의 사용 효능감과 앱의 만족도, 앱의 지속사용의도가 웨어러블 기기의 사용의도에 최종적으로 어떠한 영향을 주는지 Amos 20을 사용하여 분석했다. 분석결과, 최종모델은 적합한 것으로 판단되었는데, 모델 적합성 지수인 GFI(Goodness of Fit Index), AGFI(Adjusted GFI)와 증분적합지수 NFI(Normed Fit Index)는 모두 적합 기준을 충족하였다<Table 4>.

<Table 4> Goodness of fit

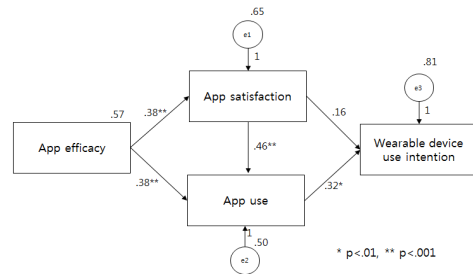
model fit	Value	Recommended Level
chi-square	.860	>.05
GFI	.996	>.90
AGFI	.978	>.90
NFI	.989	>.90

선행연구의 결과와 같이 건강관련 앱 사용 효능감은 건강관련 앱 만족도에 정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 1은 지지되었다($\beta = 0.38, p < 0.001$). 앱의 사용 효능감이 앱의 지속사용의도에 영향을 미칠 것 가설2도 역시 지지되었다($\beta = 0.38, p < 0.001$). 가설 3과 4는 앱의 만족도가 앱의 지속사용의도와 웨어러블 기기 사용의도에 직접적으로 영향을 미칠 것으로 예상했다. 경로분석 결과 가설 3은 통계적으로 지지되었으나($\beta = 0.46, p < 0.001$), 가설 4는 유의미한 영향을 미치지 못했다($\beta = 0.16, p = 0.21$). 즉, 앱의 만족도가 웨어러블 기기의 사용의도에 직접적 영향을 주지는 않는 것으로 나타났다. 마지막으로 가설 5는 앱의 지속사용의도가 웨어러블 기기 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것으로 예측했다. 경로분석의 결과 이 가설은 지지되었다($\beta = 0.32, p < 0.008$).

건강관련 앱의 만족도로부터 웨어러블 기기의 사용의도로 가는 직접 경로를 제외한 모든 경로가 통계적으로 유의미한 결과를 나타냈다<Table 5>,[Fig. 2].

<Table 5> Results of Hypotheses tests

Hypotheses	causal path	path coefficient	p-value
H1	app efficacy → app satisfaction	0.38	<.001
H2	app efficacy → app use	0.38	<.001
H3	app satisfaction → app use	0.46	<.001
H4	app satisfaction → wearable device use intention	0.16	0.21
H5	app use → wearable device use intention	0.32	0.008



[Fig. 2] Path model

5. 결론 및 논의

웨어러블 기기가 유망산업 분야로 주목받고 있지만

아직은 공급자의 관심이 소비자보다 크다는 조사결과가 있다[32]. 공급자의 입장에서 시장의 가능성이 크게 예측됐지만 실제 소비자의 이용이 그러할 지에 대해서는 연구가 필요하다[33]. 웨어러블 기기의 시장이 초기 단계인 지금, 모바일 기기와 웨어러블 기기의 결합은 기업의 측면에서 뿐 아니라 개인의 건강 증진에 미치는 효과적인 측면에서도 중요한 연구 과제라 할 수 있다. 그러나 지금까지 이 분야에 대한 연구가 매우 제한적이기 때문에 개인의 건강관련 앱 사용 효능감과 건강관련 앱의 지속사용의도와 만족도의 요인이 웨어러블 기기의 수용의도에 대해 알아본 본 연구는 탐색적인 연구로써 후속 연구의 확대에 기여할 것이다.

헬스 앱 및 건강 관련 선행연구에 근거하여 설정된 연구모형을 분석함으로써 본 연구는 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 첫째, 건강관련 앱 사용 효능감은 건강관련 앱 만족도와 건강관련 앱 지속사용의도에 직접적인 영향을 미쳤고, 이는 통계적으로 유의미했다. 둘째, 앱 만족도는 건강관련 앱 지속사용의도와 웨어러블 기기의 수용의도에 유의미한 영향을 미쳤다. 셋째, 건강관련 앱 지속사용의도는 웨어러블 기기의 수용의도와 통계적으로 유의미한 관계가 있음이 밝혀졌다.

본 연구는 대학생들의 건강 관련 앱 활용과 웨어러블 기기의 지속적 이용의 관계를 밝혀냈으나 향후 웨어러블 기기의 주 사용층이 될 노인 집단에 대한 후속 연구가 필요하다. 건강에 대한 관심과 건강관리의 중요성이 증가하고 있는 고령사회에서 노인층의 웨어러블 기기 사용 확산을 위해 고려해야 할 요소가 무엇인지에 대한 연구는 부족하다. 본 연구에서 밝혀낸 건강 관련 앱 사용 효능감과 만족도, 지속적 사용을 노인층을 대상으로 진행하기에는 현재 한계가 있다. 노인층의 스마트 기기 보급과 활용 수준이 아직 낮기 때문이다[20]. 그러나 헬스 앱에 대한 사용 효능감과 만족도가 높을수록 지속사용의도에 정적인 영향을 미치며 앱의 지속사용의도가 웨어러블 기기 사용의도로 연결된다는 본 연구결과는 다양한 후속 연구에 기여할 수 있을 것으로 본다.

웨어러블 기기의 수용과 확산에는 성별, 수입, 교육 수준 등 다양한 변인이 영향을 미칠 수 있지만 헬스 앱과 웨어러블 기기의 결합은 상호 보완적인 측면을 가지고 있기 때문에 웨어러블 기기의 확산을 위해서는 헬스 앱에 대한 전제 조건들이 충족되어야 할 것이다.

끝으로 본 연구는 헬스 관련 앱과 헬스 관련 웨어러블 기기의 사용의도를 탐색적으로 살펴보았기에 몇 가지 연구의 한계를 갖는다. 첫째, 표본의 한계를 지적할 수 있다. 실제 산업계나 언론이 예측하는 것처럼 웨어러블 기기의 수용 및 사용은 국내에서 아직까지 낮은 수준이다. 본 연구에서는 새로운 테크놀로지에 대한 수용이 빠른 대학생 집단을 대상으로 조사를 수행했음에도 적은 수의 사용자를 분석할 수밖에 없었다. 질적인 연구에 비해 적지 않은 표본 수이지만 향후 연구에서는 조사대상자를 다양한 계층으로 확대하고 그 규모를 늘릴 필요가 있다. 둘째, 본 연구에서는 웨어러블 기기의 사용의도를 파악하기 위해 앱 중심의 효능감, 만족도, 지속사용의도의 관계를 살펴보았으나, 향후에는 다양한 이론을 사용하여 또한 검증되어야 할 필요가 있다. 사용자 경험(UX), 기술스트레스(techno-stress) 등 심리적 변수들과 실제 활용적인 면에서의 행위적 변수들 역시 검증될 필요가 있다.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was supported by the National Research Foundation of Korea Grant, funded by the Korean Government(NRF-2012S1A3A2033480) and Hallym University Specialization Fund.(HRF-S-21).

REFERENCES

- [1] S. Park, & B. Kim., A Study on the health care service design by wearable device user activity pattern, KODDCO 2014 conference, 2014.
- [2] D. Gordon, C. Korschak, D. Levin, & W. H. Morris, mHEALTH, Journal of Healthcare Information Management, Vol. 27, No. 4, pp.36-43, 2013.
- [3] J. Lee, Wearable function, the most favorable is health-fitness check, www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20150127172541 (January 27, 2015).
- [4] H. Park, Is wearable device attractive? Marketing, Vol. 48, No.6, pp. 28-34, 2014.
- [5] M. Sullivan, Samsung wants 'SAMI' and 'Simband' to be the start of a new biohealth ecosystem.

- <http://venturebeat.com/2014/05/28/samsung-announces-simband-biosensor-watch-reference-design/> (May 28, 2014.)
- [6] H. Shin, Issue analysis: Mobile healthcare, new medical service. <http://www.etnews.com/20141120000155> (Nov. 20, 2014)
- [7] A. Bandura, *Self-efficacy: The exercise of control*, NY: Freeman, 1997.
- [8] R. A. Landino, & S. V. Owen, Self-efficacy in university faculty, *Journal of Vocational Behavior*, Vol.33, No.1, pp.1-14, 1988.
- [9] A. Kim, & I. Park, Construction and validation of academic self-efficacy scale, *The Journal of Educational Research*, Vol. 39, No. 1, pp. 95-123. 2001.
- [10] Y-J. Kwon, Y-S. Park, & U-C. Kim, the relationship among emotional support, self-efficacy, happiness and academic achievement of university students, *Korean Education Inquiry*, Vol. 25, No. 2, pp. 153-172,2007.
- [11] A. Bandura, Health promotion by social cognitive means, *Health education & Behavior*, Vol.31, No.2, pp.143-164, 2004.
- [12] D-J. Park, M. S. Kwon. & J. H. Choi, The Influence of Health Information Orientation, Attitude of Internet Health Information, and e-Health Literacy on Personal Health Behaviors, *Korean Journal of Public Relations Research*, Vol.17, No.3, pp. 379-413, 2013.
- [13] S. Lim, L. Xue, C. Yen, L. Chang, H. Chan, B. Tai. & M. Choolani, A study on Singaporean women's acceptance of using mobile phones to seek health information, *International journal of medical informatics*, Vol.80, No.12, e189-e202, 2011.
- [14] Yun, E. K., & Park, H., "Consumers' disease information - seeking behaviour on the Internet in Korea", *Journal of clinical nursing*, Vol.19, No.19 20, pp.2860-2868, 2010.
- [15] C. D. Norman, & H. A. Skinner, "eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world", *Journal of medical Internet research*, Vol.8, No.2, 2006.
- [16] B. Kim, 'Wearable computer', wearable device market opening", *Fortune Korea*, http://fortune.hankooki.com/fortune_view.php?gs_idx=1102 (Jan. 28, 2014)
- [17] B. Tran, Timely, Glanceable Information on a Wearable Device", U.S. Patent No. 20,140,308,930. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office, 2014.
- [18] D. Kim, Wearable Device trend and implication, *KISDI Report*, Vol 25, No. 21, 2013.
- [19] S. Lee, S, You, The current and future of mobile healthcare apps, *KISDI report*, Vol. 26, No. 17, 2014.
- [20] Y-J. Lee. The effect of information conditions on mental health among elderly. *The Journal of Digital Policy & Management*. Vol. 11. No. 10. pp.17-29. 2013.
- [21] H-J. Son, S-W, Lee, & M-H. Cho, Influential Factors of College Students' Intention to Use Wearable Device - An Application of the UTAUT2 Model, *Korean Journal of Communication & Information*, Vol. 68, pp. 7-33, 2014.
- [22] J. Cho, The investigation of factors of determining continuous use of health apps on smartphones, *Korean Journal of Public Relations Research*, Vol. 18, No. 1, pp. 212-241, 2014.
- [23] P. A. LaBarbera, & D. Mazursky, A longitudinal assessment of consumer satisfaction/dissatisfaction: the dynamic aspect of the cognitive process, *Journal of marketing research*, Vol. 20, No. 4, pp.393-404, 1983.
- [24] Oliver, R. L., "A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions", *Journal of marketing research*, Vol. 17, No. 4, pp.460-469, 1980.
- [25] J-H. Choi, D-J. Park, & G-Y. Noh. The effect of attributes of exercise/fitness apps on app usage: A convergence perspective based on the self-determination theory. *Journal of Digital Convergence*. Vol. 13. No. 6. pp.327-339. 2015.
- [26] Y. Do, S, Keum, S., Lee, & J. Lee, The exploratory study of factors which influence to the

maintenance of using wearable device for healthcare - Interdisciplinary approach to user experiences combined with technology, psychology and interaction perspectives, Communications of the Korean Information Science Society, Vol. 32, No.11, pp. 37-45, 2014.

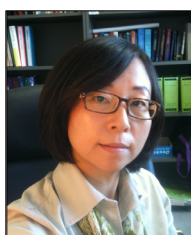
- [27] D. Koh, H. Cho, & Y. Jo. Analysis on the determinants of consumers' intentions to use u-health wearable devices, Journal of Industrial Economics and Business, Vol.24, Number 3, pp. 1549-1569, 2011.
- [28] J. Kim, Smart phone daily using time 219 minutes, Chosunilbo, http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2014/12/02/2014120200001.html (Dec., 2, 2014)
- [29] S. Fox, & M. Duggan, Mobile health 2012. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project, 2012.
- [30] L. Yi, & W. Xia, A Case Study and Application of Customer Satisfaction Evaluation System in Tourist Destinations Based and TDCSI, Tourism Tribune, 5, 006. 2004
- [31] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D., "User acceptance of information technology: Toward a unified view", MIS quarterly, Vol.27, No.3, pp.425-478, 2003.
- [32] J. Park, Wearable, still provider dominating market, The financial news, <http://www.fnnews.com/news/201412261043573617> (Dec. 26, 2014)
- [33] S-H. Lee. A study on wearable computing prospect in digital convergence. The Journal of Digital Policy & Management. Vol. 11. No. 10. pp.431-435. 2013.

박 동 진(Park, Dong Jin)



- 1999년 5월 : 美 미시간주립대학교 텔레커뮤니케이션 (석사)
- 2004년 8월 : 美 엘라배마대학교 매스커뮤니케이션 (박사)
- 2004년 9월 ~ 현재 : 한림대학교 광고홍보학과 교수
- 관심분야 : 홍보, 헬스커뮤니케이션, 테크놀로지
- E-Mail : dongjinpark@hallym.ac.kr

최 정 화 (Choi, Joung Hwa)



- 2003년 5월 : 美 미시간주립대학교 광고홍보학과 (석사)
- 2007년 12월 : 美 미시간주립대학교 Media & Information Studies (박사)
- 2008년 9월 ~ 현재 : 한림대학교 광고홍보학과 교수
- 관심분야 : 홍보, 헬스커뮤니케이션
- E-Mail : jhchoi@hallym.ac.kr

김 도 진 (Kim, Do Jin)



- 2013년 8월 : 한림대학교 광고홍보학과 (학사)
- 2013년 9월 ~ 현재 : 한림대학교 인터랙션디자인 대학원 석사과정
- 관심분야 : 헬스커뮤니케이션, 데이터 분석
- E-Mail : shoo0940@naver.com