

기술 및 개인적 특성이 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구

이상일* · 유왕진** · 박현선*** · 김상현****

<목 차>

I. 서론	IV. 연구설계 및 실증분석
II. 이론적 배경	4.1 변수의 조작적 정의 및 측정항목
2.1 헬스케어 웨어러블 디바이스	4.2 연구표본의 특성
2.2 웨어러블 디바이스에 관한 연구	4.3 측정모형 검증
2.3 정보기술수용에 관한 연구	4.4 구조모형 검증
III. 연구모형 및 가설	V. 결론
3.1 연구모형	5.1 연구결과 요약 및 논의
3.2 연구가설	5.2 연구의 시사점 및 향후 연구방향
	참고문헌
	<Abstract>

I. 서론

전 세계적으로 폭발적인 증가세를 보이던 스마트폰 시장이 최근 성숙기에 접어들고 성장률이 둔화되면서 새로운 가치 창출 및 수익원을 찾으려는 움직임이 빨라지고 있다. 그 중 사람의 신체에 부착하여 컴퓨팅 행위를 할 수 있는 기술 또는 기기를 의미하는 웨어러블 디바이스(wearable device)는 차세대 성장 동력 중 하나

로서 주목받고 있다. 특히, 모바일 디바이스 및 사물인터넷과 관련된 기술 발전이 급격히 진행되면서 의료·교육·오락·스포츠 등의 여러 산업 분야에서 창의적이고 새로운 아이디어를 바탕으로 다양한 제품 및 서비스 개발이 본격적으로 진행되고 있는 상황이다(한국전자통신연구원, 2014). 현재 시중에 출시되어 있는 웨어러블 디바이스로는 주로 액세서리 형태로 스마트폰과 연동되어 다양한 기능을 제공하는 스

* 대국정보첨단의료산업진흥재단 첨단의료기기개발지원센터장, 주저자, silee@dgmif.re.kr

** 건국대학교 산업공학과 교수, 교신저자, wjyoo@konkuk.ac.kr

*** 경북대학교 경영학부 BK21플러스, sunny09@knu.ac.kr

**** 경북대학교 경영학부 교수, ksh@knu.ac.kr

마트워치(smart watch), 사용자의 일상이나 운동정보를 기록하는 액티비티 트래커(activity tracker)나 스마트밴드(smart band) 등에 집중되어 있으며, 향후 새로운 웨어러블 디바이스들이 계속해서 출시되면서 대규모 시장을 형성할 것으로 전망된다(심수민, 2014).

최근에는 개인의 삶에 대한 패러다임의 변화와 건강관리, 질병예방, 체력단련 등에 대한 관심이 높아지면서 웨어러블 디바이스가 헬스케어(healthcare) 서비스를 위한 새로운 플랫폼으로도 주목받고 있다. 특히, 의료 패러다임이 질병 치료에서 예방과 관리로 전환되면서 의료 산업에서의 웨어러블 디바이스 활용은 기존의 제품이나 서비스들이 제공하지 못했던 새로운 가치나 환경을 제공할 수 있을 것으로 기대되고 있다. 국내의 경우, 2013년 12월 산업통상자원부에서 헬스케어 웨어러블 디바이스와 관련하여 ‘제6차 산업기술혁신계획’을 통해 의료 분야의 웨어러블 컴퓨터 기술 개발에 역량을 집중할 계획을 발표하였으며 삼성과 LG를 선두로 한 휴대용 디바이스 제품 출시를 시작으로 중소기업들도 본격적으로 헬스케어 웨어러블 디바이스 개발에 착수하여 헬스케어 웨어러블 디바이스가 전체 웨어러블 디바이스 시장의 절반 이상인 것으로 추계되고 향후 5년간 급속도로 성장할 것으로 전망하고 있다(산업연구원, 2015; 정혜실, 2014).

하지만 이와 같이 헬스케어 웨어러블 디바이스 시장이 급격히 성장하고 관련 제품들이 계속해서 출시되고 있음에도 불구하고 해당 디바이스 및 기술의 수용은 여전히 초기 수용자(early adopters)와 같은 일부 사용자들에게만 국한되어 있다. 헬스케어 웨어러블 디바이스에

대한 연구 역시 아직은 관련된 기술이나 국내외의 시장동향을 살펴보는 연구들이 대부분을 차지하고 있으며, 기술과 관련된 사용자의 행태에 대해 살펴보는 연구는 미비한 실정이다. 이에 차세대 성장 동력이자 새로운 수익원으로 주목받고 있는 헬스케어 웨어러블 디바이스가 시장에서 대중들의 관심을 받고 지속적인 성장 분야로 정착하기 위해서는 사용자들의 수용행동에 영향을 미치는 요인들에 관한 근거연구가 필요할 것으로 판단된다. 따라서 본 연구는 정보기술 수용의 대표적 이론인 Davis et al.(1989)이 제시한 기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)과 사용자의 정보기술 수용에 대해 상대적으로 높은 설명력을 갖는 것으로 알려져 있는 Venkatesh et al.(2003)의 UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 모델을 바탕으로 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용에 영향을 미치는 주요한 요인들이 무엇인지를 헬스케어 웨어러블 디바이스의 기술적 특성과 사용자의 개인적 특성에 초점을 맞춰 검증해보고자 한다. 이러한 본 연구의 결과는 현재 웨어러블 디바이스 시장이 급격히 성장하고 있고 헬스케어에 대한 관심이 높아지고 있는 상황에서 이론 및 전략적 함의를 제시할 수 있을 것이다.

II. 선행연구

2.1 웨어러블 디바이스

웨어러블 디바이스는 신체에 부착하여 컴퓨팅 행위를 할 수 있는 모든 것을 지칭하는 용어

로서 일부 컴퓨팅 기능을 수행할 수 있는 애플 리케이션까지도 포함한다(한국정보화진흥원, 2014). 초기에는 주로 군사 및 학술 연구를 목적으로 개발이 진행되어 왔으나 전 세계 스마트폰 시장의 성장률이 둔화되고 웨어러블 디바이스가 차세대 모바일 기술 및 새로운 수익원으로 주목받기 시작하면서 최근에는 일반 대중을 대상으로 한 제품 출시가 본격화되고 있는 상황이다(한국전자통신연구원, 2014; 이호정·오희선, 2015).

웨어러블 디바이스는 일반적으로 크게 휴대형(portable), 신체 부착형(attachable), 생체이식 및 복용형(eatable)의 3가지로 분류한다(한국전자통신연구원, 2014). 휴대형은 스마트폰과 같이 휴대하는 형태의 제품으로 안경, 시계, 팔찌 형태의 디바이스가 해당되며, 신체 부착형은 패치와 같이 피부에 직접 부착할 수 있는 형태의 디바이스로 향후 3~5년 이내에 본격적인 상용화가 될 것으로 예상되고 있다. 생체이식 및 복용형은 신체에 직접 이식하거나 복용하는 형태의 디바이스로 전자문신, 캡슐형태로 개발되고 있다. 현재 본격적으로 상용화되어 있는 분야는 휴대형으로, 안경형 장치인 ‘스마트글라스’, 시계형 장치인 ‘스마트워치’, 생체신호 데이터 수집에 특화된 ‘스마트밴드’ 등이 이에 포함된다.

웨어러블 디바이스는 착용형태나 용도 및 기능에 따라서도 분류가 가능하다. 용도에 따른 분류의 경우, 증강현실, 일상생활 기록, 스마트폰 대체, 건강 체크관리, 스포츠, 업무용 보조 도구 등으로 구분한다(한국전자통신연구원, 2014).

헬스케어의 경우 웨어러블 디바이스의 적용과 확산이 빠르게 나타나고 있는 분야로서 피

트니스와 웰니스 시장을 중심으로 성장하고 있다(정혜실, 2014). 헬스케어와 관련된 웨어러블 디바이스를 헬스케어 웨어러블 디바이스(healthcare wearable device)라 지칭하며 체내 혹은 인체의 주변에서 일어나는 근거리 무선 통신 기술인 wBAN(wireless Body Area Network)을 기반으로 신체에 착용한 디바이스들을 무선으로 연결해 생체 정보를 측정하고 전송하는 방식을 취하는 디바이스들이 이에 해당된다. 주로 헬스케어 웨어러블 디바이스는 의료분야나 건강관리 등에 활용되고 있다(정혜실, 2014). 또한, 현재 상용화되어 있는 헬스케어 웨어러블 디바이스들은 밴드나 의류의 형태로 신체에 착용할 수 있으며, 칼로리 소모량이나 섭취량, 심박동수, 활동량과 강도, 수면, 이동거리, 발한정도, 호흡 등의 측정이 가능하다.

2.2 웨어러블 디바이스에 관한 연구

웨어러블 디바이스와 관련된 연구의 경우 아직까지는 기술적인 측면이나 시장동향을 살펴보는 연구가 대부분을 차지하고 있으며, 사용자의 수용행동 및 실제 사용에 대해 살펴보는 실증적 연구는 그 정도가 미비한 실정이다. 또한, 기존의 실증분석 연구들은 주로 스마트글래스(Rauschnabel et al., 2015), 스마트워치(손현정 등, 2014; 이정우 등, 2014), 웨어러블 컴퓨터(이현미, 2009) 등에 초점이 맞춰져 있으며 이들 디바이스 사용과 관련된 사용자의 수용행동을 살펴보고 있다.

손현정 등(2014)은 스마트글래스, 스마트워치 등과 같이 정보를 제공하는 기능을 가진 웨어러블 디바이스가 향후 스마트폰처럼 사용자

의 생활패턴을 근본적으로 바꿀 수 있는 잠재력을 갖고 있다고 주장하였다. 또한, 실증적 분석을 통해 웨어러블 디바이스의 주요 잠재적 수용자인 대학생들의 사용의도에 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 쾌락적 동기, 가격 효용성 등이 유의미한 영향을 미치고 있음을 발견하였다. 이정우 등(2014)은 스마트워치에 대한 관심과 기업들 간의 경쟁이 치열해지고 있음을 지적하면서 스마트워치 수용에 영향을 미치는 요인들을 살펴보는 연구를 수행하였다. 연구결과, 사회적 이미지, 혁신성, 스마트워치의 기능성, 심미성, 착용성 등이 사용용이성과 유용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이현미(2009)는 웨어러블 컴퓨터에 관한 연구가 활발하게 이루어지고 있지 않은 현 시점에서 TAM을 적용한 웨어러블 컴퓨터 수용의도의 영향요인을 살펴보는 연구가 필요함을 강조하였으며, 지각된 유용성, 사용용이성, 지각된 가치가 웨어러블 컴퓨터에 대한 태도와 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 국외연구의 경우, Rauschnabel et al.(2015)은 스마트글래스 수용에 영향을 미치는 요인을 살펴보는 연구를 통해 스마트글래스의 기능적 혜택과 사회적 부합의 중요성을 확인하고 개방적이고 외향적인 사람일수록 스마트글래스를 수용하려는 의지가 더 높아짐을 주장하였다. Yang et al.(2016)의 웨어러블 디바이스에 대해 사용자가 인지하는 가치를 결정하는 요인에 대해 살펴보는 실증연구에서도 웨어러블 디바이스의 기능성, 호환성, 심미성, 브랜드 등은 지각된 혜택과 가치에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 지각된 가치가 사용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

헬스케어와 관련된 웨어러블 디바이스에 관한 연구를 살펴보면, 고대영 등(2011)은 의료서비스 수요 증가와 정보기술 발전으로 헬스케어 웨어러블 디바이스의 중요성이 높아지고 있음을 지적하고 이에 관한 실증연구가 부족한 상황에서 사용자의 수용의향 결정요인을 살펴볼 필요성이 있다고 주장하였다. 이들의 실증적 연구의 결과, 고학력자, 고령층, 만성질환을 보유한 사용자들의 경우 헬스케어 웨어러블 디바이스의 초기 수요층이 될 가능성이 큰 것으로 나타났으며, 최신 정보기술이나 서비스를 이용하는 사람이거나 병·의원을 자주 이용하고 지리적으로 멀리 위치한 병·의원을 이용한 사람일수록 헬스케어 웨어러블 디바이스를 사용할 의향이 더 높은 것으로 나타났다.

이와 같이 웨어러블 디바이스에 관한 관심이 높아지면서 이에 관한 연구들이 다양한 측면에서 진행되고 있으며 모바일 기술과 사물인터넷 기술 등이 지속적으로 발전하고 다양한 웨어러블 디바이스들이 출시됨에 따라 앞으로 이와 관련된 연구들이 더욱더 활발하게 이루어질 것으로 전망된다. 이러한 점에서 헬스케어 웨어러블 디바이스에 관한 수용의도의 영향 요인들을 도출하고 그 관계를 실증적 분석을 통해 살펴 보려는 본 연구는 향후 연구를 위한 이론 및 실무적 함의를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

2.3 정보기술수용에 관한 선행연구

정보기술을 수용하는 개인의 의지를 사회심리학이나 정보기술의 특성을 바탕으로 살펴 보려는 연구는 다양하게 이루어져 왔으며 이와 관련된 이론들은 현재까지도 많은 연구에서 폭

넓게 활용되고 있다.

먼저 정보기술 수용의 대표적인 이론인 Davis et al.(1989)의 정보기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)은 사회심리학 분야의 이론인 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action, TRA)을 바탕으로 개인 사용자들이 새로운 정보기술을 수용하는데 있어 영향을 받는 주요 변수들이 무엇인가를 살펴보기 위해 개발된 모형이다. TAM의 주요 논리적 흐름은 다양한 독립변수들이 개인적 신념에 관한 변수인 지각된 유용성(perceived usefulness)과 지각된 사용용이성(perceived ease of use)에 영향을 미치고 태도(attitude)와 행동의도(intention to use)에 인과관계를 형성하여 실제 정보기술 사용에 영향을 미친다는 것이다. TAM은 이후 새로운 정보기술이 등장할 때마다 개인의 혁신기술 수용여부를 예측하고 설명하는데 유용한 연구모델로 활용되어 왔다. 그러나 TAM은 외생변수들 간의 관계에 대한 타당성을 충분히 뒷받침하지 못하고 단순한 기술수용 연구에는 적합하지만 복잡한 IT 환경에서의 상호관계에 대한 분석에는 한계를 가지고 있다는 점이 지적되었다. 이에 Venkatesh et al.(2003)은 정보기술수용에 대한 설명력을 높이기 위한 시도의 결과로서 Fishbein and Ajzen(1975)의 TRA, Davis et al.(1989)의 TAM, Venkatesh and Davis(2000)의 확장된 기술수용모델, Davis et al.(1992)의 동기이론(Motivation Model), Ajzen(1991)의 계획된 행동이론(Theory of Planned Behavior, TPB), Triandis(1977)와 Thompson et al.(1991)의 PC 활용모델(Model of PC Utilization), Moore and Benbasat(1991)과 Rogers(1995)의 혁신확산이

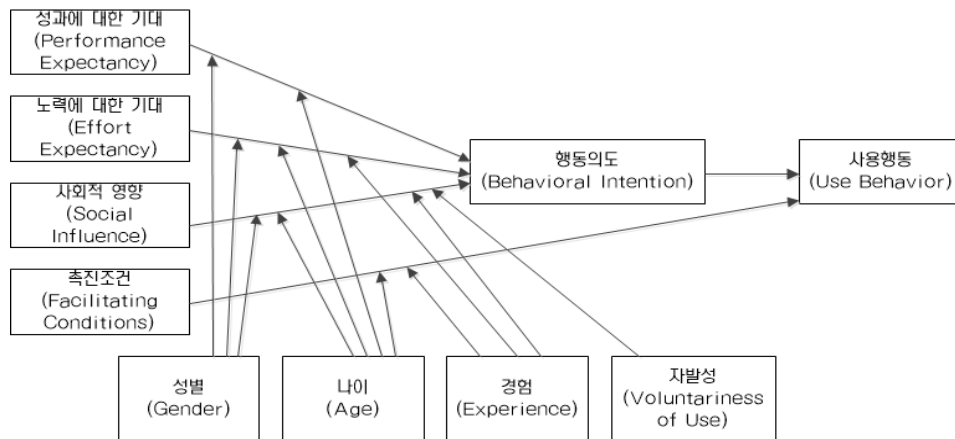
론(Innovation Diffusion Theory), Bandura(1986)와 Compeau and Higgins(1995)의 사회인지이론(Social Cognitive Theory) 등의 8개의 이론들을 바탕으로 통합 및 조정된 UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) 모델을 제안하였다.

UTAUT의 구성요소를 살펴보면 정보기술 수용자의 행동의도 및 사용행동에 영향을 미치는 4개의 독립변수와 성별, 나이, 경험, 자발성 등의 4개의 통제변수로 구성된다. 성과에 대한 기대(performance expectancy), 노력에 대한 기대(effort expectancy), 사회적 영향(social influence)의 3개의 변수가 행동의도에 영향을 미치며 촉진조건(facilitating conditions)은 사용행동에 영향을 미친다. 성과에 대한 기대는 TAM의 지각된 유용성과 상통하는 개념으로 정보기술을 사용함으로써 작업의 성과 향상에 도움을 받을 것이라고 기대하고 믿는 정도를 의미하며, 노력에 대한 기대는 TAM의 지각된 사용용이성과 상통하는 개념으로 정보기술을 사용하는 것이 쉽고 편리하다고 믿는 정도를 의미한다. 사회적 영향은 주위의 중요한 사람들에게 의해 새로운 정보기술을 사용해야 한다고 믿는 정도를 의미하며, 촉진조건은 새로운 정보기술 사용을 지원하기 위해 조직 및 기술적 기반이 잘 갖추어져 있다고 믿는 정도를 설명한다. 또한, 이들 변수들이 사용자의 행동의도나 행동에 영향을 미칠 때 성별, 나이, 경험, 자발성에 통제되는 것으로 나타났다. <그림 1>은 UTAUT의 연구모형을 보여주고 있다.

UTAUT는 기존의 TAM보다 설명력이 크게 개선되고 발전되었다는 점에서 신기술 및 제품의 출현이 빠른 정보시스템 분야에서 TAM보

다 더 적합한 이론으로 알려져 있고 이러한 점에서 정보기술 수용을 설명하는 최근 연구에서는 UTAUT를 더 활발하게 적용하고 있는 추세이다(Venkatesh et al., 2003; Bozan et al., 2015; 권오준, 2010; 이민화, 2013). Bozan et al.(2015)은 UTAUT를 기반으로 건강 관련 정보기술(Health Information Technology, HIT)의 초기 수용자들의 행동을 살펴보는 연구를 통해 사회적 요인들의 관계를 실증분석을 통해 설명하고자 하였으며 강제적 압력(coercive)과 모방적 압력(mimetic)이 사용행동에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 권오준(2010)은 UTAUT 모형이 TAM보다 높은 설명력을 갖고 있음을 지적하면서 끊임없이 개발되는 새롭고 복잡한 IT 기술의 특성을 반영하기 위해 TAM과 UTAUT 모형을 기반으로 스마트폰 잠재수용자의 행동의도에 대한 수정된 연구모형

을 제안하였다. 수정된 연구모형에서는 노력기대와 성과기대, 사회적 영향 그리고 개인의 혁신성이 행동의도에 대한 독립변수로 제안되었다. 연구결과, 이들 4개의 변수는 행위의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 성과기대는 노력기대보다 행위의도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 왕보람 등(2011)의 연구에서는 성과기대와 노력기대의 설명에 포함되는 지각된 유용성과 사용용이성이 수용의도의 주요 영향요인인 것으로 확인하였다. 이와 같이 UTAUT는 다양한 분야의 연구에서 타당성을 검증하려는 노력이 계속해서 이루어지고 있으며 1980년대에 발표된 TAM에 비해 상대적으로 최근 정보기술을 반영하는데 보다 유리할 것으로 기대할 수 있을 것으로 판단된다(권오준, 2010).



<그림 1> UTAUT 모형(Venkatesh et al., 2003)

Ⅲ. 연구모형 및 가설

3.1 연구모형

본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 영향을 미치는 요인을 도출하고 이들 간의 관계를 살펴보는 데 연구 목적이 있다. 이를 위해 먼저 본 연구에서는 정보기술수용을 설명하는 대표적 이론인 Davis et al.(1989)의 TAM과 Venkatesh et al.(2003)의 UTAUT를 기반으로 하여 다양한 분야에서 변형되어 발전해 온 선행연구(권오준, 2010; 박상철·구철모, 2012; 왕보람 등, 2011)를 바탕으로 헬스케어 웨어러블 디바이스의 수용의도에 영향을 미치는 주요 변수로 UTAUT의 성과기대와 노력기대를 주요 변수로 설정하였다. 왕보람 등(2011)은 사용자가 인지하는 정보기술에 대한 유용성과 용이성이 수용의도에 영향을 미칠 수 있는 중요한 변수임을 확인하였다. 권오준(2010)은 노력기대와 성과기대가 행동의도에 긍정적인 영향을 미침을 확인하였으며 박상철과 구철모(2012)는 UTAUT의 성과기대와 노력기대가 행동의도에 영향을 미치는 요인으로 작용할 수 있음을 설명하였다. Yang et al.(2016)은 유용성이 행동의도에 영향을 미칠 수 있는 변수임을 강조하였으며 Wu et al.(2011) 역시 유용성이 행동의도에 긍정적인 영향을 미치는 변수임을 확인하였다. 본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스가 최근에 와서 상용화되고 사용자가 증가하고 있다는 점을 감안하여 이에 관한 수용의도에 영향을 미치는 변수를 검증하기 위한 시도로서 기존 연구에서 확인된 변수들을 활용하고자 하였다. 따라서 본 연구는 새로운 정보

기술 수용을 살펴보는데 유의미한 영향을 미치는 변수로 검증된 지각된 유용성과 사용용이성에 초점을 두고자 하였다.

본 연구에서 UTAUT를 연구모형 설정에 활용한 것은 UTAUT가 비교적 최근에 발표된 이론적 모델로서 TAM에 비하여 정보기술수용의도에 높은 설명력을 갖는 것으로 알려져 있고 TAM의 지각된 유용성과 사용용이성을 포함하여 제시된 모델이라는 점에서 본 연구에 적합할 것으로 판단하였다. 따라서 본 연구는 지각된 유용성과 사용용이성 각각을 포함하여 설명하고 있는 성과기대와 노력기대를 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도의 선행변수로 제안하였다.

다음으로 본 연구는 헬스케어 및 웨어러블 디바이스에 관한 선행연구의 고찰을 통해 성과기대에 영향을 미칠 것으로 판단되는 연구변수를 도출하였다. 헬스케어 웨어러블 디바이스와 같은 정보기술을 기반으로 하는 제품이나 서비스의 경우 이를 수용하는 사용자들의 개인적 특성이 행동에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 예를 들어 헬스케어 웨어러블 디바이스와 같은 최신 기술의 경우 개인의 혁신적인 성향이나 유행에 대해 민감하게 반응하는 정도가 해당 기술에 대한 지각에 유의미한 영향을 미칠 수 있다. 또한, 해당 기술을 통해 제공받을 수 있는 서비스나 기능이 자신의 관심 문제를 해결할 수 있다고 인지하거나 즐거움과 재미를 제공할 수 있다면 기술 수용에 대한 행동의지에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다고 판단된다. 사용자의 개인적 특성뿐만 아니라 정보기술 자체가 가지고 있는 특성이나 기술적인 요소들 또한 사용자의 행동의지에 중요한 영향을 미칠 수

있다. 따라서 본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 기술적 특성으로 기능적 다양성, 착용성, 외형적 심미성을 도출하고, 개인적 특성으로 유행민감성, 건강관심도, 유희성을 도출하여 성과기대에 어떤 영향을 미치는지를 확인하고자 하였다. <그림 2>는 본 연구의 연구모형과 가설설정을 보여주고 있다.

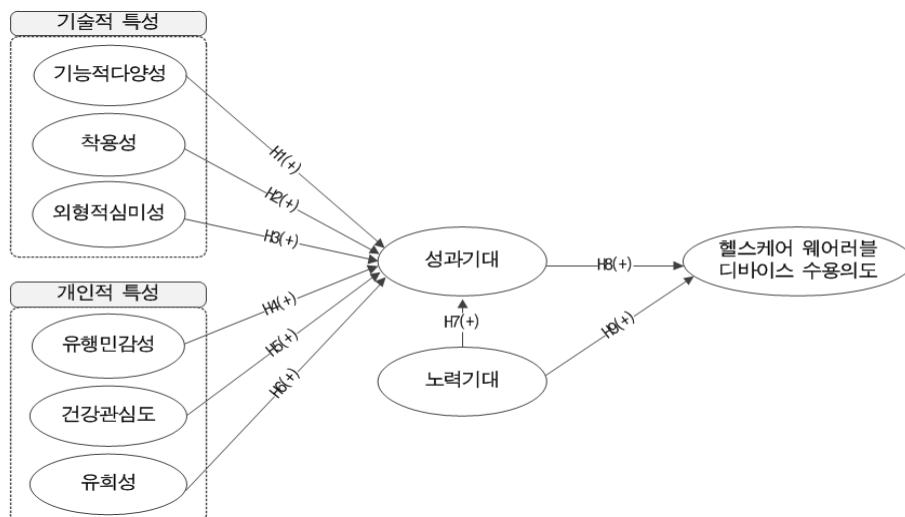
3.2 연구가설

3.2.1 기술적 특성

최근 상용화되어 관심을 받고 있는 헬스케어 웨어러블 디바이스는 주로 손목에 착용하는 스마트밴드 형태로 출시되고 있으며 디바이스에 관심을 가지는 사용자들은 스마트폰과 같은 모바일 디바이스와의 호환성과 웨어러블 디바이스가 얼마나 다양한 기능을 가지냐에 주목한다. 이에 본 연구에서는 헬스케어 웨어러블 디바이스와 관련된 기술 및 디바이스 특성으로 기능적 다양성, 착용성, 외형적 심미성 등의 3가지

변수를 제안하고 이들 요인과 성과기대와의 관계를 살펴보고자 한다.

첫 번째로 기능적 다양성이란 헬스케어 웨어러블 디바이스의 기능과 성능이 안정적이고 헬스케어 웨어러블 디바이스에서 다양한 기능과 서비스를 제공하는 정도를 말한다(Bradford and Florin, 2003; Yang et al., 2016). 정보기술을 활용한 제품이나 서비스가 아무리 탁월하다 하더라도 가장 본질적인 기능적 속성이 사용자의 욕구를 충분히 충족시켜주지 못한다면 시장에서 도태될 수밖에 없다(문성철·윤해진, 2012). 제품이나 서비스의 주요 기능은 사용자가 제품이나 서비스가 자신에게 유용하고 편리한지, 생산성이나 효율성을 향상시켜주는지에 대한 평가를 하는데 근거가 될 수 있을 뿐만 아니라 수용하려는 의지에도 긍정적인 영향을 미친다(전창중 등, 2014; Yang et al., 2016). 또한, 기술 간의 호환성이나 기술 내 호환성은 첨단 기술제품을 채택하는 행동에도 긍정적인 영향을 미친다(박경자, 2015). 헬스케어 웨어러블



<그림 2> 연구모형 및 가설

디바이스의 경우에도 사용자가 해당 디바이스의 기능적 속성 및 다양성에 대해 어떻게 인식하느냐 하는 것은 디바이스의 유용성을 판단하고 수용여부를 결정하는데 중요한 결정요인으로 작용할 수 있다.

두 번째로 착용성은 헬스케어 웨어러블 디바이스를 신체에 착용하여 느끼는 불편함이나 신체 제약의 정도를 의미한다(Ross and Blasch, 2000). 현재 시중에 출시되어 있는 웨어러블 디바이스들의 경우 손목 등의 신체에 착용하는 형태가 대부분이며 일상생활에서 디바이스들을 항상 착용한다는 점에서 착용했을 때 사용자가 느끼는 감각이나 편안함의 정도가 무엇보다 중요하다 할 수 있다. 즉, 웨어러블 디바이스의 무게감이나 착용감 등에 대한 인식이 해당 디바이스를 유용하다고 인식하거나 사용할 것 인지를 결정하는데 중요한 요인이 될 수 있다(이성진과 전익기, 2014).

마지막으로 외형적 심미성은 헬스케어 웨어러블 디바이스의 디자인을 시각적으로 고급스럽고 매력적이라고 느끼는 정도를 의미한다(Cyr et al., 2006; Hsiao, 2013; Yang et al., 2016). 제품이나 서비스의 시각적 매력은 수용 여부를 결정하거나 해당 제품이 자신에게 얼마나 유용한지를 판단할 때 주된 결정요인 중 하나로 확인되었으며 이는 정보기술 관련 제품에서도 무관하지 않은 것으로 나타났다(Hsiao, 2013; Yang et al., 2016). 헬스케어 웨어러블 디바이스는 신체에 착용하는 제품으로서 디자인과 같은 패션적인 측면이 중요하게 고려되며 매력적이 외형과 잘 만들어진 디자인은 다른 사람들과의 차별화 된 모습을 보여줄 수 있다는 점에서 더 많은 주목을 받는다. 이상의 논의

에 기초하여 본 연구에서는 기능적 다양성, 착용성, 외형적 심미성이 성과기대에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1: 기능적 다양성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2: 착용성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 3: 외형적 심미성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 개인적 특성

헬스케어 웨어러블 디바이스와 같이 최근에 등장하여 시장에서 주목받고 있는 새로운 제품이나 서비스는 혁신성향이나 개인의 관심사에 따라 수용에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 본 연구에서는 헬스케어 웨어러블 디바이스를 수용하는 개인의 특성으로 유행민감성, 건강관심도, 유희성의 3가지 변수를 제안하고 이들 요인과 성과기대 간의 관계를 살펴보고자 한다.

첫 번째로 유행민감성은 새로운 제품이나 서비스를 다른 사람들보다 더 빨리 수용하려하고 변화에 대해 더 빠르게 반응하는 정도를 의미한다(Goldsmith and Hofacker, 1991; 강경영·진현정, 2007). 일반적으로 혁신적인 성향을 가진 사람들은 유행에 대한 관심이 높고 민감하게 반응한다. 뿐만 아니라 유행에 대해 민감하게 반응하고 변화에 대한 관심이 많을수록 새로운 제품이나 서비스에 대한 관심이 높고 다른 사람들보다 최신기술을 빠르게 수용하고 채택하는 경향이 있다(전창중 등, 2014). 강경영과 진현정(2007)은 유행에 대한 혁신성이 기술

에 대한 혁신성보다 스마트의류와 같은 새로운 기술에 대한 태도와 구매의도에 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타났으며 유행선도력이 높은 집단이 여론을 주도하는 층으로 대두될 수 있다고 하였다.

두 번째 건강관심도는 개인이 자신의 건강정보와 건강관리에 대해 관심을 가지는 정도를 의미한다(신명섭·이영주, 2015). 최근 몇 년간 인터넷과 정보기술의 성장이 건강정보를 빠르고 쉽게 획득할 수 있는 기회를 제공함에 따라 건강정보에 대한 수요는 증가하고 있는 추세이다. 이에 실시간 건강관리 및 모니터링 기능을 제공하는 헬스케어 웨어러블 디바이스는 개인의 건강정보에 대한 유용한 정보제공원이 될 수 있을 뿐만 아니라 개인의 욕구를 충족시켜 줄 수 있는 기술로 인식되고 있다(심수민, 2014). 신명섭과 이영주(2015)는 현재 주로 출시되고 있는 손목 착용(밴드)형 웨어러블 디바이스가 건강 및 운동에 관련된 다양한 정보를 모으고 저장하고 전송하는 역할을 한다는 점에서 건강에 관심을 가지는 사람들에게 건강관리에 도움이 되는 제품으로서 유의미한 영향을 줄 수 있다고 하였다.

마지막으로 유희성은 헬스케어 웨어러블 디바이스 사용이 즐겁고 흥미롭다고 느끼는 정도를 의미한다(Venkatesh and Brown, 2001; 김수연 등, 2011). 제품이나 서비스를 사용하면서 얻는 경험을 통해 즐거움이나 흥미를 느낀다면 사용자는 해당 제품이나 서비스를 유용하고 자신에게 도움이 되는 것으로 판단할 수 있으며 이는 수용행동에도 긍정적인 영향을 미친다(김수연 등, 2011). 헬스케어 웨어러블 디바이스의 경우에도 손목에 착용하여 다양한 기능을 이용

하면서 즐거움이나 흥미를 인지한다면 이는 성과기대나 수용의도에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. 이상의 논의에 기초하여 본 연구에서는 유행민감성, 건강관심도, 유희성이 성과기대에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고자 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 4: 유행민감성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 5: 건강관심도는 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 6: 유희성은 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 성과기대, 노력기대, 수용의도

본 연구에서는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 이들 간의 관계를 살펴보기 위해 정보기술 수용의도에 대해 높은 설명력을 갖는 것으로 알려져 있는 Venkatesh et al.(2003)의 UTAUT 모형을 바탕으로 연구모형을 설정하였다. UTAUT 모형에서는 수용의도 및 수용행동의 선행변수로 성과기대와 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건 등의 4개의 변수를 제안하고 있다. 그 중에서 본 연구는 기존의 정보기술수용에 관한 연구들에서 새로운 정보기술의 수용에 중요한 선행변수로 확인되고 중요하게 강조되고 있는 정보기술의 유용성과 사용용이성을 설명하는 변수인 UTAUT의 성과기대와 노력기대를 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도의 영향요인으로 제안하고 이들 간의 관계를 살펴보기 위한 가설을 설정하였다.

성과기대는 새로운 정보기술을 사용함으로

써 업무나 자신이 필요로 하는 성과 향상에 도움이 될 수 있을 것이라고 믿는 정도로서 지금까지 많은 연구에서 행동의도를 설명하는데 가장 큰 영향을 미치는 선행변수로 확인되어 왔다(Bozan et al., 2015, Venkatesh et al., 2003; 권오준, 2010; 손현정 등, 2014). 노력기대는 새로운 정보기술을 사용하는 것이 쉽다고 믿는 정도로서 해당 제품이나 서비스의 기능이 얼마나 다양하고 편리하게 제공되며 쉽게 사용방법을 습득할 수 있는가와 관련되어 있다.

노력기대 역시 행동의도를 설명하는데 있어 유의미한 영향을 미치는 선행변수로 알려져 있다(Venkatesh et al., 2003; 권오준, 2010). 또한 노력에 대한 기대는 특정 정보기술을 사용하는 것과 관련된 용이성의 정도로서 지각된 사용 용이성을 포함하여 관련 연구들의 개념을 통합한 변수로 많은 연구자들에 의해 그 유사성에 대해 확인되었으며 사용자의 행동뿐만 아니라 정보기술에 대한 유용성을 판단하는데도 영향을 미치는 선행변수로 확인되었다(Davis et al., 1989; 권오준, 2010). 헬스케어 웨어러블 디바이스의 경우 해당 제품이나 서비스의 사용이 건강관리나 건강정보 요구 충족과 같은 사용자가 필요로 하는 성과 향상에 도움이 될 것이라고 믿을수록 더 많이 헬스케어 웨어러블 디바이스를 사용하려고 하는 의도를 갖게 될 것이라고 생각해 볼 수 있다. 또한, 헬스케어 웨어러블 디바이스의 사용방법을 익히고 따라하는데 어려움을 느끼지 않고 편안하게 느끼는 사용자일수록 해당 기술의 사용이 성과향상에 도움이 될 것이라고 믿을 수 있고 더 많이 해당 기술을 사용하려고 하는 의도를 갖게 될 것이라고 생각해 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 이상의

논의에 기초하여 성과기대, 노력기대, 수용의도에 관한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 7: 노력기대는 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 8: 성과기대는 웨어러블 디바이스 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 9: 노력기대는 웨어러블 디바이스 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. 연구설계 및 실증분석

4.1 변수의 조작적 정의 및 측정항목

본 연구에서 제안하는 연구모형의 검증을 위한 각 변수별 측정항목은 정보기술 및 헬스케어에 관한 기존 연구들을 바탕으로 도출하여 본 연구의 목적과 내용에 적합하게 일부 수정·보완하였다. 이렇게 개발된 측정항목은 각 항목의 적합성 및 어법 등을 확인하기 위해 관련 분야 전문가(대학교수 및 대학원생)를 대상으로 내용타당성(content validity) 검증을 실시하여 측정항목에 대한 정교화 과정을 거쳤다. 설문문의 모든 항목들은 (1)강한 부정에서부터 (7)강한 긍정에 걸친 7점 리커트 항목으로 측정하였다. 다음의 <표 1>은 본 연구에서 제안하는 연구모형의 각 변수에 대한 측정항목과 관련 연구를 보여 주고 있다.

4.2 연구표본의 특성

본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 그

관계를 살펴보기 위해 웨어러블 디바이스 사용 경험이 있는 개인들을 대상으로 설문을 실시하여 자료를 수집하였다. 설문은 2주간 대학 및 공공장소에서 현장 설문 방식을 통해 이루어졌으며 총 219부를 회수하였다. 수집된 자료를 바

탕으로 측정모형 및 가설의 검증을 위한 분석 도구로는 SPSS & AMOS19.0을 사용하였다.

본 연구를 위한 설문조사에 참여한 응답자의 특성을 살펴보면, 남성이 63.01%(138명), 여성이 36.99%(81명)로 남성 응답자가 많았다. 연

<표 1> 연구변수의 측정항목

연구변수	번호	측정항목	관련 연구
기능적다양성 (Functional Diversity)	FD1	다른 스마트 디바이스와의 연결성	Bradford and Florin(2003)
	FD2	기능 대체의 정도	
	FD3	어플리케이션 다운 및 사용의 정도	
착용성 (Wearability)	WE1	착용의 불편함의 정도	Ross and Blasch(2000)
	WE2	착용 시 신체 움직임의 제약 정도	
	WE3	헬스케어 웨어러블 디바이스의 무게감의 정도	
외형적심미성 (Visual Aesthetic)	VA1	헬스케어 웨어러블 디바이스의 메뉴 디자인	Cyr et al.(2006)
	VA2	헬스케어 웨어러블 디바이스의 외형 디자인	
	VA3	헬스케어 웨어러블 디바이스의 고급스러움의 정도	
유행민감성 (Trend Sensitivity)	TS1	새로운 기술이나 제품에 대한 관심도	Goldsmith and Hofacker(1991)
	TS2	최신 유행에 대한 민감도	
	TS3	타인보다 새로운 기술이나 제품을 먼저 수용하는 정도	
건강관심도 (Health Perception)	HP1	자신의 삶에서 인지하는 건강의 중요도	신명섭과 이영주(2015)
	HP2	건강을 위해 정기적으로 검진을 받는 정도	
	HP3	건강 관련 정보 및 제품 이용에 주저함이 없는 정도	
유희성 (Enjoyment)	EN1	스마트 디바이스 이용이 욕구를 충족시켜주는 정도	Venkatesh and Brown(2001)
	EN2	스마트 디바이스 이용으로 느끼는 즐거움의 정도	
	EN3	스마트 디바이스 이용으로 느끼는 재미의 정도	
성과기대 (Performance Expectancy)	PE1	헬스케어 웨어러블 디바이스가 제공하는 생활 편의의 정도	Davis(1989) Venkatesh et al.(2003)
	PE2	헬스케어 웨어러블 디바이스가 욕구를 만족시켜 주는 정도	
	PE3	헬스케어 웨어러블 디바이스 사용을 통한 성과 향상의 정도	
	PE4	헬스케어 웨어러블 디바이스의 사용이 생활에서 유용한 정도	
노력기대 (Effort Expectancy)	EE1	헬스케어 웨어러블 디바이스의 사용방법의 용이성	Davis(1989) Venkatesh et al.(2003)
	EE2	헬스케어 웨어러블 디바이스 및 서비스 이용과정의 용이성	
	EE3	헬스케어 웨어러블 디바이스 활용을 위한 노력의 정도	
	EE4	헬스케어 웨어러블 디바이스의 전반적인 용이성	
수용의도 (Acceptance Intention)	IN1	앞으로 헬스케어 웨어러블 디바이스를 이용할 의도	Davis(1989) Venkatesh et al.(2003)
	IN2	앞으로 헬스케어 웨어러블 디바이스를 구매할 의도	
	IN3	헬스케어 웨어러블 디바이스를 필요한 제품으로 인지한 정도	
	IN4	헬스케어 웨어러블 디바이스의 지속적 수용의도	

령은 20대 24.20%(53명), 30대 36.99%(81명), 40대 30.14%(66명), 50대 이상이 8.68%(19명)로 30대의 응답자가 가장 많았으며, 학력은 대졸(전문대졸)이 71.23%(156명)로 가장 많았다. 응답자의 직업은 기술/기능직이 25.11%(55명)로 가장 많았으며, 사무직 22.37%(49명), 학생 21.00%(46명), 서비스직 17.35%(38명)의 순으로 나타났다. 웨어러블 디바이스 사용기간은 3개월~6개월 40.64%(89명), 6개월~1년 36.53%(80명), 3개월 이하 15.53%(34명), 1년 이상 7.31%(16명)의 순으로 나타났다. <표 2>는 본 연구의 실증분석을 위해 설문조사에 참여한 응답자의 특성을 보여 주고 있다.

4.3 측정모형 검증

4.3.1 적합도 검증

본 연구에서 제안하는 연구가설을 검증하기 위해 앞서 수집된 자료의 특징이 측정도구에 적합한지를 검증하기 위해 측정모형의 적합도 검증을 실시하였다.

적합도 검증은 총 9개의 잠재변수를 측정하기 위한 34개의 측정항목으로 실시하였으며, 적합도 판단에 대한 기준은 기존 연구에서 일반적으로 많이 사용하는 증분적합지수(Incremental Fit Index: IFI), 기초부합지수(Goodness of Fit Index: GFI), 수정된 기초부합지수(Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI), 비교부합지수(Comparative Fit Index: CFI), 상대적 카이스퀘어(χ^2/df), 표준적합지수(Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) 등을 사용하였다. 측정모형의 적합도를 검증한 결과, <표 3>과 같이 모든 지수가 권장치 이상으로 나타

<표 2> 응답자의 특성

	분류	빈도	응답비율(%)
성별	남자	138	63.01%
	여자	81	36.99%
연령	20-29세	53	24.20%
	30-39세	81	36.99%
	40-49세	66	30.14%
	50세 이상	19	8.68%
학력	고졸	12	5.48%
	대졸(전문대졸)	156	71.23%
직업	대학원졸	51	23.29%
	학생	46	21.00%
	사무직	49	22.37%
	기술/기능직	55	25.11%
	전문직	20	9.13%
	서비스직	38	17.35%
웨어러블 디바이스 사용기간	기타	11	5.02%
	3개월 이하	34	15.53%
	3개월 - 6개월	89	40.64%
	6개월 - 1년	80	36.53%
	1년 이상	16	7.31%
	합계	219	100.0%

<표 3> 측정모형의 적합도 검증

측정모형	IFI	GFI	AGFI	CFI	X2/df	RMSEA
모형	0.949	0.937	0.823	0.976	1.909	0.038
권장치	≥0.9	≥0.9	≥0.8	≥0.9	≤3.0	≤0.05

나 적합도에는 문제가 없는 것으로 나타났다. 이는 곧 본 연구모형을 검증하기 위해 수집된 데이터의 특성이 연구모형의 특성과 일치가 잘 되고 있음을 의미한다.

4.3.2 신뢰성 및 타당성 검증

적합도 검증 후 측정모형의 신뢰성 및 타당성 검증을 실시하였다. 먼저 신뢰성 검증은 사회과학연구에서 일반적으로 가장 많이 사용하고 있는 Cronbach's α 분석을 사용하였다. 일반적으로 Cronbach's α 계수 값이 0.7 이상이면 신뢰성이 있다고 보며 본 연구에서는 각 요인들의 값이 0.768에서 0.908 사이에 분포하고 있어 측정항목은 신뢰성이 확보된 것으로 판단된다(Nunnally, 1967).

다음으로 타당성 검증은 요인적재값(factor loading)과 복합신뢰도(Composite Reliability, CR) 및 평균분산추출값(Average Variance Extracted, AVE)을 사용하여 살펴보았다. 요인적재값의 경우 일반적으로 ± 0.4 이상이면 유의한 것으로 판단되며, 본 연구에서는 모든 측정항목의 요인적재값이 0.7이상으로 나타났다(Barclay et al., 1995). 복합신뢰도의 경우 0.7 이상이면 만족하는 것으로 판단할 수 있으며,

본 연구에서는 모든 변수에 대한 복합신뢰도의 값이 0.8 이상으로 나타났다. 따라서 각 측정항목에 대한 집중타당성(convergent validity) 문제는 없는 것으로 나타났다(Chin, 1998).

마지막으로 평균분산추출 값을 이용한 판별타당성(discriminant validity) 검증 결과, 대각선 AVE 값의 제곱근이 종과 횡의 상관계수 값보다 높게 나타나 판별타당성 역시 문제가 없는 것으로 나타났다(Fornell and Larcker, 1981). 이와 같은 측정도구 검증에 대한 결과는 모든 설문문항의 내적일관성과 타당성을 통계적으로 증명하고 있음을 알 수 있으며 이에 대한 결과는 <표 4>와 <표 5>와 같다.

4.4 구조모형 검증

측정모형에 대한 검증 후, 본 연구에서 제안하는 9개의 가설을 검증하기 위한 구조모형에 대한 분석을 실시하였다. 구조모형 분석은 가설을 검증할 수 있을 뿐 아니라 구조모형에 대한 적합도 그리고 내생변수에 대한 설명력 정도를 알려주는 결정계수(R²)에 대한 정보도 알 수 있다는 특징이 있다. 본 연구가 개인을 대상으로 이루어졌기에 개인특성 중 성별과 연령에 대해서는 분석 시 통제하였다.

<표 4> 측정모형의 신뢰성 및 타당성 분석 결과

변수	항목	요인적재값	t-값	CR	Cronbach's α	AVE
기능적 다양성	FD1	0.891	-	0.878	0.768	0.706
	FD2	0.771	17.551			
	FD3	0.854	17.247			
착용성	WEA1	0.770	-	0.880	0.775	0.711
	WEA2	0.849	17.680			
	WEA3	0.905	14.191			
외형적 심미성	VA1	0.803	-	0.850	0.847	0.655
	VA2	0.761	19.802			
	VA3	0.860	19.660			
유행 민감성	TS1	0.795	-	0.880	0.821	0.710
	TS2	0.866	14.127			
	TS3	0.865	17.200			
건강 관심도	HP1	0.868	-	0.923	0.908	0.800
	HP2	0.904	15.936			
	HP3	0.910	19.221			
유희성	ENJ1	0.851	-	0.861	0.868	0.674
	ENJ2	0.844	14.440			
	ENJ3	0.765	16.582			
성과기대	PE1	0.884	-	0.907	0.891	0.710
	PE2	0.890	16.200			
	PE3	0.758	17.234			
	PE4	0.832	18.236			
노력기대	EE1	0.782	-	0.904	0.786	0.702
	EE2	0.903	14.228			
	EE3	0.823	15.997			
	EE4	0.840	11.855			
헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도	INT1	0.790	-	0.906	0.854	0.708
	INT2	0.850	19.217			
	INT3	0.901	17.508			
	INT4	0.821	16.230			

주) -: 분석시 '1'로 고정

<표 5> 판별타당성 분석 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 기능적 다양성	0.840								
2. 착용성	0.276	0.843							
3. 외형적 심미성	0.308	0.234	0.809						
4. 유행민감성	0.336	0.287	0.331	0.843					
5. 건강관심도	0.442	0.373	0.199	0.277	0.894				
6. 유희성	0.399	0.281	0.429	0.188	0.336	0.821			
7. 성과기대	0.310	0.248	0.374	0.460	0.397	0.146	0.843		
8. 노력기대	0.355	0.307	0.223	0.284	0.105	0.254	0.447	0.838	
9. 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도	0.285	0.297	0.422	0.398	0.235	0.325	0.443	0.480	0.841

주) 진하게 표시된 대각선 값은 AVE의 제곱근 값임

본 연구의 가설검증결과를 살펴보면 첫째, 기술적 특성 중 기능적 다양성($\beta=0.298$, $t=4.750$)과 착용성($\beta=0.240$, $t=3.576$)은 성과기대에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 1과 가설 2는 채택되었다. 하지만 외형적 심미성은 유의한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타나 가설 3은 기각되었다. 이는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 경우 외형적 디자인, 색상, 인터페이스 보다는 디바이스가 제공하는 다양한 기능들과 일상생활에서 항상 착용하고 있을 때 사용자가 인지하는 느낌에서 해당 디바이스가 자신에게 유용하다고 인지함을 의미한다.

둘째, 개인적 특성 중 유행민감성($\beta=0.452$, $t=9.857$)과 건강관심도($\beta=0.356$, $t=5.410$)는 성과기대에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 4와 가설 5는 채택되었다. 하지만 유희성은 성과기대에 유의한 영향을 미치지 못하는

것으로 나타나 가설 6은 기각되었다. 이러한 결과는 다른 사람들보다 혁신이나 최신 유행을 수용하려는 의지가 높고 자발적인 건강관리에 관심이 높은 사람들일수록 헬스케어 웨어러블 디바이스를 유용하다고 인지함을 의미하며 디바이스를 통해 인지하는 흥미나 재미는 영향을 미치지 못함을 의미한다.

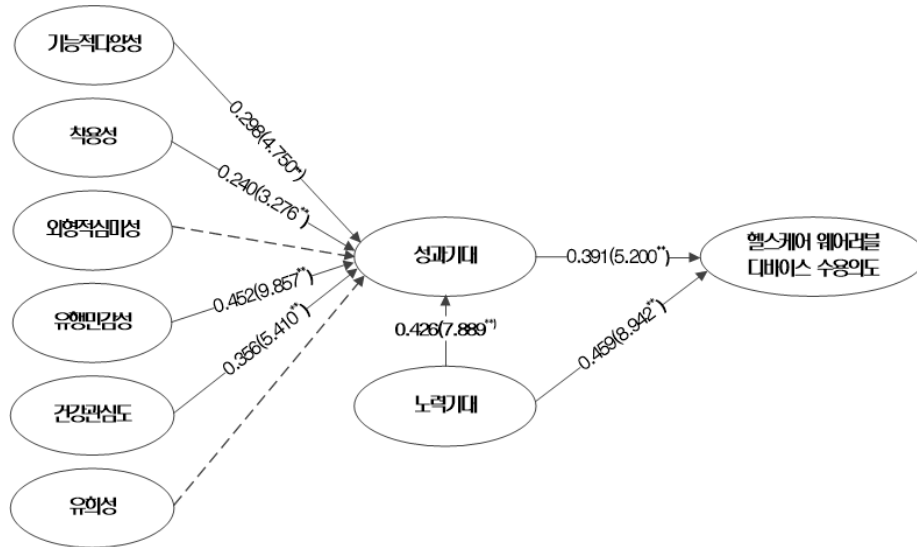
셋째, 노력기대($\beta=0.426$, $t=7.889$)는 성과기대에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 성과기대($\beta=0.391$, $t=5.200$)와 노력기대($\beta=0.459$, $t=8.942$)는 웨어러블 디바이스 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 가설 7, 가설 8, 가설 9는 모두 채택되었다. 이는 UTAUT에서 확인된 변수들 간의 관계와 일치함을 알 수 있다. 이상의 가설검증에 대한 결과는 다음의 <표 6>과 <그림 3>에서 보여주고 있다.

<표 6> 가설검증 결과

가설	경로	표준화 β	t-값	결과
H1	기능적 다양성 → 성과기대	0.298	4.750**	채택
H2	착용성 → 성과기대	0.240	3.576**	채택
H3	외형적 심미성 → 성과기대	0.051	0.883	기각
H4	유행민감성 → 성과기대	0.452	9.857**	채택
H5	건강관심도 → 성과기대	0.356	5.410**	채택
H6	유희성 → 성과기대	-0.090	0.107	기각
H7	노력기대 → 성과기대	0.426	7.889**	채택
H8	성과기대 → 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도	0.391	5.200**	채택
H9	노력기대 → 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도	0.459	8.942**	채택

주) ** : $p < 0.01$

적합도 : IFI = 0.957, GFI = 0.940, AGFI = 0.928, CFI = 0.963, X2/df = 1.865, RMSEA = 0.050



<그림 3> 구조모형검증 결과

V. 결론

5.1 연구결과 요약 및 논의

최근 건강이나 웰니스에 대한 관심이 높아지고 이러한 개인의 욕구를 쉽게 충족시켜줄 수 있는 정보기술들이 계속해서 등장함에 따라 헬스케어 기능을 가진 디바이스를 사용하거나 사용하려는 사람들도 지속적으로 증가하고 있다. 특히, 최근에는 웨어러블 디바이스가 상용화됨에 따라 헬스케어와 웨어러블 디바이스를 결합하여 스마트폰과 같은 모바일 디바이스를 통해 건강 관련 정보를 쉽고 편리하게 활용할 수 있게 되면서 헬스케어 웨어러블 디바이스가 다양하게 출시되고 있으며 이러한 흐름은 헬스케어 웨어러블 디바이스를 차세대 성장 동력이자 보건 산업 분야의 기회로 인식하게 하는 계기를 마련해주고 있다. 이와 함께 헬스케어 웨어러블

디바이스에 관한 연구도 일부 수행되고 있으나 주로 기술이나 정책 및 시장동향에 한정되어 있고 실증연구는 아직은 그 정도가 미비한 편이다. 또한, 웨어러블 디바이스에 관한 연구 역시 연구대상이 주로 스마트의류나 스마트워치에 한정되어 이루어지고 있으며 아직까지는 초기 수용자와 같은 일부 사용자들에게만 국한되어 있다. 따라서 본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 지속적인 성장을 위해 수용의도에 관해 살펴보는 연구가 필요할 것으로 판단하고 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 도출하여 실증분석을 통해 이들 간의 관계를 살펴보는 연구를 수행하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 헬스케어 웨어러블 디바이스의 기술적 특성으로 제안한 3가지 변수 중 외형적 심미성을 제외한 기능적 다양성과 착용성은 성과기대에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이

는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 경우 항상 일상생활에서 신체에 착용하고 생활해야 하므로 착용했을 때 불편한 느낌을 적게 받고 편안하게 인식할수록 해당 디바이스를 유용하다고 인식함을 의미한다. 또한, 헬스케어 웨어러블 디바이스가 제공하는 기능들이 다양하고 기존의 모바일 디바이스와 적절하게 호환된다고 생각할수록 해당 디바이스 사용을 유용하게 인식하고 있음을 의미한다. 외형적 심미성의 경우 성과기대에 유의한 영향을 미치지 못한 것으로 나타났는데 이는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 경우 사용자들이 디바이스의 외형이나 디자인적 요소보다 건강관리나 건강정보 제공과 같은 헬스케어가 제공하는 주요 기능에 더 관심을 갖고 있기 때문으로 판단된다. 김재전과 박경자(2015)는 최근에 새롭게 출시되고 있는 혁신적인 제품들의 경우 외형적 디자인 요소들이 이미 제품의 기본 요소로 역할하고 있기 때문에 사용자들이 해당 제품에 대한 평가와 선택에 있어 차별화된 특성으로 보지 않을 것이라 하였다.

둘째, 헬스케어 웨어러블 디바이스 사용자의 개인적 특성으로 제안한 3가지 변수 중 유희성을 제외한 유행민감성과 건강관심도는 성과기대에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 새로운 제품이나 정보기술을 다른 사람들보다 빠르게 받아들이고 유행을 따르는 성향과 건강에 대한 관심이 많은 사람일수록 헬스케어 웨어러블 디바이스를 유용한 디바이스로 인식하고 있음을 의미한다. 하지만 단순히 헬스케어 웨어러블 디바이스가 제공하는 흥미나 재미적인 요소만으로는 해당 디바이스가 자신에게 도움이 된다고 인식하지 않고 있

음을 알 수 있다. 따라서 출시되는 헬스케어에 관한 제품들의 경우 건강 관련 기능들을 다양하게 제공하고 새로운 제품이나 기술에 관심을 가지는 사람들을 대상으로 마케팅 활동을 하는 것이 중요할 것이다.

셋째, 노력기대는 성과기대와 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 유의한 영향을 미치고 성과기대는 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기존의 UTAUT 연구를 바탕으로 하는 Bozan et al.,(2015), 권오준(2010), 손현정 등(2014) 등의 여러 선행연구의 결과와 일치하는 것으로 성과기대와 노력기대가 행동의도를 설명하는 중요한 선행변수임을 알 수 있다.

5.2 연구의 시사점 및 향후 연구방향

본 연구는 학술적인 측면에서 다음과 같은 시사점을 가진다. 첫째, 웨어러블 디바이스가 앞으로 새로운 가치 및 수익을 창출할 것으로 주목받고 있는 상황에서 웨어러블 디바이스 수용의도를 설명하고자 한 점이다. 웨어러블 디바이스에 관련된 기존의 연구들은 주로 기술적 측면이나 시장동향 측면에서 진행되었으며 일부 실증적 분석을 통한 연구의 경우 스마트의류 분야에 치중되어 있을 뿐 헬스케어 웨어러블 디바이스에 관한 실증연구는 미비한 상황이다. 또한, 최근에 신체에 착용할 수 있는 웨어러블 디바이스가 본격적으로 출시되고 있고 피트니스, 건강관리 등과 결합되어 보건 산업 분야에서 웨어러블 디바이스에 대한 관심이 높아지고 있는 상황에서 개인을 대상으로 헬스케어 분야의 웨어러블 디바이스 수용에 대한 행동의

도의 영향요인을 실증적 분석을 통해 확인함으로써 본 연구는 향후 이와 관련된 연구에 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대한다. 둘째, 본 연구는 기존 연구에서 살펴보지 않은 헬스케어 웨어러블 디바이스의 기술적 특성과 사용자의 특성을 제안하고 정보기술수용을 설명하는 이론적 모델 중 비교적 설명력이 높은 것으로 알려져 있는 UTAUT 이론의 성과기대와 노력기대, 수용의도의 연구변수를 제안하여 실증적 분석을 통해 이들 간의 관계를 검증하였다는 점에서 향후 헬스케어 웨어러블 디바이스에 대한 연구를 수행할 때에 유용한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

실무적인 측면에서의 시사점을 살펴보면 다음과 같다. 먼저 웨어러블 디바이스와 같이 최근 상용화되기 시작한 제품에 대한 연구를 수행할 때에 해당 제품에 대한 사용자들의 수용 행동에 어떤 요소들이 중요하게 반영될 수 있는지 이해하고 고려하는 것이 중요하다. 예를 들어, 헬스케어 웨어러블 디바이스 사용자들의 경우 주로 유행을 따르려는 혁신적인 성향이 강하거나 건강에 대한 관심도가 높다는 점에서 이를 충족시켜줄 수 있는 적절한 기능과 서비스를 제공해야만 한다. 또한, 마케팅 및 홍보 활동에서도 건강과 관련된 기능이나 사용자의 혁신성향을 충분히 충족시켜줄 수 있는 부분을 강조하고 제시할 수 있어야 할 것이다. 기술적인 측면에서는 기존의 유사한 디바이스 보다 더 다양하면서도 헬스케어에 특화 및 전문화된 기능들을 제공할 수 있어야 할 것이다. 또한, 건강관리에 필요한 다양한 정보들을 수집하기 위해 일상생활에서 항상 웨어러블 디바이스를 착용하고 있어야 한다는 점에서 착용의 불편함을

최소화할 수 있는 방법을 구상하여 접목시킬 필요가 있다.

이와 같은 학술 및 실무적인 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 갖고 있다. 첫째, 본 연구는 정보기술수용의 대표적인 이론인 TAM과 비교적 최신 모델로서 설명력이 높은 것으로 알려진 UTAUT 이론을 바탕으로 수용의도에 중요한 변수로 고려되어온 성과기대, 노력기대 그리고 행동의도의 연구변수를 제시하였다. 향후 연구에서는 이들 변수뿐만 아니라 UTAUT에서 살펴보고 있는 사회적 영향과 촉진조건을 포함하여 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도에 관한 좀 더 체계적인 연구를 수행할 필요성이 있을 것으로 판단된다. 둘째, 본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용의도와 관련하여 중요하게 고려될 것으로 판단되는 선행변수로 디바이스의 기술적 특성과 수용자의 개인적 특성을 도출하였다. 향후 연구에서는 헬스케어 웨어러블 디바이스 수용과 관련된 환경이나 사회적 요인 등 본 연구에서 고려하지 못한 다른 특성들을 제안하고 이들 영향요인들에 대한 더 세부적이고 체계적인 고찰이 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 본 연구는 헬스케어 웨어러블 디바이스의 종류를 구분하지 않고 연구를 진행하였다는 점에서 모든 헬스케어 웨어러블 디바이스 제품에 따라 연구결과를 일반화하기에는 어려움이 따른다. 또한, 본 연구에 참여한 샘플이 219명으로 통계적으로는 문제가 없지만 연구결과의 타당성을 높이기 위해 더 많은 자료를 사용할 필요가 있다. 향후 연구에서는 제품이나 브랜드에 따른 차이와 더 많은 참여 샘플을 사용하여 연구결과의 타당성을 높일 필요가 있을

것으로 판단된다.

참고문헌

- 강경영, 진현정, “혁신기술수용모델(TAM)을 적용한 스마트 의류 구매의도 연구,” 한국 의류학회지, 제13권, 제8호, 2007, pp. 1211-1221.
- 권오준, “스마트폰 잠재수용자의 수용에 관한 실증적 연구,” *Internet and Information Security*, 제1권, 제1호, 2010, pp. 55-83.
- 고대영, 조현승, 조운아, “u-health 웨어러블 기기 소비자 이용의향 결정요인 분석,” 산업경제연구, 제24권, 제3호, 2011, pp. 1549-1569.
- 김수연, 이상훈, 황현식, “스마트폰 수용에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” *Entrue Journal of Information Technology*, 제10권, 제1호, 2011, pp. 29-39
- 김재진, 박경자, “컨버전스제품의 상대적 매력도와 채택의 영향요인,” 정보시스템연구, 제24권, 제2호, 2015, pp. 139-162.
- 문성철, 윤해진, “태블릿PC 채택의도에 미치는 영향요인 연구,” 한국언론학보, 제56권, 제3호, 2012, pp. 320-346.
- 박경자, “네트워크 외부성이 첨단기술제품에 대한 가치와 채택의도에 미치는 영향: 컨버전스제품을 중심으로,” 정보시스템연구, 제24권, 제4호, 2015, pp. 21-42.
- 박상철, 구철모, “개인사용자의 클라우드 컴퓨팅 사용의도 연구-UTAUT 주요변수의 매개적 역할을 중심으로,” 인터넷전자상거래연구, 제12권, 제3호, 2012, pp. 141-162.
- 산업연구원, e-KIET 산업경제정보, 2015, 제609호, pp. 2-12.
- 손현정, 이상원, 조문희, “대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인-UTAUT2 모델의 응용,” 한국언론정보학보, 2014, 제68호, pp. 7-33.
- 신명섭, 이영주, “손목형 웨어러블 디바이스 구매의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구,” 한국콘텐츠학회논문지, 제15권, 제5호, 2015, pp. 498-506.
- 심수민, 2014 웨어러블 디바이스 산업백서, 2014, KT경영경제연구소.
- 왕보람, 박지윤, 최인영, “스마트폰 헬스케어 애플리케이션 수용을 위한 주요 영향요인,” 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제10호, 2011, pp. 396-404.
- 이민화, “자동차 보험 거래에 있어서 전자적 채널 이용의도의 영향 요인,” 정보시스템연구, 제22권, 제1호, 2013, pp. 179-198.
- 이봉규, 이성준, 서현식, 김준호, “사회문화적 요인과 플로우 경험 및 지각된 행위통제가 IPTV 서비스 수용에 미치는 영향 분석,” 한국인터넷정보학회, 제11권, 제3호, 2010, pp. 105-119.
- 이성진, 전익기, “스포츠웨어러블제품에 대한 소비자혁신성이 수요의도에 미치는 영향: 기술수용모델(TAM)을 중심으로,” 한국스포츠산업·경영학회지, 제19권, 제1호, 2014, pp. 95-108.
- 이정우, 최재현, 박제원, “개인과 기기특성이 스마트 워치 사용의도에 미치는 영향에 관

- 한 실증적 연구,” *Journal of KIIT*, 제12권, 제11호, 2014, pp. 201-214.
- 이현미, “확장된 혁신기술수용모델을 이용한 웨어러블 컴퓨터의 수용에 관한 연구,” *복식문화연구*, 제17권, 제6호, 2009, pp. 1155-1172.
- 이호정, 오희선, “웨어러블 디바이스 제품에 관한 연구-스마트워치와 스마트밴드를 중심으로,” *조형미디어학*, 제18권, 제2호, 2015, pp. 239-244.
- 전창중, 이정훈, 전인숙, “클라우드 스토리지 서비스의 지속적 사용의도에 영향을 미치는 요인 연구: 사용자 요인, 시스템 요인, 심리적 전환비용,” *한국전자거래학회지*, 제19권, 제1호, 2014, pp. 15-42.
- 정혜실, “헬스케어 웨어러블 디바이스의 동향과 전망,” *보건산업브리프*, 제115권, 2014.
- 한국전자통신연구원, “The Next Smart Thing: 웨어러블 디바이스,” *Issue Report*, 2014.
- 한국정보화진흥원, “IT & Future Strategy: 웨어러블 디바이스 기반의 창조경제 활성화 전략,” 2014.
- Barclay, D., Thompson, R., and Higgins, C., “The Partial Least Squares Approach To Causal Modeling: Personal Computer Adoption And Use As An Illustration,” *Technology Studies: Special issue on Research Methodology*, Vol. 2, No. 2, 1995, pp. 285-324.
- Bradford, M. and Florin, J., “Examining the Role of Innovation Diffusion Factors on the Implementation Success of Enterprise Resource Planning Systems,” *International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 4, No. 3, 2003, pp. 205-225.
- Bozan, K., Davey, B. and Parker, K., “Social Influence on Health IT Adoption Patterns of the Elderly: An Institutional Theory Based Use Behavior Approach,” *Procedia Computer Science*, Vol. 63, 2015, pp. 517-523.
- Chin, W. W., “The Partial Least Squares approach for Structural Equation Modeling,” in G. A. Marcoulides(ed.), *Modern Methods for Business Research*, pp. 295-336, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1998.
- Cyr, D., Head, M. and Ivanov, A., “Design Aesthetics Leading to M-Loyalty in Mobile Commerce,” *Information & Management*, Vol. 43, No. 8, 2006, pp. 950-963.
- Davis, F. D., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology,” *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, 1989, pp. 319-339.
- Fornell, C. and Larcker, D.F., “Evaluating Structural Equation Models With Unobservable Variables And Measurement Error,” *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, 1981, pp. 39-50.
- Goldsmith, R. E. and Hofacker, C. F., “Measuring Consumer Innovativeness,” *Journal of Academic Marketing Science*, Vol. 19, No. 3, 1991, pp. 209-222.

Hsiao, K. L., "Android Smartphone Adoption and Intention to Pay for Mobile Internet: Perspectives from Software, Hardware, Design, and Value," *Library Hi Tech*, Vol. 31, No., 2, pp. 216-235.

Nunnally, J.C., "*Psychometric Theory*," New York; McGraw Hill, 1978.

Rauschnabel, P. A., Brem, A. and Ivens, B. S., "Who will Buy Smart Glasses? Empirical Results of Two Pre-Market-Entry Studies on the Role of Personality in Individual Awareness and Intended Adoption of Google Glass Wearables," *Computers in Human Behavior*, Vol. 49, 2015, pp. 635-647.

Ross, D. A. and Blasch, B. B., "*Wearable Interface for Orientation and Wayfinding*," Proceeding of the Fourth International ACM Conference on Assistive Technologies, ACM, 2000, pp. 193-200.

Venkatesh, V. and Brown, S. A., "Longitudinal Investigation of Personal Computers in Homes: Adoption Determinants and Emerging Challenges," *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 1, 2001, pp. 71-102.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B. and Davis, F. D., "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, 2003, pp. 425-478.

Yang, H., Yu, J., Zo, H. and Choi, M., "User Acceptance of Wearable Devices: An

Extended Perspective of Perceived Value," *Telematics and Informatics*, Vol. 33, No. 2, 2016, pp. 256-269.

이상일 (Lee, Sang-Il)



건국대학교 기술경영 전공에서 박사학위 수료 후 현재 대구경북첨단의료산업진흥재단 첨단의료기기개발지원센터장으로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 헬스케어 및 의료분야, 기술혁신 등이 있다.

유왕진 (Yoo, Wang-Jin)



미국 Wayne State대학에서 산업공학 박사학위를 취득하고 현재 건국대학교 산업공학과 교수로 재직 중이다. 주요 연구관심 분야는 Management Engineering of Small and Medium Venture Business, Industrial Engineering, Production Planning and Control 등이 있다.

박현선 (Park, Hyun-Sun)



경북대학교 일반대학원 경영학부에서 박사학위를 취득하고 현재 경북대학교 경영학부 BK21플러스 사업단에서 박사 후 연구원으로 재직 중이다. 주요 관심분야는 모바일서비스, 정보기술수용, 소셜네트워크서비스, 클라우드 컴퓨팅 등이 있다.

김상현 (Kim, SangHyun)



미국 Washington State University에서 호텔경영 및 경영학학사와 MBA 학위를 받았으며, University of Mississippi, Oxford에서 경영정보학 전공으로 경영학 박사학위를 취득하였다. 현재 경북대학교 경영학부 부교수로 재직 중이다. 주요 관심 분야는 RFID, OSS, IT Adoption, 클라우드 컴퓨팅, SNS 비즈니스 등이다.

<Abstract>

An Empirical Study on Acceptance Intention Towards Healthcare Wearable Device

Sang-Il Lee · Wang-Jin Yoo · Hyun-Sun Park · Sang-Hyun Kim

Purpose

The purpose of this study is to examine the effect of the acceptance intention towards healthcare wearable device in Korea. Specifically, this study attempted to identify the relationships among the acceptance intention towards healthcare wearable device, technical characteristics and user's personal characteristic based on UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) model.

Design/methodology/approach

For this purpose of research, we conducted against consumers who use the wearable devices and we collected data from 219 wearable device users. The analyses were conducted using SPSS and AMOS19.0 which is powerful structural equation modeling (SEM) software.

Findings

The main findings are as followed; First, functional diversity, wearability, trend sensitivity and health perception are significantly related to performance expectancy, while visual aesthetic and enjoyment are not significantly related. Second, performance expectancy and effort expectancy are significantly related to acceptance intention towards healthcare wearable device. Third, effort expectancy is significantly related to performance expectancy.

Keyword: Healthcare Wearable Device, Acceptance Intention, Performance Expectancy, Effort Expectancy

* 이 논문은 2016년 2월 17일 접수, 2016년 3월 10일 1차 심사, 2016년 4월 5일 게재 확정되었습니다.