

A Study on the Effect of Individual Characteristics on Acceptance Intention of Wearable Healthcare Devices: Focusing on the UTAUT2 and Innovativeness

Seok Jin*

*Professor, Smith College, Sahmyook University, Seoul, Korea

[Abstract]

The purpose of this study is to explain users' wearable healthcare device adoption using performance expectancy, effort expectancy, facilitating condition, hedonic motivation and price value of UTAUT2, and to identify the causal relationship between intention to use wearable healthcare device and innovativeness. The research model proposed in this study is based on UTAUT2(Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). In specific, performance expectancy, effort expectancy, facilitating condition, hedonic motivation and price value of UTAUT2 and innovativeness are adopted in our research model. To validate the research model, we carry out the analysis of the survey data using Smart PLS 3.0 to test the hypotheses. According to the empirical analysis results, this study confirms that Innovativeness have significant effects on the performance expectancy, effort expectancy, Facilitating condition, Hedonic motivation, and price Value of wearable healthcare devices. It also finds that the performance expectancy, effort expectancy, Facilitating condition, hedonic motivation, and price value affects the intention to use wearable healthcare devices.

▶ **Key words:** Wearable Healthcare Device, Innovativeness, UTAUT2, Acceptance Intention, Digital Healthcare

[요 약]

본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기 사용자들의 수용의도를 보다 효과적으로 설명하기 위하여, 개인 혁신성에 따른 수용의도를 살펴보고 이를 확장된 통합기술수용모형(UTAUT2, Extended UTAUT) 이론에 적용하여 실증분석을 실시하고 그 결과에 따른 학술적·실무적 시사점을 제시하고자 한다. 본 연구에서 제안된 가설들을 검증하기 위해 PLS 3.0을 사용하여 구조모형을 검증하였다. 본 연구의 결과는 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 개인 혁신성이 웨어러블 헬스케어 기기의 성과기대와 노력기대, 촉진조건, 쾌락적 동기, 가격 효용성에 매우 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째, 해당 기기를 수용하고자 하는 태도에 성과기대, 노력기대, 쾌락적 동기, 가격 효용성이 웨어러블 헬스케어 기기를 수용하고자 하는 태도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

▶ **주제어:** 웨어러블 헬스케어 기기, 개인 혁신성, 확장된 통합기술수용모형, 수용의도, 디지털 헬스케어

-
- First Author: Seok Jin, Corresponding Author: Seok Jin
 - Seok Jin (seokjin@syu.ac.kr), Smith College, Sahmyook University
 - Received: 2020. 02. 07, Revised: 2020. 03. 08, Accepted: 2020. 03. 08.

I. Introduction

새로운 '4차 산업혁명'과 함께 정보통신기술(ICT: Information and Communications Technologies), 생명공학기술의 융·복합으로 '헬스케어'의 인식이 치료를 넘어 예방과 관리로 변화됨에 따라 모바일·웨어러블 시장에서도 개인별 맞춤 '디지털 헬스케어' 산업이 주목받고 있다. 이러한 디지털 헬스케어 산업은 개인생체정보의 감지·측정·수집·저장을 위한 응용프로그램, 웨어러블 기기, 네트워크 시스템 등 건강관리와 연계된 의료서비스 등을 모두 포괄하고 있고[1] 사물인터넷(IoT: Internet of Things)기능이 탑재된 스마트 기기와 헬스케어와의 융합 그리고 각 개인들의 수치화된 자기 운동(quantified self movement)의 활성화로 웨어러블 헬스케어와 관련된 산업은 지속적인 성장이 진행 될 것으로 예측되고 있다[2]. 또한, 만성질환 환자의 증가, 고령화 그리고 이에 따른 의료비 증대 문제를 해결하기 위해 정부 차원에서 ICT와 디지털 헬스케어 기술의 융·복합을 통한 의료비 지출을 축소하기 위한 노력도 함께 진행하고 있다. 웨어러블 헬스케어 기기는 개인생체정보의 활용에 있어 네트워크, 센서, 디스플레이, 응용프로그램 등의 다양한 기술을 탑재한 융·복합체로서 사람의 몸에 부착 또는 결합을 통해 별도의 조작 없이 목적에 맞는 기능을 수행한 후, 도출된 결과를 기반으로 데이터를 수집·보관·전송·산출하는 방식을 통해 디지털 헬스케어 분야에 폭 넓게 활용되고 있다. 또한, 웨어러블 헬스케어 기기는 탑재된 센서를 통해 사용자들의 개인생체신호를 꾸준히 감지, 프로세서에 내장된 알고리즘을 적용, 스마트 기기와 같은 외부의 단말기에 탑재된 응용프로그램을 통해 감지된 정보를 시계열로 관리하는 원리로 작동하고 관련 기술로는 의료정보통합기술, 건강·의료기록·라이프 로그 분석기술, 그리고 저자극 원재료 기술 등이 있다[2]. 하지만 이처럼 관련 시장이 융합·발전하고 있지만 연관된 기기 및 기술의 전파와 수용은 아직도 초기 수용자들에게만 국한되어 있거나 첨단 기술이나 상품이 개발되어 출시된 다음, 초기 시장과 주류 시장 사이에서 일시적으로 수요가 정체되거나 후퇴되어 단절이 일어나는 캐즘(chasm)단계에 머물러 있다.

또한 웨어러블 헬스케어 기기와 관련된 실증 연구들도 지금까지는 초기에 머물러 있는 것으로 보여 진다. 웨어러블 헬스케어 기기를 주제로 하여 진행된 기존 연구들을 살펴보면 개인적 특성·기술적 특성을 기반으로 한 수용의도 연구[3], 연령대별 수용의도 연구[4] 등과 같이 수용의도를 조사한 연구들과 웨어러블 헬스케어의 기능 분석[5] 등과

같이 시장동향과 기능들을 중심으로 진행한 연구들이 있다. 이와 같이 웨어러블 헬스케어 기기를 주제로 하여 진행된 연구들은 연관된 기술과 응용 현황들을 중심으로 국내·외의 발전 방향과 시장 동향 등을 살펴본 연구 이거나 수용의도에 미치는 영향을 지각된 용이성·유용성 등에 국한하여 살펴본 연구들이 대다수를 차지하고 있다. 잠재적 사용자들에게 지각된 용이성·유용성 등의 기능적인 특성 요인들이 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도와 행위에 유의미한 영향을 미치겠지만, 다른 한편으로는 기술에 대한 예측 또는 새로운 혁신으로 인한 혼돈이 증가될 수도 있다[6]. 또한, 개인의 혁신성이 새로운 기술과 서비스의 태도 및 수용에 미치는 영향에 대해 많은 연구가 있었으나, 아직까지는 사용자의 혁신성과 웨어러블 헬스케어 기기의 수용 혹은 구매요인 간 관계에 대한 실증적인 연구는 부족한 상황이다[7]. 이러한 배경을 기반으로 본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기 사용자들의 수용의도를 보다 효과적으로 설명하기 위해 개인 혁신성에 따른 수용의도와 일반적 소비상황에서의 ICT수용의도·행위에 대한 예측력을 반영하기 위해 가장 진보한 모형인 확장된 통합기술수용이론(UTAUT2: Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 적용하여 실증분석을 실시하고 그 결과에 따른 학술적·실무적 시사점을 제시하고자 한다. 본 연구의 기본 모형으로 UTAUT2를 적용한 이유는 UTAUT2에서 제시된 '쾌락적 동기(hedonic motivation)', '가격 효용성(price value)' 변인들이 웨어러블 헬스케어 기기 수용의도를 살펴보는 데 있어 적절한 변인들로 예상되었기 때문이다. 이러한 선행 요인들과 개인 혁신성을 매개로 하여 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보고자 하였다. 본 연구는 학술적 관점으로는 통합적·확장적인 관점에서 UTAUT2를 기반으로 개인 혁신성에 따른 웨어러블 헬스케어 기기의 잠재적 사용자의 수용의도에 영향을 미치는 요인들을 탐색해보고 이들 간의 인과관계를 분석한 모형을 제시하였다는 점에서 의의를 찾을 수 있고, 실무적 관점에서는 아직은 초기 시장형성단계에 있는 웨어러블 헬스케어 기기에 있어, 수용의도에 어떠한 요인들이 유의미한 영향을 미치는 지를 제시함으로써, 향후 잠재적 사용자들에게 어떻게 소구할 지에 대한 중요한 시사점을 제시한다는 점에 의의가 있다.

본 연구는 2장에서는 본 연구의 대상인 웨어러블 헬스케어 기기를 설명하고 본 연구의 근간이 되는 통합기술수용이론(UTAUT: Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), UTAUT2 이론에 대해 살펴본다. 3장에서는 연구모형과 연구가설을 제시하고 4장에서는 실

증분석에 따른 결과를 제시한다. 5장에서는 연구의 결과를 종합한 후, 연구의 의의 및 한계점 그리고 앞으로의 연구 방향에 대해 논의한다.

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 Wearable Healthcare Device

디지털 헬스케어는 다양한 알고리즘을 활용한 데이터 마이닝을 통해 사용자가 요구하는 유용한 정보를 제공하기 위함에 목적을 두고 있으며, 이에 가장 먼저 선행되어야 하는 것이 개인들의 건강생체정보수집이다. 이를 위해 활발하게 연구되고 있는 분야가 바로 웨어러블 기기이다 [8]. 웨어러블 기기는 신체의 한 부분에 부착·착용하여 개인의 건강생체정보를 수집·관리하는 기능을 보완 또는 증강토록 하고, 사용자가 원하는 목적에 따라 기능이 수행되는 모든 기기들을 의미하며 연관된 시장에 따라 헬스케어, 피트니스, 인포테인먼트(infortainment)기기로 구분된다. 웨어러블 기기는 주변 환경에 대한 정보 서비스 등을 기반으로 개인의 건강생체정보 등을 실시간, 지속적으로 수집한다는 특·장점을 가지고 있다[9]. 특히, 손목형 웨어러블 기기는 손목에서 감지되는 생체 신호를 통해 건강 및 운동과 관련된 다양한 생체 정보를 감지·측정·수집·저장하는 역할을 수행한다. 즉, 개인의 신체에 24시간 내내 접촉하고 사용자 움직임을 감지하여 생활 행태를 파악할 수 있다는 점에서 기존 모바일 기기로는 불가능했던 기능을 수행할 수 있다[9]. 웨어러블 기기는 부착 또는 착용 방식에 따라 크게 신체 부착형, 휴대용, 생체 이식형으로 나누어진다. 부착형은 신체에 직접 부착·착용하는 형태의 제품으로 플렉시블 배터리·디스플레이 등의 기술이 요구되며, 휴대용은 시계, 안경, 목걸이와 같은 액세서리 형태의 착용형 기기이고, 생체 이식형은 복용하거나 신체에 직접 이식하는 방식의 기기로 정의할 수 있다. 웨어러블 기기는 점진적으로 신체에 근접하는 쪽으로 개발되고 있으며, 최종적으로는 생체 내 이식하는 방식으로 융합·발전해 나갈 것으로 전망된다[9]. 또한, 사용자가 거부감 없이 실시간으로 상태의 변화를 감지할 수 있어야 하고 부착이나 착용의 이질감 없이 상시적으로 착용이 가능하여야 한다. 이는 언제·어디서나 착용이 쉽고, 용이하여야 한다는 유비쿼터스의 기본적인 목적을 수행하여야 하기 위함이다 [9]. 특히, 손목 착용형인 스마트 워치·밴드를 중심으로 시장 활성화가 될 것으로 보여진다. 이는 웨어러블 헬스

케어 기기가 주로 개인의 건강관리서비스, 질병에 대한 예방적인 영역에서 사용자가 자신의 건강생체정보를 주도적으로 감지·측정·수집·저장하는 활동 추적기(activity tracker)로서 활용이 되는 데 손목 착용형이 가장 사용하기 쉽고 보편적인 형태로 인식되기 때문이다[10].

웨어러블 기기의 적용과 시장 확대가 진행되고 있는 헬스케어 영역에서 의료서비스에 대한 개인들의 견해와 사고도 디지털 헬스케어의 트렌드로 변화함에 따라 단순 건강관리 영역을 넘어 클라우드를 기반으로 하는 건강생체정보의 빅 데이터화와 관련 의료시스템의 혁신을 통해 의료적 차원의 진단·치료·수술 부문까지도 웨어러블 기기의 적용이 확대될 것으로 예상된다. 웨어러블 헬스케어 기기는 헬스케어와 연관된 기능을 수행하는 웨어러블 기기로, ‘근거리 무선통신기술을 적용하여 체내 또는 신체에서 일어나는 건강생체정보를 신체에 착용한 기기들을 통해 감지·측정·수집·전송을 수행하는 기기’로 정의할 수 있다. 즉, 웨어러블 헬스케어 기기는 병·의원을 자주 방문하지 않더라도 일상에서 건강생체정보를 측정·수집하는 ‘개인건강정보관리’의 목적에 따라 다양한 헬스케어 분야에서 폭 넓게 사용될 수 있다[3]. 현재는 피트니스 분야에서 웨어러블 기기의 시장 점유율이 가장 높은 것으로 나타나고 있지만, 향후에는 헬스케어 산업과 인포테인먼트 산업 분야에서 시장 점유율과 성장률이 크게 증가될 것으로 예상된다. 글로벌 웨어러블 헬스케어 기기의 시장은 2015년 약 25억 달러(연평균 약 30% 성장)에서 2020년 약 120억 달러 규모로 성장이 예측되며, 국내 시장은 2015년 약 750억 원에서 2020년 약 3,600억 원의 규모로 성장할 것으로 전망된다[11].

2018년 사용자들의 건강생체정보들을 측정할 수 있는 센서들을 탑재한 신형 애플워치 4가 출시되면서 웨어러블 헬스케어의 기능적인 측면에 대한 관심이 더욱 더 높아지고 있는 상황으로, 특히, 신형 애플워치 4에서 제공하는 심전도 측정 기능은 기존 광학식 심박 센서 보다 좀 더 전문적으로 심장의 건강 상태를 모니터링을 할 수 있는 기능으로 사용자들의 심장과 관련된 건강생체상태를 감지·측정·수집할 수 있는 가장 대표적인 방법으로 평가받고 있다. 2019년 삼성에서도 심전도 측정 기능이 포함된 신형 갤럭시 워치 액티브 2를 출시하였다. 아직까지는 국내에서 웨어러블 헬스케어기기의 심전도 기능사용은 규제로 묶여 있지만 2019년 2월 손목 착용형 웨어러블 헬스케어 기기가 규제 샌드박스를 통과하면서 국내에서도 웨어러블 헬스케어 기기의 심전도 기능 사용이 가능해질 것이라는 전망이 높아졌다. 이처럼 웨어러블 헬스케어 기기들이 다양한 기기들과 호환이 가능해지고 규제가 풀어지면서 향후 건강관리

에 많은 관심을 가지고 있는 사용자들의 삶에 중요한 영향을 미치는 도구로서 자리매김 할 것으로 전망되고 있다.

1.2 Innovativeness

본 연구에서는 여러 선행 연구를 통해 새로운 ICT수용에 중요한 선행요인으로 검증된 개인 혁신성을 웨어러블 헬스케어 기기 수용의 선행 요인으로 채택하였다. 개인 혁신성은 개인이 새로운 기술·서비스와 같은 혁신에 대해 수용의사를 갖는다는 것을 의미하는 것으로 혁신을 수용한다는 것은 개인에 따라 새로운 기술·서비스에 대한 선호도, 관심, 수용에 대한 자신감 등의 개인적 특성에 따라 다르게 나타난다[9][12]. 이러한 개인의 혁신성향은 다른 구성원들과 비교하여 상대적으로 혁신을 빨리 채택하는 정도로 정의된다[13][14]. 그리고 개인의 새로운 기술·서비스와 같은 혁신수용 과정은 지각·관심·평가·실행·채택의 순으로 나타나고[12], 개인 혁신성은 잠재적 사용자의 감정적 영향을 통해 수용에 대한 태도로 나타난다. 잠재적 사용자가 혁신에 대해 긍정적 감정을 갖게 되면 새로운 기술·서비스를 긍정적으로 평가하여 수용이 필요한 것으로 인식하게 됨에 있어 혁신을 갖게 된다[6]. 이와 같이 개인 혁신성이 높은 잠재적 사용자들은 새로운 기술·서비스와 같은 혁신을 다른 사람들보다 먼저 수용해보고자 하는 욕구가 있다[15]. 개인 혁신성은 새로운 기술·서비스를 수용함에 있어 개인의 혁신성, 특성, 이해도의 수준에 따라 다르게 나타나며 태도와 수용의도에도 영향을 미친다[6]. 또한, 개인 혁신성이 높은 잠재적 사용자들은 새로운 기술·서비스를 수용하는 경우에도 능동적인 태도를 보이며, 시대적 흐름과 상황적 변화에 대해 이를 수용하려는 태도를 갖는다[6].

ICT영역에서 개인 혁신성이란 새로운 ICT를 사용해 보고자 하는 개인의 자발적인 의지로 정의할 수 있다[16]. 개인 혁신성이 높을수록 새로운 ICT수용에 긍정적이고, 수용의도가 높은 것으로 확인된다. 기술수용모형(TAM: Technology Acceptance Model)을 활용한 새로운 ICT수용의도에 관한 연구들에서도 개인 혁신성은 중요한 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 개인 혁신성이 높은 사람은 지각된 용이성·유용성에 유의미한 영향을 주는 변수임이 확인되었다[17][18]. 또한, 사용자들의 반복적 구매 의도에 대한 연구에서도 개인 혁신성이 지각된 용이성에 유의미한 영향을 미친다는 것을 확인하였다[19]. 김예원 등[7]은 개인 혁신성이 높은 사용자들의 피트니스 밴드에 대한 수용의도가 상대적으로 그렇지 않은 중·고령자보다 높은 것으로 확인하였고, 개인 혁신성의 스마트폰 수용 연구에서도 중요한

선행요인임이 확인되었다[16]. 김창수 등[20]의 TAM을 기반으로 하는 모바일 결제에 대한 연구에서도 개인 혁신성이 수용의도에 영향을 준다는 것을 확인하였다.

1.3 UTAUT2

Fred Davis[21]는 ICT와 관련된 잠재적 사용자의 태도·행동의도를 설명하기 위해서 TAM을 제시하였다. TAM 모델은 다양한 분야에서 활용이 되었지만 조직적인 맥락에서 제안된 모델이라는 한계와 외생 요인들의 다양한 영향을 반영하지 않고 일부의 요인들만 선정·적용한 바, 이에 대해 많은 지적을 계속적으로 받아 왔다 [22]. 이러한 문제점과 한계를 인식한 Venkatesh et al.[23]는 ICT와 관련된 여러 모형들을 검토·종합하여 조정·통합을 통해 이러한 문제들을 해결하기 위해 TAM과 비교하여 보다 높은 설명력을 가지고 있는 UTAUT를 제안한다. UTAUT는 ICT수용과 관련된 여러 모형들을 결합하여 새로운 ICT의 수용 및 사용자의 행위를 설명할 수 있는 새로운 이론으로 사용자 의도와 행위에 유의미한 영향을 미치는 요인으로 '성과기대(performance expectancy)'·'노력기대(effort expectancy)'·'촉진조건(facilitation condition)'·'사회적 영향(social influence)'을 제시하고, 이러한 독립 요인 외에 '성별', '연령', '경험', '사용 자발성'을 조절 요인으로 제시하고 있다. 즉, UTAUT는 새로운 ICT의 수용 및 사용자의 행위를 설명하는데 있어 장시간 연구되어 온 TAM의 문제점을 해결하기 위해 좀 더 개선된 모형이라 할 수 있다 [4]. 그러나 UTAUT가 많은 연구자들에 의해 활용되었음에도 일반적인 소비 상황인 경우 여전히 고려되지 못하는 변인들이 존재한다는 비판을 받음으로 Venkatesh et al.[22]는 좀 더 발전된 UTAUT2를 제안하였다. UTAUT는 조직 맥락 하에서 수용의도와 사용행위에 대한 설명을 제고하기 위한 모형이지만, UTAUT2는 일반적 소비상황에서의 ICT의 수용의도와 사용행위에 대한 예측력을 반영하기 위한 모형이라는 점이 UTAUT와 기존 UTAUT의 가장 큰 차이점이라 할 수 있다[24]. Venkatesh et al.[22]는 이러한 예측력을 제고하기 위해 UTAUT2에서 '쾌락적 동기', '가격 효용성', '습관(habit)'을 추가, 실증분석을 통해 UTAUT2가 UTAUT에 비하여 수용의도를 56%에서 74%로, 사용행위는 40%에서 52%로 설명력이 향상되었음을 제시하였다. UTAUT2에서는 이러한 세 가지 독립요인을 추가하는 것 외에도 UTAUT의 사용 자발성을 제외하고 '연령', '성별', '경험'을 조절요인으로 제시하였다.

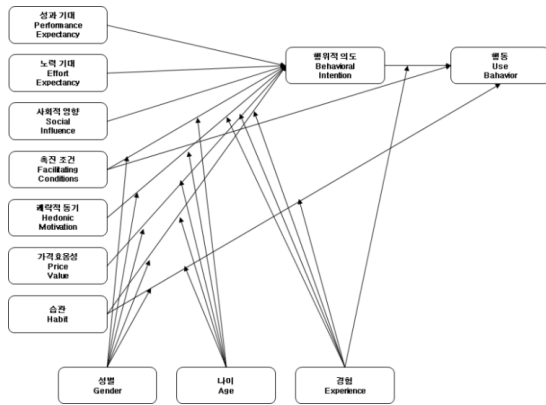


Fig. 1. UTAUT2

UTAUT2에서 제시된 각 요인들을 좀 더 자세하게 살펴 보면, 성과 기대는 새로운 ICT의 사용이 ‘사용자의 작업 수행에 도움이 될 것이라 믿는 정도’로 정의한다. 이는 사용자가 새로운 ICT 등을 ‘사용한 후에 이익을 가져다 줄 것이라는 믿음의 정도’를 의미하는 것이다. 성과 기대는 사용자의 수용의도와 행위를 예측하는 요인으로 다양한 연구에서 새로운 ICT에 대한 사용자 수용과 사용요인을 분석하는데 적용되어 온 변인이다[6]. 백미라 등[4]은 웨어러블 헬스케어 기기에 대해 성과 기대와 촉진 조건 요인이 수용의도에 영향을 미치는 점에 대해 연구한 바 있다. 노력 기대는 새로운 ICT 등을 ‘쉽게 사용할 수 있음의 정도’를 의미하는 것으로 다수의 연구들을 통해 새로운 ICT 등에 대한 노력 기대는 수용의도와 행위에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었다[6][23]. 즉, 새로운 ICT 등을 사용함에 있어 사용자들이 많은 노력을 기울이지 않고도 방법이 용이하여 사용이 가능하다고 지각하게 된다면 수용의도와 행위에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었다[6]. 사회적 영향은 사용자가 특정 ICT 등을 사용하는 것에 대해 사용자 개인의 행동이 주변 지인들의 의견과 영향관계가 상호적으로 있다는 개념으로 볼 수 있다[6][22]. 즉, 주변 지인들이 새로운 ICT의 기술·서비스 사용에 대해 중요하다고 생각하게 된다면 사용자 자신도 이러한 의견을 따르려는 경향이 나타난다는 것이다. 이러한 사회적 영향은 새로운 ICT에 대한 사용자의 수용의도와 행위에 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었다[6][22]. 촉진 조건은 새로운 ICT 등의 사용을 지원해주는 기술적·조직적 기반이 있다고 ‘사용자가 믿는 정도’를 의미하는 것으로 사용자 각 개인들이 처한 조건들이 새로운 ICT의 수용의도를 촉진 또는 지연시킬 수 있다는 것을 설명한다[6][25]. 이는 새로운 ICT 사용 시, 장애 요소들을 제거해 줄 수 있는 개인적·환경적 지원들을 포함하는 것으로 ‘과

거의 지식이나 경험 등이 특정 행동을 수행하도록 도와주는 것’을 의미한다[26].

UTAUT2에서는 수용의도와 행위에 촉진 조건이 모두 영향을 미치는 것으로 수정되었고, 연령, 성별이 매개 요인으로서의 역할을 하며, 여성이면서 연령이 높은 경우에, 이러한 영향력이 좀 더 큰 것으로 확인되었다[22][26]. 가격 효용성은 ‘사용자가 새로운 ICT 수용 시, 지불하는 금전적 비용 대비 지각된 혜택의 가치’를 의미한다. 즉, 가격 효용성이 높을수록 수용의도가 높아지며, 연령이 높고 여성일수록 수용의도에 가격 효용성이 더 큰 영향력을 미치는 것으로 나타났다[26]. 쾌락적 동기는 ‘사용자가 새로운 ICT의 기술·서비스를 사용할 때 가지게 되는 재미와 즐거움의 정도’를 의미한다[39]. 즉, 새로운 ICT를 사용하여 작업을 수행하는 경우, 실용적 기능과 함께 엔터테인먼트와 같은 비실용적 기능도 사용자 수용의도에 긍정적 영향을 미친다는 것을 포함하고 있다. 특히 사용자가 새로운 ICT를 수용 후, 사용하는 것에 있어 쾌락적 동기가 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었다[6][22][26]. 잠재적 사용자의 혁신 성향이 높을수록 쾌락적 동기는 새로운 ICT에 대해 좀 더 크게 유의미한 영향을 미치는 것으로 확인되었으며, 남성이면서 연령이 낮은 경우에 이러한 영향력이 좀 더 큰 것으로 확인 되었다[26]. 습관은 사용자의 과거 학습 경험이 본인의 생각과는 별개로 ‘반복적인 환경적 조건 자극에 의해 자동적으로 수행이 되는 것’을 의미한다[22]. Orbell et al.[27]는 습관은 특정 상황에서부터 광범위한 상황에 이르기까지 과거의 학습을 통해 만들어진 경험으로 유사한 환경에서도 비슷한 행동으로 나타날 수 있고, 기술적인 환경에서도 나타날 수 있다고 하였다.

본 연구에서는 UTAUT2의 주요 변인들 중 ‘가격 효용성’과 ‘쾌락적 동기’ 변인에 특별히 주목하였다. 노력 기대와 성과 기대와 같은 기능적인 특성 요인들이 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도와 행위에 유의미한 영향을 미치겠지만, 사용자 입장에서 웨어러블 헬스케어 기기의 수용을 결정하는 경우, 기능적인 특성 요인들과 다른 외적인 변인들과 함께 고려될 수 있기 때문이다. 가격 효용성은 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 유의미하게 영향을 미칠 것으로 예상하였다. 대표적인 제품인 애플워치 4의 경우 기능과 재질에 따라 한화 500,000 원에서 1,500,000 원 수준으로 판매되고 있다. 이러한 가격 수준은 웨어러블 헬스케어 기기의 구입을 고려하는 잠재적 사용자들에게는 적지 않은 부담이 되는 것으로 예상된다. ICT와 관련한 선행 연구들에서도 새로운 기술·서비스에 대한 접근 장애의 요인으로 비용적 부담을 적용한 바, 지각된 용이성·유

용성이 높다 하더라도 비용적 부담은 수용에 부정적 측면에서 유의미한 영향을 미친다고 발표된 바 있고[28], 3G 이동통신기술의 채택에 있어서도 비용적 측면이 수용의도를 결정하는 데 있어 유의미한 영향을 미친다고 제시된 바 있다[29]. 이에 본 연구에서는 UTAUT2의 가격 효용성도 주요 변인으로 고려하였다. 또한, 많은 사용자들이 사용하고 있는 스마트폰과 태블릿 PC의 경우처럼 웨어러블 헬스케어 기기의 사용자들도 해당기기를 수용하면서 기존에 경험하지 못한 재미와 즐거움을 인지할 가능성이 높다. 웨어러블 헬스케어 기기의 주요 목적은 개인건강관리에 있지만, 해당 기기에서 개인의 건강 상태를 다양한 기능을 통하여 감지·측정·수집·전송의 프로세스를 통하여 시각화하고, 건강상태를 확인하는 등의 상호작용을 통해 그 자체로부터 얻어지는 재미와 즐거움을 기대 이상으로 인지할 수 있다. 다양한 다른 ICT관련 연구들에서도 쾌락적 동기가 기술·서비스 등의 수용의도와 행위에 긍정적 영향을 미치는 것으로 확인되었다[22]. 이에 본 연구에서도 UTAUT2의 쾌락적 동기를 주요 변인으로 고려하였다.

III. The Proposed Scheme

1. Research Model

본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기와 관련하여 개인 혁신성과 수용에 영향을 미치는 요인들 간의 관계를 실증적으로 규명하는데 연구의 목적을 두고 있으며 웨어러블 헬스케어 기기의 수용에 대한 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 보여지는 선행 요인들을 고려, 통합적 시각으로 전체적인 연구모형을 설계하였다. 이에 본 연구에서는 기술수용모형들 중 가장 진보적이고 통합적인 것으로 알려진 UTAUT2를 기반으로 현재와 같은 웨어러블 헬스케어 기기의 융합·발전의 초입 단계에서 개인 혁신성과 수용에 유의미한 영향을 미칠 수 있는 선행 요인들을 제시하고자 한다. 기술수용과 관련된 기존 연구들에서 UTAUT2를 기반으로 진행한 연구는 아직은 많이 부족한 편이다. 최근 발표된 UTAUT2를 기반으로 한 연구들로는 이수희[6]의 호텔 고객들을 대상으로 셀프 서비스 기술에 대한 연구가 있고, 드론 기술에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구[24], 성희원과 성정환[26]의 스마트 웨어에 대한 연구들이 있다. 하지만, 본 연구의 대상인 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 UTAUT2를 적용한 연구는 거의 찾아볼 수 없었다. 또한, 개인의 혁신성이 수용에 미치는 영향에 대해 많은 연구가 있었으나, 웨어러블 헬스케어 분야에서 개인 혁신성을

적용한 연구는 아직은 미비한 편이다. 이에, 본 연구에서 새롭게 제안하고자 하는 개인 혁신성과 웨어러블 헬스케어 기기의 수용에 대한 확장적·통합적 시각의 연구는 학술적으로도 매우 의미 있는 시도라 할 수 있다.

2. Hypothesis

본 연구에서 제안하고자 하는 연구모형과 가설들은 Fig. 2와 같다. 각 가설들을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

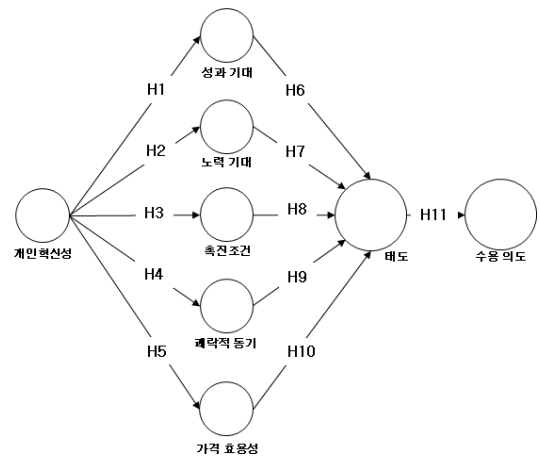


Fig. 2. Proposed Research Model

2.1 Innovativeness

잠재적 사용자의 개인적 특성을 파악하는 것은 시장 분석의 출발점으로 효과적인 시장 전략 수립에 반드시 필요할 뿐 만 아니라, 개인적 특성 변수는 수용의도에 유의한 영향을 미치므로 이들의 개인적 특성을 파악하는 것은 새로운 제품·서비스의 개발과 시장 창출에 중요한 의미를 지니게 되고 개인적 특성으로 개인의 혁신성이 ICT를 인지하는 데에 중요한 역할을 수행 한다고 제시 되었다[30]. 이러한 맥락 하에 ICT수용의도에 관한 요인 중에서 개인적 특성으로 개인 혁신성이 수용의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. ICT수용의도에 대한 선행 연구에 따르면 개인 혁신성이 지각된 용이성·유용성에 유의한 영향을 미치는 중요한 변수임이 검증되었다[30]. 개인 혁신성은 '새로운 기술과 서비스에 대해 수용의도를 가지며 다른 사람들의 경험은 개의치 않고 독립적인 수용의도를 가지는 정도'로 정의된다[13]. 이후 개인의 혁신성은 ICT분야로 확대되어 '개인이 새로운 ICT를 수용하고자 하는 의지'로 정의되었다[13][30]. Rogers[12]는 초기 수용자들이 새로운 기술·서비스의 수용을 위해 때때로 모험을 한다는 사실을 강조하며 새로움을 추구하는 성향의 중요성을 제시하였다. 또한, 개인 혁신성에 대한 선행 연구들은 새로움을 추구하는

성향이 높을수록 새로운 기술·서비스와 같은 혁신에 대한 수용에 긍정적이라는 결과를 제시하였다. 즉, 개인의 혁신 성향은 관련된 혁신기술·서비스를 수용하려는 행동과 연관성이 높게 나타나고, 혁신기술·서비스를 수용하려는 행동과 혁신성향의 관련성은 유의하게 나타난다[13]. 이에, 개인 혁신성이 성과기대, 노력기대, 촉진조건, 쾌락적 동기, 가격효용성에 유의한 영향을 미칠 것으로 생각하여 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1 : 개인 혁신성은 웨어러블 헬스케어 기기의 성과기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2 : 개인 혁신성은 웨어러블 헬스케어 기기의 노력기대에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3 : 개인 혁신성은 웨어러블 헬스케어 기기의 촉진조건에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4 : 개인 혁신성은 웨어러블 헬스케어 기기의 쾌락적 동기에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5 : 개인 혁신성은 웨어러블 헬스케어 기기의 가격 효용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2.2 Variables for ICT Acceptance Based on UTAUT2

성과 기대는 새로운 ICT의 사용이 사용자의 업무 수행에 '도움이 될 것이라 믿는 정도'를 의미한다. 성과 기대가 혁신기술의 수용의도를 설명하는 데, 유의미한 영향을 미치는 요인이라는 점은 많은 선행 연구에서 확인되고 있다[22][24]. 예를 들어, 웨어러블 컴퓨터의 성과 기대가 높게 나타날수록 해당 기기에 대한 태도에 긍정적인 수용의도를 높인다는 연구를 통해서도 성과 기대가 수용에 유의한 영향을 미친다는 것이 확인되었다[31]. 또한, 웨어러블 헬스케어 기기들의 사용이 사용자들의 건강 진단과 관리에 영향을 미칠 수 있다는 연구들도 확인되고 있다. 2019년 서울대병원은 웨어러블 헬스케어 기기인 '카트(CART)'를 통해 심방세동 환자들을 대상으로 임상을 진행, 평균 99%의 심방세동 탐지 정확도를 얻었다. 이는 뇌졸중을 위한 선별검사로서 심방세동의 조기진단 가능성을 제시한 것으로 매우 높게 평가 되었다. 2018년 미국심장학회(ACC: The American College of Cardiology)에서 애플워치로 심방세동을 진단할 수 있는지에 대한 관련 연구에서 '애플워치를 통한 심방세동 양성 예측도가 높은 수준(84%)으로 나타났고, 해당 기기를 통해 불규칙적 맥박 알림을 받은 다수의 대상자(57%)들은 병원을 찾아 진료를 의뢰한 것으로 보고되었다[32]. 이는 웨어러블 헬스케어 기기로서 애플워치가 심각한 건강 위험신호를 감지·측정하는 데 유용성이 있다는 것을 의미하는 것이라 할 수 있다. 웨어러블 기기 사용의도 연구에서도 성과기대 변인이 웨어러블 기기의 사용의도에 유의한 영향을 미치는 변인임이 확인되었다[35]. 이상의 선행 연구들의 결과

플워치가 심각한 건강 위험신호를 감지·측정하는 데 유용성이 있다는 것을 의미하는 것이라 할 수 있다. 웨어러블 기기 사용의도 연구에서도 성과기대 변인이 웨어러블 기기의 사용의도에 유의한 영향을 미치는 변인임이 확인되었다[35]. 이상의 선행 연구들의 결과를 통해 성과기대는 웨어러블 헬스케어 기기에도 유의미한 영향을 미칠 것으로 유추해 볼 수 있다. 노력 기대는 새로운 ICT에 대해 '편리하거나 용이하게 사용할 수 있음의 정도'를 의미하는 것으로 일반적으로 잠재적 사용자들이 새로운 혁신기술·서비스에 대해 사용하기 쉽다고 받아들일수록 관련 기술·서비스를 수용하려는 의도는 높아지게 된다[23][24]. 이러한 연구는 웨어러블 헬스케어 기기에도 동일하게 적용되어 노력 기대가 혁신기술·서비스의 수용을 설명하는데, 유의한 영향을 미치는 요인이라는 점은 많은 선행 연구들을 통해서도 확인되고 있다[4][33]. 이와 같은 선행 연구를 토대로 본 연구에서는 노력기대는 '이용 용이성 정도로 정의'하여 노력기대는 수용의도에 유의한 영향을 미친다는 것을 가정할 수 있다. 촉진조건은 '조직적·기술적 인프라가 해당 기술의 수용 또는 사용 지원하고 있다고 개인이 믿는 정도'로 정의되며, 잠재적 사용자들의 태도와 수용의도에 영향을 주는 변인으로 고려된다. 따라서 촉진조건은 '개인이 새로운 기술·서비스의 습득과 관련한 조직적·기술적인 인프라 등'을 의미하며, 이러한 요인들은 새로운 기술·서비스의 수용을 촉진 또는 지연시킬 수 있다[34]. 또한, 촉진조건은 현재의 잠재적 사용자의 지식 수준, 환경과 혁신적 기술 간의 호환성과도 관련된다. 따라서 촉진조건이 잠재적 수용자의 측면에서 적절한 것이라고 믿을수록 새로운 기술·서비스에 대한 저항감 또는 부담감을 해소할 수 있다. 또한, 백미라[4]는 웨어러블 헬스케어 기기의 연령별 수용의도에서 촉진조건이 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 이러한 이유로 촉진조건은 수용의도에 유의미한 영향을 미친다는 것을 가정할 수 있다. 쾌락적 동기는 '사용자가 새로운 혁신기술을 수용 후, 사용할 때 느끼는 재미와 즐거움의 정도'로 정의된다[22]. 이는 사용자가 새로운 혁신기술을 통해 업무 수행 시, 실용적 기능과 함께 비실용적 기능도 사용자의 수용에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미하는 것으로 다수의 ICT연구들에서도 새로운 혁신기술의 수용과 이용에 쾌락적 동기가 영향을 미친다는 것을 제시하였고[22], 웨어러블 기기 사용의도 연구에서도 쾌락적 동기와 가격 효용성 변인이 모두 웨어러블 디바이스의 사용의도를 잘 설명하는 변인임이 확인되었다[35]. 이상의 선행 연구들의 결과

를 통해 쾌락적 동기는 웨어러블 헬스케어 기기에도 유의미한 영향을 미칠 것으로 유추해 볼 수 있다. 가격 효용성은 쾌락적 동기, 습관과 함께 새로운 혁신기술·서비스 수용에 대한 잠재적 사용자의 수용과 행위를 예측하는 요인으로 기존 UTAUT2에 새롭게 추가된 변인이다. 가격 효용성은 '잠재적 사용자들이 새로운 혁신기술·서비스를 수용할 때 지출과 연계 되는 이익 사이에서 만들어지는 사용자의 인지적 교환(cognitive tradeoff)'이라 정의되고[13], 새로운 혁신기술을 수용할 때 연계 되는 이익이 큰 것으로 인식 된다면 수용의도에 매우 유의한 영향을 미친다는 것이 확인되었다[22]. 또한 UTAUT2를 적용한 선행 연구들에서도 가격 효용성이 수용에 영향을 미치는 주요 변인이 확인되었다[36]. 이에, 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H6 : 성과기대는 웨어러블 헬스케어 기기의 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H7 : 노력기대는 웨어러블 헬스케어 기기의 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H8 : 촉진조건은 웨어러블 헬스케어 기기의 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다

H9 : 쾌락적 동기는 웨어러블 헬스케어 기기의 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H10 : 가격 효용성은 웨어러블 헬스케어 기기의 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2.3 Attitude and Acceptance Intention

태도는 학습된 선호경향으로 어떤 대상에 대해 일관적으로 호의적 또는 비호의적 혹은 긍정적 또는 부정적으로 반응하는 것을 의미한다. 태도에는 특정한 대상에 대해 여러 차원의 신념적인 평가가 집약되어 있다. 일련의 단계적 정보처리에 따라 최종 평가가 부정적 행동으로 도출되었다고 할 때, 이러한 최종 평가는 태도가 심리적인 차원에서 표출된 것이라 할 수 있다. 새로운 혁신기술·서비스의 수용과 연관된 의사결정과정은 혁신에 대한 태도가 형성된 후에 이러한 태도를 기점으로 수용행동에 이르는 과정을 의미하는 것이라도 할 수 있다. 새로운 혁신수용에 대한 비우호적이거나 우호적인 태도 형성은 혁신에 대한 수용의도를 결정하는 주요 요인으로서 실제 혁신의 수용 여부에 대해 가장 좋은 예측 치료 활용될 수도 있다. TAM을 비롯해 대부분의 ICT수용 이론들에서는 긍정적 태도가 수용의도에 유의한 영향을 미침을 확인하고 있다[21][23]. 이러한 맥락 하에, 웨어러블 헬스케어 기기와 같은 혁신기술

·서비스의 수용에 대한 우호적·긍정적인 태도는 실제로 수용의도를 높일 수 있을 것이다. 그리고 사용자가 혁신제품의 가치를 인식한다면 이 제품에 대한 호감도에도 긍정적이고 유의한 영향을 미칠 것이라 가정할 수 있다. 또한, 태도 형성 과정에 근거하여 사용자가 제품에 대해 가지게 되는 호감도는 수용하려고 하는 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라 가정 할 수 있다. 이에, 태도가 수용의도에 긍정적 영향을 미칠 것으로 생각하여 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H11 : 웨어러블 헬스케어 기기에 대한 태도는 수용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. Research method and Empirical Analysis

1. Development of the Measurement Items

본 연구의 연구모형 검증을 위한 항목별 측정항목은 웨어러블 기기 및 디지털 헬스케어에 관한 기존 선행 연구들을 토대로 본 연구의 목적과 내용에 적합하도록 수정과 보완을 하였다. 설문을 수행하기에 앞서, 관련 사용자들을 대상으로 예비 조사와 설문 항목의 타당성 조사도 함께 수행하였다. 예비 조사를 통하여 설문 응답 대상자가 오해할 만한 내용이거나 이해하기 어려운 내용은 재수정하여 최종적으로 설문 항목들을 구성하였다. 본 설문에 사용된 구성개념 문항은 Table 1.처럼 선행 연구에서 제시된 연구내용들에 맞게 수정·사용하였으며, 설문에 사용된 각 항목들은 5점 리커트 척도를 적용하여 측정하였다. 개인 혁신성이란 개인이 새로운 ICT의 기술·서비스를 수용하는 것으로 사용자가 새로운 제품·서비스를 사용하거나 소유하려고 하는 정도로 정의하며[12][13] 선행연구를 참고하여 총 5개 문항으로 구성하였다. UTAUT2의 다섯 개 변수 중 성과기대는 웨어러블 헬스케어 기기가 건강관리에 도움이 될 수 있을 것으로 생각하는 신념 정도로 정의하였으며[22], 선행연구를 참고하여 5개의 문항으로 구성하였다. 노력기대는 웨어러블 헬스케어 기기의 이용 용이성 정도로 정의하였으며[22][23] 선행연구를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다. 촉진조건은 웨어러블 헬스케어 기기의 이용 시, 기술적·지식적·조직적 기반이 마련되어 있다고 믿는 정도로 정의하였으며[38] 선행 연구를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다. 쾌락적 동기는 웨어러블 헬스케어 기기의 재미와 즐거움의 정도로 정의하였으며[38] 선행 연구

를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다. 가격 효용성은 지각된 편익과 지불된 비용 간의 사용자의 지각된 절충 정도로 정의하였으며[22] 선행 연구를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다. 사용에 대한 태도는 웨어러블 헬스케어 기기에 대해 갖고 있는 주관적인 선호 경향으로 정의하였으며 [22], 선행 연구를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다. 수용의도는 웨어러블 헬스케어 기기를 앞으로 구매 또는 이용하려는 의도로 정의하였으며[23], 선행 연구를 참고하여 5개 문항으로 구성하였다.

Table 1. Operational Definition of Variables and Related Literature

Variable	Operational Definition	Source
Innova-tiveness (SI)	The degree to which users attempt to use or own a new product or service	[12] [13]
Performance Expectancy (PE)	The degree of belief that wearable health care devices can help with health care	[22]
Effort Expectancy (EE)	The degree of Ease of Use of Wearable Health care Devices	[22] [23]
Facilitating Condition (FC)	The degree to which a technical, knowledgeable, and organizational basis is established when using wearable health care devices.	[23]
Hedonic Motivation (HM)	The degree of fun and enjoyment of wearable health care devices	[23]
Price Value (PV)	The degree of perceived trade-offs of users between perceived benefits and costs paid	[22]
Attitude (UA)	The degree of subjective preferences for wearable health care devices	[22]
Acceptance Intention (AI)	Intention to purchase or use wearable health care devices in the future	[23]

Variable	Items
Innova-tiveness (SI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. I'm interested in products that have new technologies or ideas. 2. I'm interested in information about new products. 3. I tend to search for product information when I launch a new product.
Performance Expectancy (PE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. It would be useful to use a Wearable Healthcare Devices. 2. Wearable Healthcare Devices will speed health care. 3. Wearable Healthcare Devices will save time and effort in healthcare.
Effort Expectancy (EE)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wearable Healthcare Devices will be more convenient than other. 2. Wearable Healthcare Devices will be easy to adapt. 3. Wearable Healthcare Devices will be easy to use.
Facilitating Condition (FC)	<ol style="list-style-type: none"> 1. I have some knowledge of Wearable Healthcare Device. 2. I have some prior knowledge of using Wearable Healthcare Device.
Hedonic Motivation (HM)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Using a Wearable Healthcare Device would be interesting. 2. Using a Wearable Healthcare Device will make my health care fun. 3. Wearable Healthcare Device will make me feel interested in my health care.
Price Value (PV)	<ol style="list-style-type: none"> 1. If you manage your health through Wearable Healthcare Devices, you will be satisfied with the price. 2. Wearable Healthcare Devices will provide good price value. 3. Wearable Healthcare Devices will have a high value for money.
Attitude (UA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. I think Wearable Healthcare Device is a necessary device. 2. I'm friendly about Wearable Healthcare Devices. 3. I think Wearable Healthcare Devices are good for health care.
Acceptance Intention (AI)	<ol style="list-style-type: none"> 1. I recognize Wearable Healthcare Devices as a necessary product. 2. I have an idea to buy Wearable Healthcare Devices in the near future. 3. I have an idea to use Wearable Healthcare Devices in the near future

2. Data Collection

본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기와 관련하여 수용에 영향을 미치는 변수들을 확인하기 위해 해당 기기에 관심은 있으나, 아직은 사용 경험이 없는 개인들과 해당기기의 사용 경험이 있는 개인들을 대상으로 2주간 온라인 설문을

진행하여 최종적으로 301명의 데이터를 수집하였다. 설문 시, 웨어러블 헬스케어 기기의 정의·유형·시장 경향에 대한 정보를 제공하였고, 대표적인 제품으로 손목 착용형 웨어러블 헬스케어 기기인 애플워치 4를 제시, 새로운 기능인 심전도 측정의 원리·가격 등을 제시하였다. 또한, 해당 기기에 탑재된 심전도 측정에 대한 소개 영상을 설문 응답 전에 반드시 시청하도록 유도, 제공하는 기능들이 어떻게 수행되는 지에 대해 응답자가 명확하게 이해하도록 하였다. 전체 응답자 중 현재 웨어러블 헬스케어기기의 사용자 90명(29.9%), 미사용자 211명(70.1%), 남성 165명(54.8%), 여성 136명(45.2%)으로 나타났고, 연령은 10대가 22명(7.3%), 20대가 122명(40.5%), 30대는 92명(30.6%), 40대는 59명(19.6%), 50대 이상은 6명(2.0%)으로 20대 응답자가 가장 많았으며, 직업은 학생이 98명(32.6%), 사무직이 123명(40.9%), 기능직이 9명(2.9%), 전문직이 23명(7.6%), 서비스직이 14명(4.7%), 전업주부는 13명(4.3%), 기타가 18명(6.0%), 무직은 3명(1.0%)으로 사무직 종사자가 가장 많았다. 사용자들이 웨어러블 헬스케어기기를 선택 시 고려사항은 기능 38.9%, 브랜드 22.2%, 가격 14.4% 기타 24.4% 순으로 조사되었고, 미사용자가 웨어러블 헬스케어기기를 구입하지 않은 이유는 가격부담 55.0%, 품질우려 12.3%, 기타 32.7%로 나타났다. Table 2.은 표본 집단의 인구통계학적 특성을 정리한 것이다.

Table 2. Characteristics of Respondents

Division		Frequency (persons)	Ratio (%)
Gender	Male	165	54.8
	Female	136	45.2
Age	~ 20 years old.	22	7.3
	~ 30 years old.	122	40.5
	~ 40 years old.	92	30.6
	~ 50 years old.	59	19.6
	Above 51 years old.	6	2.0
Academic background	High school student or graduate	34	11.3
	College or graduate	215	71.4
	To attend or graduate from a master's degree.	32	10.6
	Doctorate or graduate	20	6.6
Job	student	98	32.6
	Office Work	123	40.9
	Technical Work	9	2.9
	Profession	23	7.6
	Sales ans Service	14	4.7
	housewife	13	4.3
	etc.	18	6.0
	Jobless	3	1.0

3. Verification of Measurement Model

설문 자료를 토대로 연구가설 및 측정모형의 검증을 위해 Smart PLS 3.0을 사용하여 확인적 요인 분석(CFA), PLS구조방정식 분석, 신뢰도 분석(Reliability Analysis) 등을 진행하였다. PLS는 구조방정식 모형의 대안적 모델로 추정과정에서 발생하는 잠재변수 간의 예측오차와 측정 변수들의 측정오차를 최소화하여, 추정된 계수 예측력을 높이는 것으로 관측 치에 따라 잠재변수 값을 구할 수 있고 표본 크기가 상대적으로 작은 경우라도 분석이 가능하다는 장점으로 근래에 많이 사용되고 있다. 먼저 Smart PLS로 척도의 적합성을 확인키 위해 CFA를 실시하였다. 판별타당성, 집중타당성, 내적일관성을 검증하였는데, 서로 상이한 개념을 측정하는 경우, 판별타당성은 도출된 측정치들 간에 상관관계를 나타내는 것으로 각 잠재변수의 평균분산 추출값(AVE) 제곱근 값과 잠재변수 간 상관계수값을 비교하여 AVE제곱근 값이 종과 횡의 상관계수 값보다 큰 경우라면 판별타당성은 확보된 것이라 할 수 있다. 집중타당성은 모든 AVE값이 0.5 이상인 경우에 높은 수렴 타당성을 갖는 것으로 나타나고[37][38], 내적일관성은 크론바흐 알파값 0.6 이상, 구성신뢰도수치 0.7 이상인 경우 기준을 충족하는 것으로 나타나게 된다[37]. 이에, 본 연구의 측정항목과 구성 개념 간에 판별타당성, 집중타당성, 내적일관성은 모두 기준에 충족하는 것으로 보여짐에 따라 구조방정식 모형의 분석결과는 적합하다고 할 수 있다.

Table 3. Analysis of Discriminant Validity

	PV	SI	EE	PE	AI	FC	HM	UA
PV	0.908							
SI	0.346	0.864						
EE	0.364	0.458	0.825					
PE	0.547	0.387	0.619	0.835				
AI	0.584	0.574	0.507	0.635	0.844			
FC	0.444	0.500	0.392	0.352	0.540	0.963		
HM	0.514	0.403	0.547	0.752	0.658	0.442	0.869	
UA	0.590	0.438	0.522	0.655	0.807	0.454	0.667	0.847

Diagonal values shown in bold: The square root of AVE.

Table 4. Analysis Results of Validity and Reliability

	Variable	Factor loading	t-value
1	AI	0.828	43.345***
		0.821	31.097***
		0.881	61.034***
		0.847	40.931***
		0.841	43.944***
2	PV	0.892	51.024***
		0.915	87.107***
		0.907	72.440***
		0.916	83.120***
		0.911	68.710***
3	EE	0.849	38.201***
		0.839	35.434***
		0.766	22.291***
		0.829	32.139***
4	FC	0.838	44.149***
		0.962	164.374***
		0.964	181.925***
5	HM	0.842	34.653***
		0.889	56.251***
		0.862	45.468***
		0.873	50.795***
		0.876	53.086***
6	PE	0.831	35.502***
		0.787	26.657***
		0.822	24.936***
		0.868	46.217***
7	UA	0.864	42.321***
		0.821	32.837***
		0.863	44.044***
		0.857	44.533***
8	SI	0.836	35.251***
		0.859	48.910***
		0.862	43.530***
		0.880	52.661***
		0.875	46.344***
		0.894	68.899***
		0.806	33.118***

***p < 0.001

	Variable	AVE	CR	Reliability (Cronbach's α)
1	AI	0.712	0.925	0.899
2	PV	0.825	0.959	0.947
3	EE	0.680	0.914	0.882
4	FC	0.927	0.962	0.921
5	HM	0.754	0.939	0.919
6	PE	0.697	0.920	0.891
7	UA	0.718	0.927	0.902
8	SI	0.747	0.936	0.915

***p < 0.001

4. Verification of Structural Model

본 연구에서 제안된 가설들을 검증하기 위해 PLS 3.0을 통해 구조모형을 검증하였다. 부스트랩 리샘플링 (bootstrap re-sampling)으로 500번의 샘플링을 진행하

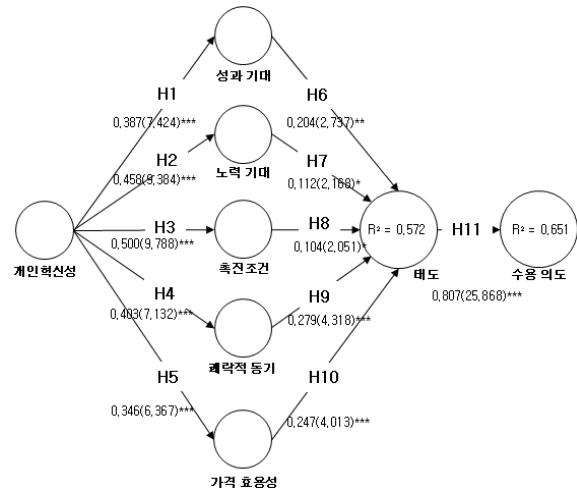
여 연구모형의 경로들을 분석하였다. 일반적으로 결정계수 (R^2)를 통해 내생변수에 대한 설명력의 정도를 알 수 있고, 경로계수(β)를 통해 변수 간의 상관관계와 유의성을 알 수 있다. PLS분석에서 구조모형의 설명력은 R^2 값으로 나타난다[74]. 본 연구의 최종 종속변수인 수용의도의 R^2 값은 65.1%로 웨어러블 헬스케어 기기에 대한 개인 혁신성, 성과 기대, 노력 기대, 촉진조건, 쾌락적 동기, 경제적 효용, 태도가 해당 기기의 수용의도를 약 65%로 설명하고 있는 것으로 나타났다. 태도의 경우는 R^2 값이 57.2%로 나타남에 따라 두 변수의 설명력은 모두 적합성을 보이는 것으로 검증되었다. 구조모형의 적합도는 구조모형의 통계추정량을 나타내는 내생변수의 R^2 값과 Redundancy로 알 수 있다. Redundancy값이 양수인 경우, 적합도가 있는 것으로 분석하고[38], 구조모형에 대한 전체 적합도(GoF: Goodness of Fit)는 R^2 값의 평균값과 공통성의 평균을 곱하고, 다시 이 값을 제곱근(square root)으로 한 값을 통해 분석한다. 도출된 값이 0.36이상이면 '높은 적합도'를, 0.25이상 0.36미만이면 '중간 적합도'를, 0.1 이상 0.25미만이면 '낮은 적합도'를 가지는 것으로 평가하게 된다[39]. Table 5. 는 구조 모형의 적합도 분석결과로 본 구조모형의 적합도 평가를 살펴보면, Redundancy값은 0.189로 양수로 나타났고, R^2 값은 0.302로, 전체 적합도는 0.478로 구조모형의 적합도는 높은 것으로 평가된다.

Table 5. Analysis of Suitability of Structural Models

	R-Square	Redundancy	Communality
SI			0.747
PE	0.150	0.104	0.697
EE	0.210	0.143	0.680
FC	0.250	0.232	0.927
HM	0.163	0.123	0.754
PV	0.120	0.098	0.825
UA	0.572	0.165	0.718
AI	0.651	0.461	0.712
AVE	0.302	0.189	0.758
Suitability		0.478	

본 연구의 가설검증에 대한 결과들을 살펴보면 첫째, 개인 혁신성과 성과기대 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H1)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .387 ($t=7.424$)로 도출되어 H1은 채택되었다. 둘째, 개인 혁신성과 노력기대 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H2)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .458 ($t=9.384$)로 도출되어 H2는 채택되었다. 셋째, 개인 혁신성과 촉진조건 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H3)의 검증결과는 표준화 경로계수값

(β)이 .500 (t=9.788)로 도출되어 H3은 채택되었다. 넷째, 개인 혁신성과 쾌락적 동기 간의 영향관계를 살펴본 연구 가설(H4)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .403 (t=7.132)로 도출되어 H4는 채택되었다. 다섯째, 개인 혁신 성과 가격 효용성 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H5)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .346 (t=6.367)로 도출되어 H5는 채택되었다. 이는 개인 혁신성이 해당기기를 이용하는 것에 대해 매우 유의한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다. 여섯째, 성과기대와 태도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H6)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .204 (t=2.737)로 도출되어 H6은 채택되었고, 일곱째, 노력 기대와 태도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H7)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .112 (t=2.168)로 도출되어 H7은 채택되었다. 이는 해당기기를 이용하는 것이 건강관리에 도움이 되고 해당 기기의 조작과 이용이 용이하다고 지각하는 정도가 태도에 유의미한 영향을 미친다는 것을 확인시켜준다. 여덟째, 촉진조건과 태도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H8)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .104 (t=2.051)로 도출되어 H8은 채택되었다. 이는 촉진 조건이 잠재적 수용자의 측면에서 적절한 것으로 해당기기에 대한 개인이 습득한 조직적·기술적인 인프라는 태도에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다. 아홉째, 쾌락적 동기와 태도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H9)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .279 (t=4.318)로 도출되어 H9은 채택되었다. 이는 해당기기가 제공하는 재미나 즐거움 역시 태도에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다. 열번째, 가격 효용성과 태도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H10)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .247 (t=4.013)로 도출되어 H10은 채택되었다. 이를 통해 경제적 관점에서 지각하는 가격 효용성 역시 태도에 유의한 영향을 미친다는 것을 확인할 수 있다. 끝으로, 태도와 수용의도 간의 영향관계를 살펴본 연구가설(H11)의 검증결과는 표준화 경로계수값(β)이 .807 (t=25.868)로 도출되어 H11은 채택되었다. 이는 해당기기에 대한 주관적 선호 경향이 수용의도에 유의한 영향을 미친다는 것을 의미하는 것으로 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 대해 태도의 영향력이 매우 높은 수준이라는 점도 확인할 수 있다. 다음의 Table 6. 과 Fig. 2. 에 전체적인 가설검증에 대한 결과가 정리되어 있다.



Path coefficient β, (t-value), *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

Fig. 3. Path Model Results using PLS Analysis

Table 6. Structural Model Analysis Result

	Paths	Path coefficient	t-value	Results
H1	SI → PE	0.387***	7.424	Accepted
H2	SI → EE	0.458***	9.384	Accepted
H3	SI → FC	0.500***	9.788	Accepted
H4	SI → HM	0.403***	7.132	Accepted
H5	SI → PV	0.346***	6.367	Accepted
H6	PE → UA	0.204**	2.737	Accepted
H7	EE → UA	0.112*	2.168	Accepted
H8	FC → UA	0.104*	2.051	Accepted
H9	HM → UA	0.279***	4.318	Accepted
H10	PV → UA	0.247***	4.013	Accepted
H11	UA → AI	0.807***	25.868	Accepted

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001

V. Conclusion

1. Implications of Research

개인의 건강생체정보를 수집·활용하여 효과적인 예방·치료를 제공하는 개인 맞춤형 의료서비스기술을 제공하는 디지털 헬스케어는 삶의 질을 높임과 동시에 의료비의 감소 효과로 관련 시장의 성장세를 가속화하는 요인으로 작용하고 있고, 헬스케어와 IoT 기기의 융합·발전으로 웨어러블

기기로의 채택과 발전이 빠르게 이루어지면서 건강관리의 패러다임과 의료서비스가 급속하게 변화함에 따라 관련 시장은 지속적으로 발전·성장해가고 있다. 하지만 이러한 고성장으로 주목받고 있는 것과는 달리, 관련 연구는 아직 미비한 편이다. 일부 관련 연구들이 발표되고 있으나 기술 트렌드, 시장동향 및 정책 등에 한정되어 있고, 개인 혁신성과 웨어러블 헬스케어 기기의 수용에 대한 실증적인 연구들은 아직 그 수가 미미한 편이다. 이러한 상황에서 본 연구는 관련 산업의 지속적인 성장·발전을 이루어지기 위해서는 잠재적 사용자들의 수용과 이와 관련한 행동에 대한 충분한 이해가 선행되어야 한다는 것을 인식하고, 개인 혁신성을 중심으로 ICT수용 연구에 있어 가장 진보한 모형으로 평가되는 UTAUT2를 통해 웨어러블 헬스케어 기기의 잠재적 사용자들을 대상으로 해당 기기의 수용에 영향을 미치는 요인들을 실증분석을 통해 요인 간의 영향관계를 확인하였다. 본 연구의 주요 결과들을 다음과 같다.

첫째, 개인 혁신성이 웨어러블 헬스케어 기기의 성과기대, 노력기대, 촉진조건, 쾌락적 동기, 가격 효용성에 매우 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 개인 혁신성이 새로운 혁신기술·서비스 분야인 웨어러블 헬스케어 기기를 수용하고 받아들이는 것에 상당한 영향을 미친다는 것을 의미한다. 둘째, 해당 기기를 수용하고자 하는 태도에 성과 기대, 노력 기대가 각각 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 사용자들이 지각하고 있는 기능적인 효과와 사용적인 측면에서의 용이성은 기본적으로 웨어러블 헬스케어 기기를 수용하고자 하는 태도에 긍정적 영향을 미친다는 점을 시사한다. 셋째, 웨어러블 헬스케어 기기를 수용하고자 하는 태도에 쾌락적 동기, 가격 효용성이 매우 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 해당기기가 건강관리와 관련한 본연의 기능만을 수행하는 것이 아니라, 게임기거나 패션 아이템들처럼 감성적 기능도 동시에 수행하는 제품이라는 점을 시사하고 소비자가 인지할 수 있는 합리적인 가격대를 제시하는 것이 관련 시장의 저변 확대에 중요한 변수가 될 것이라는 점을 시사 하는 것이라 할 수 있다.

본 연구를 통해 도출된 학술적 측면의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 수용에 관한 연구를 기반으로 개인 혁신성과 웨어러블 헬스케어 기기의 수용변인 간의 관계를 실증적으로 확인하였다. 기존의 연구들은 시장 동향, 발전 방향 등의 연구이거나 수용의도에 미치는 영향을 기능적인 특성 요인 등에 국한하여 살펴본 연구들로 잠재적 사용자의 혁신성과 웨어러블 헬스케어 기기의 수용요인

간 관계에 대한 실증적인 연구는 부족한 상황이었다. 이러한 점에서 본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기를 대상으로 사용자의 혁신성과 수용을 확장적으로 다루었다는 점에 그 의의가 있다고 볼 수 있다. 둘째, 현재까지 발표된 ICT 수용 모형 중 가장 진보된 모델인 UTAUT2에 기반하여 웨어러블 헬스케어 기기 수용을 설명하는 연구모형을 제시했다는 점에서 학술적인 의의를 갖는다. 특히 UTAUT2에서 중요한 선행요인으로 제시된 쾌락적 동기, 가격 효용성을 연구모형에 반영하였다. 이 두 가지 변인들이 지금까지 기술수용의 핵심 요인으로 제시되었던 성과 기대, 노력 기대보다도 더 유의한 영향을 미치는 것으로 본 연구의 실증분석을 통하여 확인되었다. 이는 결과적으로 UTAUT2를 선택한 점이 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도를 설명하기 위해 매우 현명한 접근이었음을 의미 하는 것이다.

연구결과를 기반으로 실무적 시사점들을 제안하면 첫째, 개인의 혁신성이 웨어러블 헬스케어 기기에 대한 수용의도에 긍정적인 영향을 미친다는 점에 근거하여 좀 더 많은 잠재적 사용자들을 실제적 사용자들로 전환·확보하기 위해서는 혁신성이 높은 사람들을 중심으로 웨어러블 헬스케어 기기의 유용성·용이성에 대해 좀 더 널리 홍보할 필요가 있다는 것이다. 즉, ICT분야의 혁신제품·서비스의 수용과 확산단계에서 초기 수용자들의 역할이 크기 때문에 이들을 중심으로 좀 더 안정적인 시장 인프라를 구축하는 것이 관련 시장 성장의 중요한 요인이 될 수 있다. 둘째, 쾌락적 동기와 가격 효용성이 웨어러블 헬스케어 기기의 수용에 매우 유의한 영향을 미친다는 결과를 통해 사용자들이 해당 기기의 사용을 즐겁고 흥미로운 것으로 인식해야 긍정적인 태도가 형성된다는 점과 적절한 가격 전략이 시장 확산에 중요한 요인임을 제시한 점이다. 따라서 관련 기업들은 잠재적 사용자들의 빠른 수용을 위해 사용의 즐거움 등과 관련된 마케팅 전략을 적극적으로 수립할 필요가 있고, 적절한 가격 전략을 통해 해당 기기의 수용의도를 긍정적 방향으로 전환 시키는 것이 관련 시장의 성장을 이끌어 낼 수 있는 중요한 요인이 될 수 있음을 본 연구결과를 시사 하고 있다

2. Limitations and Suggestions

이처럼 다양한 시사점과 의의들을 갖고 있지만, 본 연구는 웨어러블 헬스케어 기기 수용에 영향을 미치는 다양한 요인들을 통합적으로 다루지는 못했다는 한계점을 갖는다.

본 연구에서는 개인 혁신성과 UTAUT2를 통해 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 대해서만 연구를 진행하

였으나 UTAUT, UTAUT2 등 기존의 수용의도와 관련된 연구들은 혁신을 수용하는 입장에서 '긍정적 요인들을 발견'하는 것에 주제를 맞추고 있는 경우가 많은 데, 이러한 연구 경향들은 혁신에 대한 긍정적 편견에서 비롯된 것으로 이러한 긍정적 편견은 이론적 또는 현실적 측면에서 한계를 나타내는 경우가 많다고 할 수 있다. 따라서 수용의도의 긍정적 관점과 함께 부정적인 저해요인들 또한 고려해야만 비로소 잠재적 사용자들의 행태를 보다 명확하게 이해하고 설명할 수 있을 것이다. 이에, 향후 연구에서는 이러한 저항을 고려한 통합적·확장적인 연구도 필요하다 또한, UTAUT2에서 제시되고 있는 습관, 사회적 영향이 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도에 어떠한 영향을 미칠 수 있는 지를 다루지는 않았으나, 추후 연구를 통해 살펴볼 필요가 있다. 또한, 다루어진 변수들 간 관계는 연관 기술에 대하여 인식하는 기기 친숙성, 사용 여부성, 디자인 심미성, 자기 효능감, 건강관심도 등에 따라 다르게 나타날 수 있음에 따라, 향후 연구에서는 이러한 변인들을 고려한 연구 방향 설계도 필요하다. 아울러 본 연구의 설문은 현재의 기술 트렌드, 시장 상황 그리고 설문대상자의 이해를 높이기 위해 가장 친숙하고, 대중성이 높은 손목 착용형으로 한정되어 수행되었다. 따라서 후속 연구에서는 보다 다양한 제품·서비스 및 영향 요인들을 고려하여, 본 연구보다 좀 더 고도화된 웨어러블 헬스케어 기기의 수용 모형을 제시할 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] Korea Institute for Industrial Economics & Trade, "The future of smart healthcare industry in the mobile world," e-KIET Industrial Economic Information, Vol. 609, 2015.
- [2] Ministry of SMEs and Startups, "Technology Roadmap for SME: Wearable healthcare Device," Korea Technology and Information Promotion Agency for SMEs 2017-2019, pp. 84-95.
- [3] Sang-Il Lee, Wang-Jin Yoo, Hyun-Sun Park, Sang-Hyun Kim, "An Empirical Study on Acceptance Intention Towards Healthcare Wearable Device," The Journal of Information Systems, Vol. 25, No. 2, pp. 27-50, 2016.
- [4] Mi-ra Baek, Hun-hwa Choi, Hoon-young Lee, "Age-Specific Acceptance Intention over Wearable Smart Healthcare Device," Korean Journal of Business Administration, Vol. 28, No. 12, pp. 3171-3189, 2015.
- [5] Ye Rim Lee, Jung-Ho Jung, "Study on Wearable Health Care Devices Function Using Quantified Self: Focusing on Cardio-cerebrovascular Disease," Design Convergence Study, Vol. 16, No. 5, pp. 1-20, 2017.
- [6] Soo-hee Lee, "Hotel Customer's Intention to Use Self Service Technology(SST) : Focused on UTAUT2," Journal of Hotel & Resort, Vol. 17, No. 4 pp. 5-24, 2018.
- [7] Ye-Won Kim, Semi-Han, Ki-Sung Kim, "Determinants of Intention to Use Digital Healthcare Service of Middle and Older Users," Information Society & Media, Vol. 19, No. 3, pp. 1-23, 2018.
- [8] Hyun-Jae Baek, Jae-geol Cho, "Development of a Ring-type Wearable Healthcare Device," The Korean Institute of Electrical Engineers Vol. 67, No. 7, pp. 892-897, 2018.
- [9] Yong-Duk Chi, Dae-Bum Ji, Gwang-Yong Gim, "A Study on the Continuous Use Intention of PSS-based Wearable Health-care Devices," Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology, Vol. 8, No. 2, pp. 79-88, February 2018.
- [10] Cheol-Su Lim, "A Study on the Analysis of Technology and Service Issues for Wearable Devices and Future Development Direction," The Journal of KING Computing, Vol. 13, No. 4, pp. 81-89, 2017.
- [11] KISTI MARKET REPORT, "Healthcare Wearable Device," Korea Institute of Science and Technology Information, No. 32, 2016.
- [12] E. M. Rogers, "Diffusion of innovations 5th ed." New York: The Free Press. 2003.
- [13] Won-seok Choi, Da-young Kang, Sejung Marina Choi "Understanding Factors Influencing Usage and Purchase Intention of a VR Device: An Extension of UTAUT2," Information Society & Media, Vol. 18, No. 3, pp. 173-208, December 2017.
- [14] E. M. Rogers and F. F. Shoemaker, "Communication of Innovations; A Cross-Cultural Approach," New York: Free Press, 1971
- [15] A. Parasuraman, "Technology Readiness Index (TRI) a multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies," Journal of Service Research, Vol. 2, No. 4, pp. 307-320, 2000.
- [16] Chung-hun Lee, Jae-wook Jeong Choong-Cheang Lee, "A Comparative Study on Factors Affecting Intergenerational Smartphone Use: Focusing on the New Silver Generation and the Net Generation," The Journal of Information Systems, Vol. 23, No. 4, pp. 49-74, 2014.
- [17] Yeon-Su. Ki, "Research about Factor Affecting the Continuous Use of Health App : Focusing on the Moderating Effect of Sex and Age, paper of masters degree, Kookmin University, 2016.
- [18] Robinson, Leroy, Greg W. Marshall, Miriam B. Stamps, "Sales force use of technology: antecedents to technology acceptance," Journal of Business Research, Vol. 58, No. 12, pp. 1623-1631, December, 2005.

- [19] Hellier, Phillip K. , et al. "Customer repurchase intention: A general structural equation model," *European journal of marketing*, Vol. 37, pp. 1762-1800, 11/12, 2003.
- [20] Chang-su Kim, Mirsobit Mirusmonov, In Lee. "An empirical examination of factors influencing the intention to use mobile payment." *Computers in Human Behavior* Vol. 26, No. 3, pp. 310-322, 2010.
- [21] F. D. Davis, R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace," *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 22, No. 14, 1992, pp. 1111-1132.
- [22] V. Venkatesh, J. Y. Thong, X. Xu, "Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology," *MIS Quarterly*, Vol. 36, No. 1, pp. 157-178, 2012.
- [23] V. Venkatesh and M. G. Morris, G. B. Davis, F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS quarterly*, pp. 425-478, 2003.
- [24] Ki-Bong Kim, In-oh Jeon, "Influential Factors of Intention to Use Drone Technology: An Application of Extended UTAUT Model," *Journal of Distribution and Management*, Vol. 21, No. 3, pp. 161-173, 2018,
- [25] X. Shao and M. Siponen, "Consumer acceptance and use of information technology: Adding consumption theory to UTAUT2. In Proceedings of SIGSVC Workshop," *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, Vol. 11, No. 157, January, 2011.
- [26] Hee-won Sung and Jung-hwan Sung, "Research on Intention to Adopt Smart Wear: Based on Extended UTAUT Model," *J. fash. bus.* Vol. 19, No. 2, pp. 69-84, May, 2015. <http://dx.doi.org/10.12940/jfb.2015.19.2.69>
- [27] S. Orbell, C. Blair, K. Sherlock, M. Conner, "The theory of planned behavior & ecstasy use, roles for habit & perceived control over taking versus obtaining substances," *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 31, pp. 31-47, 2001.
- [28] C. E. Porter and N. Donthu, "Using the technology acceptance model to explain how attitudes determine Internet usage: The role of perceived access barriers and demographics," *Journal of Business Research*, Vol. 59, pp. 999-1007, 2006.
- [29] J. Ong, Y. S. Poong, T. H. Ng, "3G services adoption among university students: Diffusion of innovation theory," *Communications of the IBIMA*, Vol. 3, pp. 114-121, 2008.
- [30] R. Agarwal and J. Prasad, "A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology," *Information Systems Research*, Vol. 9, No. 2, pp. 204-215, 1998.
- [31] Hyun-Mee Lee, "The Study on the Acceptance of Wearable Computers and Consumer Segmentation : Based on the Technology Acceptance Model (TAM)," Theses_Ph.D, The Graduate School of Ewha Womans University. 2008.
- [32] Medical Observer, <http://www.monews.co.kr/news/articleView.html?idxno=203737>, 2019,
- [33] R. Z. Wu and J. H. Lee, "The Comparative Study on Third Party Mobile Payment Between UTAUT2 and TTF," *Journal of Distribution Science*, Vol. 15, No. 11, pp. 5-19, 2017.
- [34] X. Shao and M. Siponen, "Consumer Acceptance and Use of information Technology: Adding consumption theory to UTAUT2," *Working Papers on Information Systems*, Vol. 11, No. 157, pp. 1-8, 2011.
- [35] Hyun-Jung Son, Sang-Won Lee, Moon-Hee Cho, "Influential Factors of College Students Intention to Use Wearable Device - An Application of the UTAUT2 Model," *Korean Journal of Communication & Information*, pp. 7-33, 2014.
- [36] I. U. Khan, Z. Hameed, S. U. Khan, "Understanding online banking adoption in a developing country: UTAUT2 with cultural moderators," *Journal of Global Information Management(JGIM)*, Vol. 25, No. 1, pp. 43-65, 2017.
- [37] C. Fornell and D. Larcker, "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Errors," *Journal of Marketing Research*, Vol.18, No.1, pp.39-50, 1981.
- [38] R. Ayyagari, V. Grover, R. Purvis, "Technostress: Technological antecedents and implications," *MIS Quarterly*, Vol. 35, No. 4, pp. 831-858, 2011.
- [39] Michel Tenenhaus, Vincenzo Esposito Vinzi, Yves-Marie Chatelin, Carlo Lauro, "PLS path modeling," *Computational Statistics & Data Analysis*, Vol. 48, No. 1, pp. 159-205, 1 January 2005. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2004.03.005>

Authors



Seok Jin received the B.A. degree in Political Diplomacy from Chung-Ang University and M.A. degree in Business administration from University of Seoul, and Ph.D. degree in Business IT from Kookmin University, South

Korea, in 2001, 2016 and 2020, respectively. He is currently a Professor in the Smith College, Sahmyook University. He is interested in Digital Healthcare, MediBio, and Management of Technology.