

참을 수 없는 건강 심리의 무거움?*

스마트링 수용의도에 대한 건강신념모형과 통합기술수용이론 통합모형

박우승** 서강대학교 일반대학원 신문방송학과 박사수료

차유리*** 서강대학교 미디어융합연구소 책임연구원

조재희**** 서강대학교 지식융합미디어대학 교수

본 연구의 목표는 생활습관병 예방이나 관리를 목적으로 하는 스마트링 수용 의도 요인을 이해하고 설명하는 것이다. 이를 위한 문헌고찰 과정에서 건강신념모형(HBM)과 통합기술수용이론(UTAUT) 모형의 통합 가능성이 포착되었다. 이에 전국 20~59세 성인 504명에게 온라인 조사를 실시했고, 구조방정식모형(SEM)을 통해 변수 간 관계를 분석했다. 그 결과, HBM의 건강위험 인식 요인 중 지각된 심각성 및 취약성은 '건강' 차원의 성능기대를 매개하여 스마트링 수용 의도를 높이는 것으로 나타났다. 반면, 편의 차원 성능기대의 영향력은 기존 기기들과의 기능 중복성으로 말미암아 유의하지 않은 것으로 제시됐다. 건강의식은 수용 의도와 직접 연결되지는 않았지만, 수용의도 요인인 지각된 취약성을 높였다. 한편 수용의도에 대해 UTAUT 구성요인 중 촉진조건과 사회적 영향의 긍정적 영향력은 유의미했으나, 노력기대는 (건강 및 편의 차원) 성능기대를 높였을 뿐 직접적 영향력을 보이지 않았다. 이러한 결과는 건강 관련 신념과 기술 인식이 결합되는 방식의 중요성을 보여주며, 특히 스마트링의 가치를 건강 개선 기능에 초점을 맞춘 전략의 필요성을 시사한다.

주제어 : 웨어러블 헬스케어, 스마트링, 건강신념모형, 기술통합수용모형, 매개효과

* 본 논문은 2025년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구이며[NRF-2022S1A3A2A02089938], 한국헬스커뮤니케이션학회 2025 전기 학술대회에서 발표된 바 있음.

** bahg@sogang.ac.kr, 제1저자

*** drwindscreenkr@gmail.com, 제2저자

**** jcho76@sogang.ac.kr, 교신저자

1. 서론

최근 유헬스(U-Health)는 현대 사회에서 꾸준히 증가하고 있는 개인의 건강 인식과 4차 산업 혁명 기술 발전의 맞물림으로 인해 더욱 활성화되고 있다. 유헬스는 유비쿼터스 헬스케어(ubiquitous healthcare)의 줄임말로 정보통신기술(ICT)을 활용하여 시간과 장소에 구애받지 않고 개인의 건강 상태를 관리하고 모니터링하는 시스템을 뜻한다(Ramaprasad & Sathar, 2011). 사람들은 스마트폰을 비롯하여 각종 웨어러블 디바이스, 사물인터넷(IoT) 기기 등을 통해 실시간으로 쉽게 개인화된 건강 정보 데이터를 수집하고 분석할 수 있게 되었으며, 현대인의 건강 관리 패러다임은 새롭게 정립되고 있다. 이러한 기술의 발전은 의료 시스템 부담 경감, 개인 건강 관리 자율성 기여와 더불어 고령인들의 건강 모니터링 및 응급 관리 지원 등의 부분에서도 효과적인 잠재력(Kekade et al., 2018)을 지니고 있어 사회적으로 매우 중요한 기술이라고 볼 수 있다.

더욱이 현대 사회에서의 만성질환 및 생활습관병 증가는 사회적·경제적 부담을 가중시키기에, 건강관리를 관리하거나 예방할 수 있는 디지털 헬스케어 기기의 수요 또한 증가 추세다. 생활습관병(lifestyle-related diseases)은 구체적으로 흡연, 음주, 고열량·고지방 식단, 신체활동 부족, 수면 결핍 등과 같은 일상적 행위가 장기간 지속되면서 발병·악화되는 만성질환을 총칭한다(Chandola, 2012). 생활습관병에 속하는 대표적인 질환으로는 고혈압, 제2형 당뇨병, 이상지질혈증, 비만, 심뇌혈관질환, 만성 호흡기 질환, 그리고 대사증후군 등이 포함된다. 국내 질병관리청(2023) 보고서에 따르면 30세 이상 성인 세 명 중 한 명이 고혈압 또는 당뇨병을 앓고 있으며, 이로 인한 의료비 지출과 노동력 손실이 꾸준히 증가하고 있다.

생활습관병은 발병 이후 장기 치료와 관리가 필수적이지만, 위험 행동의 교정과 지속적인 생체 정보 모니터링이 예방과 악화 방지의 핵심이다. 최근 연구들에서는 웨어러블 스마트 기기가 이러한 모니터링과 행동 변화 촉진에 효과적임을 입증해 왔다. 구체적으로 스마트링이나 스마트워치와 같은 스마트 웨어러블 기기의 센서는 심박변이(HRV), 혈중산소포화도(SpO), 수면 패턴, 일일 활동량(걸음 수, 에너지 소모) 등을 자동 수집·분석하여 사용자가 자신의 생활 습관을 직관적으로 파악하는데 효과적인 것으로 나타났다(Niela-Vilen et al., 2022; Fiore et al., 2024). 또한 기기에서 제공하는 실시간 피드백·알림 기능은 운동, 약물 복용, 식습관 개선과 같은 건강행동을 즉각적으로 강화시키며, 당화혈색소(HbA1c) 개선, 체질량지수(BMI) 감소 등 임상적 지표 향상 효과가 보고되었다(Arguello & Freeby, 2017). 더불어 현재 웨어러블 디바이스 시장에서는 스마트워치가 우세

하지만, 반지와 비슷하며 손가락에 끼울 수 있는 전자 장치인 스마트 링이 장시간 동안 편리하게 착용할 수 있는 소형 기기라는 점에서 스마트링은 의료 산업을 변화하여 공중의 건강을 개선시킬 수 있는 예방의 시대를 열 수 있다는 가능성을 지닌 건 분명한 사실이다.

특히 스마트링에는 건강 모니터링 기술 외에도 기기 원격제어, 무선결제 등 공중의 일상생활에 편리한 기능이 될 수 있는 기술들이 함께 융합되어 있다. 스마트링을 통한 기기 원격 제어 및 무선 결제 기능은 사용자의 편의를 향상시키는 동시에, 더 나아가 건강 모니터링 기능은 사용자가 자신의 건강 상태를 실시간으로 확인하고 관리할 수 있도록 돕는다. 이러한 기능적 특성은 스마트링이 헬스와 웰니스의 교집합적인 신기술이라는 것을 예상케한다.

한편, 스마트링은 착용의 편리성, 생체 데이터의 지속적 수집 및 편리성 등의 기능으로 주목받고 있으나, 이에 대한 소비자의 심리적 수용 요인에 대한 심층적 이해는 아직 충분히 이루어지지 않고 있다. 혁신적인 기술이 성공적으로 수용되고 확산되기 위해 사용자의 수용 의도를 이해하는 전략은 필수라고 볼 수 있다. 다시 말해, 스마트링을 사용자들이 이를 적극적으로 수용하지 않으면 시장에서의 성공은 보장될 수 없다는 것이다. 따라서 스마트링의 기술적 특성과 함께 사용자의 인식, 신념, 사회적 영향, 그리고 수용 방해 요인 등이 어떻게 결합되어 수용 의도에 영향을 미치는지를 명확히 파악할 필요가 있다. 더불어 기존의 선행연구들에서는 포괄적인 차원에서의 웨어러블 헬스 디바이스 혹은 제한적인 차원에서의 스마트워치를 주로 연구해왔으며, 스마트링에 대한 기술수용에 대해 구체적으로 살펴본 연구는 국내외로 드문 실정이다.

이에 본 연구에서는 스마트링이 지닌 웰니스(편리) 차원과 건강 차원을 모두 고려해 UTAUT 모형과 HBM 모형을 종합적으로 적용함으로써, 스마트링에 대한 사용자의 기술수용 의도를 다각적(기술 측면과 건강 측면)으로 분석하고자 한다. 이러한 접근은 스마트링의 시장 수용을 높이기 위한 실질적인 전략을 제안하는 데 중요한 학문적, 실무적 기여를 제공할 수 있다. 특히, 웨어러블 헬스케어 기기가 개인의 건강관리와 의료 서비스 제공 방식에 미칠 수 있는 긍정적 영향을 극대화하기 위해, 본 연구는 스마트링의 수용과 확산을 저해하는 요인들도 함께 규명하고 이를 극복하기 위한 방안을 모색하는데 중점을 두고자 한다.

2. 이론적 배경

1) 생활습관병과 스마트링

생활 습관병(lifestyle-related diseases)은 잘못된 생활 양식이 주된 원인이 되어 발생하는 만성 질환들을 의미한다. 주로 만성 비감염성 질환(non-Communicable Diseases, NCDs)의 범주에 속하며, 오랜 기간에 걸친 식습관, 신체활동 부족, 흡연, 과음, 스트레스 등 누적된 생활 방식의 영향으로 발병한다(Prabagar et al., 2024). 생활 습관병에는 대표적으로 심혈관 질환(예: 관상동맥질환, 뇌졸중), 제2형 당뇨병, 비만, 만성 호흡기 질환(예: 만성 폐쇄성 폐질환), 고혈압 및 일부 암 등이 포함된다. 이러한 질환들은 과거 전염병이 보건 문제의 중심이던 시대와 달리, 현대에는 주요 사망 및 질병 원인으로 부상하였다(Chakma & Gupta, 2014).

생활 습관병은 개인의 생활 습관에 의해 좌우되는 특성이 강하며, 초기에는 뚜렷한 증상이 없어 장기간에 걸쳐 서서히 진행되는 경향이 존재한다. 결과적으로 질병이 상당히 진행된 후야 발견되는 경우가 많아 조기 예방과 관리가 특히 중요한 질환군이라고 할 수 있다. 전 세계적 관점에서 생활 습관병의 심각성은 매우 높고 지속적으로 증가 추세를 보이며, 이는 고령화와 도시화, 생활 방식의 서구화로 인해 비만 인구와 만성질환 위험군을 증가하는 데 기인한다(Kopp, 2022). 실제로 전 세계 비만 유병률이 급증하여 현재 약 8억 명이 비만을 겪고 있는 것으로 알려졌으며, 어린이 비만도 1억 2천만 명이상에 달하는 등 생활 습관병의 전구 상태인 비만 및 과체중 문제가 팬데믹에 가까운 양상을 보인다(Ryan et al., 2021). 이는 생활 습관병이 현대 사회의 건강 패러다임을 감염병에서 만성병으로 전환시킨 주된 요인이라는 것을 시사한다(Kim, 2018).

더불어 오랜 기간 지속되는 만성질환은 환자의 삶의 질 저하와 노동 생산성 감소, 의료비 지출 증가 등을 통해 사회 전반에 걸쳐 막대한 부담을 준다는 특성을 지니고 있다. 미국의 경우, 1955년 이후 줄곧 심혈관질환과 암이 주요 사망원인 1, 2위로서 전체 사망의 절반 이상을 차지하며(Okwuosa & Barac, 2015), 만성질환 치료에 소요되는 비용은 보건 의료 지출의 대다수를 차지한다(Liska & Beal, 2017). 경제적 부담 측면에서 볼 때, 생활 습관병으로 인한 전 세계 연간 의료비용과 생산성 손실은 수조 달러에 달할 것으로 추정되며, 의료시스템에 과부하를 일으켜 지속 가능성을 위협할 수 있다(Rao et al., 2019). WHO는 이미 많은 국가에서 보건의료 서비스가 폭증하는 생활 습관병 환자를 감당하지 못해 보건 시스템이 위기에 처했다고 경고한 바 있다(Nugent, 2008). 이는 곧 생

활 습관병의 예방과 관리가 제대로 이루어지지 않으면, 의료 인프라가 감당할 수 없는 수준의 환자군이 발생하여 보건 체계 전반의 붕괴 위험을 초래할 수 있음을 의미한다.

하지만 생활 습관병은 예방 가능성이 높다는 점에서 효율성이 매우 큰 영역이라고도 볼 수 있다. 선행연구에 따르면 대부분의 만성질환은 건강한 생활습관의 유지로 발병을 지연시키거나 예방 가능하다(Rus, 2019). 보다이 등(Bodai et al., 2018)은 역학 연구들을 종합하여 80% 이상의 만성질환이 올바른 식습관과 규칙적 운동 등의 생활습관 개선을 통해 예방 가능하다고 보고한 바 있다. 즉, 현재 다수가 겪고 있는 수많은 조기 사망과 장애는 예방 의료의 강화로 충분히 피할 수 있다는 것이다. 생활 습관병의 예방은 개인의 건강 수명을 연장하고 삶의 질을 높일 뿐만 아니라, 사회적으로도 의료비 절감과 생산성 향상의 효과를 가져와 막대한 경제적·사회적 편익을 얻을 수 있다.

그럼에도 불구하고, 생활 습관병 예방의 실천적 어려움은 여전히 과제로 남는다. 많은 사람이 건강한 생활을 원하면서도 구체적으로 어떻게 실천해야 할지 몰라 시행착오를 겪거나(Wardian, 2020), 일시적으로 시도하다 중단하는 경우가 흔하다. 의료 제공자들 역시 환자에게 생활습관 개선 방법을 체계적으로 교육하고 지속적으로 추적 관찰하는 데 어려움을 겪고 있기도 하다(Saúl et al, 2022). 이러한 실천 격차(knowledge-action gap)를 해소하기 위해, 공중보건 분야에서는 개인이 자신의 생활습관 위험을 인지하고 일상 속에서 지속적으로 건강 행동을 실천하도록 돕는 새로운 전략이 필요하다. 이때, 디지털 헬스 기술의 도입은 중요한 해법 중 하나로 떠오르고 있으며 특히 웨어러블 기기를 통한 자가 모니터링과 피드백 제공이 예방의 실효성을 높일 수 있다는 연구 결과들이 쌓이고 있다(Brink et al., 2021; Hines et al., 2023; Nagata et al., 2022).

웨어러블 기기 중 스마트링은 손가락에 착용하는 반지 형태의 스마트 디바이스로, 각종 생체 신호 센서와 무선통신 기능을 내장하여 사용자에게 대한 다양한 정보를 수집하고 교감할 수 있는 웨어러블 기기이다(Wang et al., 2025). 스마트링은 반지라는 형태적 특성 덕분에 손목시계형 웨어러블보다 착용이 편리하고 상시 착용률이 높으며, 일상생활 활동에 간섭이 적다는 장점이 있다(Bilius & Vatavu, 2023). 최근 상용화된 여러 스마트링 제품들은 높은 정확도의 건강 모니터링 기능과 함께, 일상 생활의 편의를 높이는 다양한 기능을 제공하고 있다는 것이 주요 특징이다.

구체적으로 스마트링에는 광학식 심박 센서, 가속도계, 자이로스코프, 온도 센서 등 다양한 바이오센서가 내장되어 있어, 사용자의 건강 지표를 실시간 연속 측정할 수 있다(Mahmud et al., 2018). 예를 들어, 손가락의 맥파를 이용한 심박수 및 맥박변이도(HRV) 측정, 손가락 피부의 온도 변화 감지, 가속도 센서를 통한 신체 활동량(걸음 수, 운동 강

도 등) 추적, 야간 수면 단계 모니터링(렘수면 비율, 총 수면시간 등) 등이 가능하다. 일부 스마트링은 산소포화도 측정 기능을 탑재하여 혈중 산소 농도를 지속적으로 모니터링하고, 심지어 부정맥 등 심박 이상 징후 탐지를 목표로 개발된 모형도 존재한다(Liu et al., 2023). 이러한 데이터는 블루투스를 통해 스마트폰 앱으로 전송되어 사용자는 자신의 건강 상태를 손쉽게 확인할 수 있다. 특히 수면 모니터링은 스마트링의 강점으로 꼽히는데, 연구에 따르면 상업용 스마트링인 오우라 링(Oura Ring)의 수면 기록은 의료용 수면검사와 비교해 유의미한 정확도를 보여주기도 하였다(Robbins et al., 2024). 더불어 스마트링은 배터리 효율의 향상으로 한번 충전으로 수일간 연속 사용이 가능하고, 방수·내구성 설계로 일상 생활이나 운동 중에도 지속 착용할 수 있어 데이터 손실 없이 연속적인 건강 관리가 가능하다(Zhou et al., 2023).

이러한 스마트링 기술은 생활 습관병의 예방과 관리에 독특하고 효과적인 방식으로 기여할 수 있다. 가장 큰 장점은 연속적이고 개인화된 건강 데이터의 축적을 통해 사용자가 자신의 생활습관과 건강 상태를 객관적으로 인지하게 만드는 것이다. 스마트링은 매일의 신체활동량, 심박수 변화, 수면의 질 등을 기록하여 사용자가 평소 자신의 운동 부족이나 수면 부족을 수치로 확인 가능케한다. 이는 사용자가 막연히 느끼는 주관적 건강상태를 데이터에 기반한 자기인식(self-monitoring)으로 전환시킴으로써 생활습관 개선의 동기부여와 책임의식을 높여줄 수 있다(Feng et al., 2022). 관련 사례로 브라운 등(Browne et al., 2021)의 연구에서는 실험 참여자들에게 스마트링을 1년 간 지급하고 해당 기간 동안 수면 및 운동량 데이터를 추적하며 한 그룹에는 정기적으로 개인별 맞춤 피드백을 제공한 반면, 다른 대조군에는 일반 건강정보만 제공하였다. 연구 결과, 스마트링을 활용한 개별 피드백 그룹에서는 3개월 만에 수면 잠복기 감소, 일일 걸음 수 증가, 유산소 운동능력(최대산소섭취량) 향상, 체지방 감소, HRV(심박변이도) 개선 등 건강 지표에 유의한 개선이 나타났으며, 해당 변화는 1년간 지속적으로 유지되거나 추가 향상되는 것으로 보고되었다. 반면, 스마트링으로 모니터링만 하고 별도 코칭이 없던 대조군에서는 초기 변화가 미미한 것으로 나타났다. 이는 스마트링 기반 모니터링도 단독으로 어느 정도 효과가 있지만, 전문적인 피드백이나 개입과 결합될 때 그 효과가 극대화될 수 있음을 의미한다.

한편, 스마트링은 작은 크기에도 불구하고 근거리무선통신(NFC), 블루투스 등의 기술을 활용한 다양한 편의 기능을 제공한다. 대표적으로 간편결제 기능이 주목받고 있는데, 스마트링을 교통카드나 신용카드처럼 미리 등록해두면 리더기에 반지를 가져다 대는 동작만으로 결제가 이루어질 수 있다(Rabaa'i & Zhu, 2021). 관련 사례로 컨택트리스 결제를

특화시킨 맥리어(McLEAR)사의 링페이(RingPay)는 실물 지갑이나 스마트폰을 꺼낼 필요 없이 손짓만으로 안전한 결제를 수행할 수 있게 함으로써 웨어러블의 편의를 극대화하였다. 이 밖에도 스마트링은 디지털 열쇠 및 인증 수단으로 활용될 수 있는데, 연동된 스마트 도어락, 자동차 문, PC 및 스마트폰 보안에 대한 개인 인증 및 접근 제어 기능을 갖출 수 있다(Sturgess et al., 2022). 일부 스마트링은 제스처 인식 기능을 통해 프리젠테이션 넘기기, 음악 재생 제어 등 기기 제어용 인터페이스로도 사용할 수 있으며(Bilius, 2024), 스마트폰 알림을 진동이나 LED로 전달받는 기능도 탑재되고 있다. 미래지향적 연구에서는 스마트링이 가정의 IoT 기기들과 양방향 통신하여 스마트홈 기기를 제어하거나 다른 웨어러블/모바일 기기와 연동해 알림 확인, 응급 상황 시 경고 발신 등의 역할도 할 수 있음을 전망하고 있다(Basit et al., 2020; Haghi et al., 2021).

한편, 국내 스마트링 시장은 2024년을 기점으로 본격적인 성장세에 진입하고 있다. 삼성전자가 2024년 7월 출시한 ‘갤럭시 링’은 심박수, 수면 단계, 체온 등 핵심 생체신호를 고정밀 센서로 수집하며, 수면 상태를 종합 평가한 ‘에너지 점수’를 제공해 사용자가 건강 변화를 데이터 기반으로 인식하도록 설계되었다(삼성뉴스룸, 2024). 국내 스타트업들도 삼성전자와 더불어 스마트링 개발에 적극적으로 참여하고 있다. 구체적으로 이메디 헬스케어의 ‘바이탈링’은 심박수·호흡수·수면·스트레스 지표를 24시간 자동 측정하고 AI 분석을 제공하여 만성질환 고위험군 관리 가능성을 높였으며, 스카이랩스는 혈압 측정에 특화된 의료용 스마트링을 개발해 식약처 허가를 획득하기도 하였다(남미래, 2024). 글로벌 시장 분석에서는 스마트링 시장이 2024년 약 2.5억 달러에서 2031년까지 연평균 30% 이상 성장할 것으로 예측되었으며(Cognitive Market Research, 2025), 국내에서도 삼성전자 진입 이후 대중화가 빠르게 이루어질 것으로 전망되고 있다.

스마트링이 지닌 건강 모니터링 기능과 일상생활 편의 기능은 사용자에게 각각 실질적인 가치를 제공할 수 있는 요소로 작용하나, 소비자들이 어떠한 차원을 중요하게 인식하고 있는지에 대한 이론적 논의는 미흡한 실정이다. 특히 스마트링의 수용에 있어 건강 관련 기능과 편의 기능이 각각 어떠한 경로를 통해 영향을 미치는지를 구분하여 분석하는 연구는 드물며, 이러한 기능별 인식 차원은 기술 수용과 관련된 기대 형성의 메커니즘을 보다 정교하게 설명할 수 있는 실마리를 제공한다. 따라서 스마트링의 수용에 영향을 미치는 성능 인식이 건강 차원에 기반한 것인지, 혹은 생활 편의 차원에 기반한 것인지에 대한 구분은 실증적으로 검토되어야 할 중요한 연구 과제라 할 수 있다. 이러한 접근은 스마트 헬스케어 기술의 수용을 설명하는 이론적 정교화를 가능하게 함과 동시에, 스마트링을 비롯한 웨어러블 헬스케어 디바이스의 실질적 확산 전략 수립에

중요한 함의를 제공할 수 있을 것이다.

2) 생활습관병 예방을 위한 스마트링 수용의도: 건강신념모형의 적용

생활습관병 예방 및 관리를 위해 개인이 스마트링을 사용하는 데 있어 건강신념모형(Health Belief Model; HBM)은 건강 행동 촉진 전략에 중요한 이론적 토대를 제공한다. 건강신념모형은 개인의 건강 행동을 이해하고 예측하는 데 있어 효과적이며, 특히 웨어러블 헬스케어 기기의 기술 수용 의도를 설명하는 데 적합하다.

건강신념모형은 로젠스토크(Rosenstock, 1974)에 의해 제안된 모형로서, 개인이 특정 건강행동을 취하는 이유를 설명하고자 개발되었다. 건강신념모형은 사람들이 특정 건강행동을 취하는 이유를 설명하는 데 중점을 두었는데, 크게 지각된 위협(perceived threat)에 포함되는 지각된 취약성(perceived susceptibility), 지각된 심각성(perceived severity)과 지각된 이익(perceived benefits), 지각된 장애(perceived barriers)의 네 가지 주요 구성요소를 기반으로 모형이 구성되었다. 이후 다수의 후속 연구에 의해 HBM에 자기효능감(self-efficacy) 변인이 추가되어 모형이 확장되기도 하였다.

HBM의 변인 중 지각된 위협에 포함되는 지각된 취약성과 지각된 심각성은 개인이 특정 질병이나 건강 문제에 대해 얼마나 취약하다고 느끼는지(취약성)와 그 문제의 심각성을 얼마나 인식하는지(심각성)를 의미한다(Sharma, 2011). 건강신념모형에 따르면, 개인은 특정 건강 문제가 자신에게 현실적이고 심각한 위협이라고 인지할 때, 해당 위협을 예방하거나 완화할 수 있는 행동을 더욱 적극적으로 실천할 가능성이 높다(Alsulaiman & Rentner, 2021).

생활습관병의 예방과 관리의 맥락에서 건강신념모형(HBM)의 적용은 개인의 예방적 건강행동을 촉진시키기 위한 중요한 설명 틀을 제공한다. 초기에는 증상이 뚜렷하지 않으나 오랜 기간에 걸쳐 점진적으로 악화되는 생활습관병에 대해 위협을 지각하는 것은 건강행동 실천의 중요한 선행 요인으로 작용할 수 있다. 예컨대 개인이 고혈압이나 당뇨병과 같은 생활습관병에 걸릴 가능성을 높게 평가하고(취약성), 이러한 질병이 가져올 부정적인 건강 결과를 심각하게 인식할수록(심각성) 건강 위협을 줄이기 위한 예방 행동에 더욱 강한 동기를 가질 수 있다는 것이다.

선행연구에 따르면, 지각된 심각성과 지각된 취약성의 증가는 생활습관병 예방 행동에 대한 개인의 의도를 높이는 것으로 나타났다(Taniguchi et al., 2023; Hong et al., 2021). 이는 지각된 위협의 수준이 높을수록 개인이 자신의 건강 상태에 대한 불안을 더 크게

느끼고, 이를 완화하거나 회피하기 위해 적극적으로 예방 행동에 참여할 가능성이 크다는 것을 의미한다. 따라서 생활습관병 예방을 위해 스마트링과 같은 웨어러블 헬스케어 기기를 수용하고자 하는 개인은, 해당 기기의 가치를 높게 평가하고 이를 적극적으로 사용할 것으로 예상할 수 있다.

생활습관병 예방과 관련된 건강행동의 수용과 지각된 위협 간의 관계를 살펴본 선행 연구로 김과 박(Kim & Park, 2012)은 건강 정보 기술의 수용 의도에 있어 지각된 위협이 간접적으로 긍정적인 영향을 미치는 중요한 변수임을 발견하였다. 또한 자흐드 등(Zahed et al., 2022)은 지각된 건강 위협이 환자의 건강 관리 기기 수용 의도를 높이는 주요 요인이라는 것을 검증하였으며, 가오 등(Gao et al., 2015)의 연구에서도 HBM과 기술 수용 모형을 통합하여 웨어러블 헬스케어 기술 수용 의도에서 지각된 위협의 중요성이 강조된 바 있다. 이와 같은 선행연구들은 생활습관병에 대한 지각된 심각성과 취약성이 높을수록 스마트링과 같은 헬스케어 기술의 수용을 통해 특정 질병의 건강 위협을 효과적으로 관리하려는 동기가 증가한다는 것을 예상케한다. 이에 다음과 같은 연구가설을 제시한다.

연구가설 1-1. 지각된 취약성은 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 1-2. 지각된 심각성은 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

3) 건강의식에 의한 스마트링 수용의도

한편, 건강증진모형(Health Promotion Model, HPM)은 개인이 건강을 증진하기 위해 어떠한 행동을 선택하고 지속하는지를 설명하고 예측하기 위한 목적으로 고안되었다(Srof & Velsor-Friedrich, 2006). 질병 예방에 초점을 둔 기존의 건강행동 이론과는 달리, HPM 모형은 개인의 건강을 향상시키고 삶의 질을 높이기 위한 긍정적인 건강행위에 주목한다. 즉, 건강을 단순한 질병의 부재가 아닌 능동적이고 목적 지향적인 상태로 규정한다는 것이다(Pender et al., 2011). 따라서 건강증진모형은 개인이 자신의 건강을 증진시키기 취하는 행동을 이해하고 예측하기 위한 모형이며, 개인의 건강 행위가 어떻게 형성되고 유지되는지를 설명한다(Alkhalileh, 2009).

건강증진모형은 개인이 건강증진행위를 실천하게 되는 일련의 심리적, 사회적, 행동적 과정을 크게 개인적 특성 및 경험(individual characteristics and experiences), 행동-특이적 인지 및 정서(behavior-specific cognitions and affect), 그리고 행동적 결과(behavioral outcomes)로

나누어 순차적으로 진행된다고 주장한다. 먼저 개인적 특성 및 경험에는 구체적으로 개인이 이전에 수행했던 건강 관련 행동(prior related behavior)과 생물학적, 심리적, 사회문화적 요인 등이 포함된 개인적 요인(personal factors)이 속한다(Hilton, 1986). 특히 인지적·지각적 요인은 개인의 건강에 관한 관심이나 의식 수준, 즉 건강 의식과 같이 건강 정보에 민감하게 반응하는 태도를 포함하며, 이후의 행동 결정에 간접적 영향을 미칠 수 있다(Kim & Kim, 2018).

이러한 개인적 특성 및 경험은 행동-특이적 인지 및 정서에 영향을 미치게 된다. 행동-특이적 인지 및 정서는 세부적으로 특정 건강행위에 대해 개인이 인식하는 이익(perceived benefits of action), 장애(perceived barriers to action), 자기효능감(self-efficacy), 활동 관련 정서(activity-related affect), 대인관계 영향(interpersonal influences), 상황적 영향(situational influences) 등으로 구성되어 있다. 해당 요인들은 건강증진행위를 직접적으로 예측하는 핵심 변수로 기능하며, 개인의 건강 행동에 대한 태도와 동기를 설명하는 데 중요한 역할을 한다(Pender et al., 2011).

최종적으로 마지막 단계인 행동적 결과는 행동-특이적 인지 및 정서에 의해 실제로 나타나는 건강증진행위를 의미하며, 앞선 두 범주의 총합적 결과로 나타난다. 즉, 건강증진모형은 건강 행동을 자기실현적이고 목표지향적인 동기적 차원에서 바라보는 것이 특징이라고 볼 수 있다(Garcia, 2016). 이러한 구조적 특성 덕분에 건강증진모형은 개인이 기술 기반의 건강관리 도구나 웨어러블 헬스 디바이스를 수용하고 사용하는 행위를 설명할 수 있는 틀을 제공한다.

이때, 건강의식(health consciousness)은 개인이 자신의 건강 상태와 정보에 민감하게 주의를 기울이는 심리적 성향을 반영하므로, 건강 증진 및 예방 행동을 예측하는 핵심적인 심리적 변인으로 간주할 수 있다. 건강의식은 자신의 건강 상태를 적극적으로 관리하고 유지하려는 주의와 행동의 수준을 나타내는 의식을 의미한다. 구체적으로 건강의식이 높은 개인일수록 건강과 관련된 정보를 주기적으로 탐색하려는 경향이 높다(Kaskutas & Greenfield, 1997). 그리고 건강의식이 높은 개인은 탐색된 건강 관련 정보를 통해 자신의 건강 상태를 평가하거나 개선하려고 노력하려고 하며(Gould, 1990), 건강 관리 행위를 지속적으로 실천하는 것으로 알려져 있다(Jayanti & Burns, 1998). 이는 건강의식이 건강을 유지하고 증진하는 데 필요한 정보를 적극적으로 탐색하도록 만들어 건강에 유익한 기술이나 제품에 대해 높은 수용 의도를 보일 수 있다는 것을 예상케한다(Ahadzadeh et al., 2018; Srivastava et al., 2021). 따라서 건강증진모형의 이론적 틀을 기반으로 건강의식이 높은 개인은 스마트링과 같은 기술이 제공하는 건강 관리 관련 이점에

대한 기대가 높으며, 이에 따라 기술 수용 의도가 증가할 가능성이 크다.

관련 선행연구로 스리바스타바 등(Srivastava et al., 2021)은 건강 의식과 지각된 개인정보 보호가 웨어러블 헬스 디바이스의 수용의도에 미치는 정적인 영향을 확인하였으며, 그 외에도 건강의식을 비롯해 건강 동기, 지각된 기술 정확성이 웨어러블 피트니스 디바이스의 수용의도에 미치는 것을 확인한 양 등(Yang et al., 2022)의 연구, 건강 인식과 인지적 요소가 웨어러블 디바이스 수용의도에 중요한 영향을 미친다는 후앙과 라이(Huang & Lai, 2016)의 연구, 제2형 당뇨병 환자의 웨어러블 트래커 수용의도에 건강인식이 주요 예측 변수임을 확인한 첸 등(Chen et al., 2022)의 연구 등이 존재한다. 해당 선행 연구들은 건강을 증진하고자 하는 차원에서 개인적 특성인 건강의식이 스마트링의 수용의도에 영향을 미칠 수 있다는 것을 시사한다.

이와 더불어 건강의식은 건강신념모형에서 제시하는 선행요인 중 하나인 심리적 특성(psychological characteristics)으로도 기능하며, 이는 곧 지각된 건강 위협에 영향을 미칠 수 있는 핵심 변수로 설정될 수 있다. 로젠스톡(Rosenstock, 1974)은 건강신념모형에서 건강행위가 단순한 인지적 판단만이 아니라, 개인의 심리적·정서적 성향에 기초한 특성들에 의해 영향을 받는다고 보았다. 특히 이러한 심리·정서 성향적 특성은 건강과 관련된 위협에 대한 민감성을 형성하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 실제로 건강의식이 높은 개인은 자신의 건강 상태에 대한 민감성과 자기관여도가 높기 때문에, 생활습관병과 같은 만성적 건강문제에 대해 보다 위협적으로 인식할 가능성이 높다(Hong, 2021). 즉, 건강의식은 보호-동기(protective motivation)를 유발하고, 건강 행위를 유도하는 심리적 기반으로 작용한다는 것이다(Ferrer & Klein, 2015).

건강 의식이 높은 사람들은 자신의 건강에 더 많은 관심을 기울이기 때문에 건강 관련 정보에 대해 더 민감하게 반응하므로(Remr, 2023), 건강 위협에 대한 정보에 대해 더 깊이 생각하거나 잠재적 영향을 더 심각하게 인식할 수 있다. 특히 건강 의식이 높은 사람들은 건강 위협 정보를 더 면밀히 분석하여 해당 정보를 기반으로 자신의 건강 행동을 조정하려는 경향이 있는 것으로도 알려져 있다(Ahadzadeh et al., 2018). 이러한 정보 처리 과정의 변화는 건강 위협에 대한 인식을 더욱 강화시키며, 개인이 건강 위협을 더욱 심각하게 받아들여 유도한다. 다시 말해, 건강의식은 단순히 질병에 대한 정보 탐색 수준을 넘어 해당 정보의 신뢰성과 시급성에 대한 주의 집중을 높이며, 결과적으로 위협 자극에 대한 인지적 평가 수준을 심화시키는 역할을 한다는 것이다(Espinosa & Kadić-Maglajlić, 2019).

관련 선행연구로 마구이레와 루이(Maguire & Looi, 2022)의 연구에서는 건강의식이 높

은 개인일수록 자신의 건강을 위협하는 더 높은 수준의 불안과 경계심을 보이며, 이러한 반응은 지각된 위협 수준을 실질적으로 증폭시키는 것으로 나타났다. 또한 스미스 등(Smith et al., 2021)의 연구에서는 건강의식이 높아질수록 자신이 통제할 수 없는 건강 위협에 대해 더 큰 두려움이나 불안을 느끼며, 특히 자신이 통제할 수 없는 외부 요인에 의해 건강이 위협받을 때 더욱 두드러진다는 결과를 도출하였다. 그 외에도 건강의식이 높을수록 자신의 건강을 유지 및 개선하기 위한 행동 변화 동기가 강하게 나타나 건강 위협 지각과 예방적 건강행동이 높아진다는 페러와 클라인(Ferrer & Klein, 2015)의 연구 등이 존재한다. 선행연구들을 종합하자면, 건강 의식과 지각된 건강 위협은 각각 웨어러블 디바이스의 수용의도에 영향을 미치며, 건강 의식은 지각된 건강 위협에 선행 요인으로서 영향을 미칠 수 있다는 것을 예상해볼 수 있다. 이에 다음과 같은 가설을 제시한다.

연구가설 2. 건강의식은 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 3-1. 건강의식은 생활습관병에 대한 지각된 심각성에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 3-2. 건강의식은 생활습관병에 대한 지각된 취약성에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

4) 스마트링 수용과 통합기술수용이론

스마트링의 기술 수용을 예측하고 설명하는데 있어 통합기술수용이론(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology; UTAUT) 또한 효과적인 이론적 모형 중 하나이다. 벤카테시 등(Venkatesh et al., 2003)에 의해 제안된 UTAUT 모형은 기술 수용과 관련된 기존의 대표적인 이론인 기술수용모형(TAM), 합리적 행동 이론(TRA), 계획된 행동 이론(TPB), 혁신 확산 이론(IDT), 사회인지이론(SCT), 동기이론 등을 통합하여 기술 수용을 설명하는데 있어 더 나은 예측력을 제공하기 위해 제안된 모형이다.

벤카테시 등(Venkatesh et al., 2003)은 TAM을 비롯한 총 8개의 주요 기술 수용 모형들을 검토 후 통합하여 통합기술수용모형(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT)을 주장하였다. 이에 UTAUT에서는 이용의도에 영향을 미치는 요인을 크게 성과 기대(performance expectancy), 노력기대(effort expectancy), 사회적 영향(social influence), 촉진 조건(facilitating condition)으로 나누었으며, 네 가지 요인이 이용의도에 미치는 영향에서 연

령(age), 성별(gender), 경험(experience), 자발성(voluntariness of use) 변수들이 조절 효과를 발휘할 수 있다고도 제시하였다.

특히 UTAUT는 기존의 기술 수용 모형들보다 더 높은 설명력과 예측력을 가지고 있으며, 혁신적인 헬스케어 기술의 수용의도 관련 연구들에서 효과적인 이론적 기반으로 사용되고 있다. 웨어러블 헬스케어 기기와 같은 스마트 헬스 기술의 맥락에서 UTAUT의 구성요소들은 사용자가 이러한 기술을 어떻게 평가하고, 어떠한 요인에 의해 최종적으로 수용하거나 거부하는지를 이해하는 데 필수적이다. 본 연구는 이러한 UTAUT의 이론적 틀을 활용하여, 스마트링과 같은 혁신적 기술이 사용자의 일상생활과 건강 관리에서 어떤 역할을 수행할 수 있을지 구체적으로 검토하고자 한다.

UTAUT에서 수용의도에 영향을 미치는 네 가지 주요 변수를 구체적으로 살펴보면, 먼저 성능 기대는 사용자가 특정 기술을 사용함으로써 얻을 수 있는 성능에 대한 기대를 의미한다(Alblooshi & Abdul Hamid, 2022). 이는 사용자가 얻을 수 있는 성과를 해당 기술을 통해 개선할 수 있을 것이라고 믿는 정도를 뜻한다. 성능 기대의 경우, 기존의 기술 수용모형(TAM, Technology Acceptance Model)의 지각된 유용성(perceived usefulness)이나 사회인지 이론(Social Cognitive Theory)에서의 결과 기대(outcome expectations)와 같은 개념들을 통합한 변인이라고 볼 수 있다. 성능기대는 사용자의 기술수용의도에 있어 가장 강력한 영향을 미치는 요소 중 하나로 알려졌으며(Williams et al., 2015), 사용자가 기술을 통해 직접적인 업무 효율성을 높일 수 있다고 느낄 때 해당 기술을 수용하고 사용하는 의도가 크게 증가하는 경향이 있는 것으로 밝혀진 바 있다(González Bravo et al., 2020; Macedo, 2017).

두 번째 요소인 노력 기대는 특정 기술을 사용하는 것이 얼마나 쉬운지에 대한 사용자의 인식을 말한다. 이는 기술 사용의 용이성에 대한 기대로 정의되며, TAM의 지각된 용이성(perceived ease of use), 복잡성(complexity) 등의 유사 개념들이 포함된다. 노력 기대는 사용자가 기술을 사용하는데 필요한 정신적, 신체적 노력이 얼마나 적게 들 것인지에 대한 평가로, 사용자가 기술을 사용할 때 경험하는 어려움이나 불편함이 적어질수록 기술을 수용할 가능성이 높아지는 것을 기본 전제로 두는 개념이다(Chao, 2019). 특히 사용자가 쉽게 사용할 수 있는 기술일수록 초기 수용과 지속적인 사용이 더 잘 이루어질 가능성이 크기 때문에 노력 기대는 기술 수용 초기 단계에서 중요한 역할을 지닌다(Coeurdeory et al., 2014; Gupta & Arora et; 2020).

세 번째 변인으로 사회적 영향(social influence)은 사용자에게 중요한 타인들이 자신이 새로운 기술을 사용해야 한다고 믿는 정도로 정의된다. 계획된 행동 이론(TPB, Theory of

Planned Behavior)의 주관적 규범(subjective norm), PC 이용 모형(Model of PC Utilization)의 사회적 요인(social factors) 등과 같은 유사 개념들을 포괄하는 사회적 영향은 사용자가 주변 사람들의 기대나 압력에 얼마나 영향을 받는지를 뜻한다. 구체적으로 사용자가 자신이 속한 조직이나 집단에서 중요한 사람들(예: 가족, 친구, 직장 동료)이 특정 기술을 사용하길 기대할 때, 해당 기술을 수용할 가능성은 높아지는 것으로 알려져 있다(Vannoy & Palvia, 2010). 이는 사회적 압력이나 규범 또한 기술 수용에 중요한 영향을 미칠 수 있음을 시사한다.

마지막으로 촉진 조건(facilitating conditions)은 개인이 사용자가 기술을 사용하는 데 필요한 조직적, 기술적 인프라가 존재한다고 믿는 개념이다.

UTAUT 모형을 활용한 웨어러블 디바이스 혹은 건강 관련 기술의 기술 수용 의도는 다양한 선행연구들에 의해 검증되어왔다. 사우디아라비아 거주민들을 대상으로 웨어러블 건강 모니터링 기술수용의도를 살펴본 빈야민과 호쿠(Binyamin & Hoque, 2020)의 연구에서는 성능 기대, 사회적 영향, 촉진 조건, 습관이 웨어러블 건강 모니터링 기술 수용의도에 유의미한 영향을 미쳤다는 것을 확인하였으며, 노력기대를 비롯해 가격 가치, 정부 보건 정책, 신뢰는 수용의도에 영향을 미치지 않았다는 결과를 도출하였다. 비안치 등(Bianchi et al., 2023)의 연구에서는 남미지역에서 유희적 동기, 사회적 영향, 지각된 유용성이 건강관리 웨어러블 기술에 대한 기술수용의도에 강한 영향을 미쳤다는 연구 결과를 제시하였다. UTAUT2 모형과 혁신확산이론 관련 요인들을 중심으로 살펴본 탈루크 더 등(Talukder et al, 2019)의 연구에서는 성능 기대치, 노력 기대치, 사회적 영향, 습관, 호환성, 혁신성이 FWT 수용과 추천의도에 직간접적인 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 촉진 조건과 유희적 동기의 경우는 수용의도에 영향을 미치지 않는 것으로 밝혀졌다. 이후 웨어러블 기술에 관한 문헌을 체계적으로 검토한 페레이라 등(Ferreira et al., 2021)의 연구에서도 웨어러블 기술에 대한 소비자의 수용 결정에 있어 유용성, 편의성, 패션으로서의 이미지 등의 여러 가지 기대 혜택들에 의해 동기가 부여되지만, 쾌락적 동기는 수용의도에 영향을 미치지 않는 것으로 주장되기도 하였다. 이와 같은 결과들은 UTAUT 모형에서의 네 가지 기본 요인들이 웨어러블 디바이스 기술 수용에 영향을 미칠 수 있으나, UTAUT2의 유희적인 동기는 웨어러블 디바이스 수용과 다소 약한 상관관계에 놓여있음을 예상케한다.

한편, 스마트링과 같은 웨어러블 헬스케어 기기의 수용의도 메커니즘을 정확히 이해하기 위해서는 UTAUT 모형의 성능기대 변인을 보다 세분화하여 접근할 필요가 있다. 이는 스마트링이 단지 건강 관리 기능만을 제공하는 것이 아니라, 일상생활의 편리성을

높이는 다양한 웰니스(wellness), 즉 편의 차원의 기능 또한 제공하고 있기 때문이다. 즉, 스마트링은 사용자의 건강 상태 모니터링과 같은 건강적 차원의 기능 외에도 간편 결제 기능, 디지털 인증 및 열쇠 역할, IoT 기기 원격 제어와 같은 편의 차원의 기능도 함께 제공한다는 점에서 다른 일반적인 헬스케어 기기들과 차별화된 특성을 지닌다.

이에 따라 스마트링의 성능기대를 크게 두 가지 차원으로 구분할 필요가 있다. 첫 번째는 생활습관병 예방 및 관리를 중심으로 한 건강 차원의 성능기대(health-related performance expectancy)이다. 이는 스마트링을 통해 개인의 건강 상태를 실시간으로 관리하고, 생활습관병을 예방하거나 관리할 수 있는 기능에 대한 기대감으로 정의할 수 있다. 두 번째는 스마트링을 통해 제공받을 수 있는 다양한 편의 차원의 성능기대(convenience related performance expectancy)이다. 이는 스마트링의 결제 기능, 인증 기능, 기기 제어 기능 등과 같은 일상생활의 편의를 증가시키는 기능을 통해 사용자가 삶의 질을 높일 수 있다는 기대를 의미한다. 기존 연구에서도 웨어러블 기술 수용의 맥락에서 성능기대가 다차원적으로 구성될 수 있음을 제안하고 있으며(Binyamin & Hoque, 2020; Ferreira et al., 2021), 이는 스마트링과 같이 복합적이고 다기능적인 웨어러블 기기에도 적용될 수 있다. 따라서 스마트링의 수용의도를 보다 명확히 설명하기 위해 성능기대의 구성요인을 건강적 차원과 편리(웰니스) 차원으로 구분하여 접근하는 것이 타당하다.

더불어 성능기대와 노력기대가 수용의도에 영향을 미치는 것을 살펴본 다수의 선행 연구에서는 노력기대가 선행요인으로써 성능기대에 미치는 영향도 함께 검증되어왔다. 노력기대가 성능기대에 영향을 미치는 가장 이유로는 신기술의 용이성이 더 적은 학습 시간과 에너지를 소모하게 되어 사용자들이 해당 기술을 통한 성능 또한 시간과 노력 대비 높게 나타날 것이라는 기대심리가 형성되는 것으로 알려져 있다(Diaz & Loraas, 2010; Fedorko et al., 2021). 박 등(Park et al., 2021)의 연구에서는 용이성(ease of use)이 유용성(usefulness)에 영향을 미친다는 결과를 도출하였으며, 완 등(Wan et al., 2020)의 연구에서는 UTAUT와 Task-Technology Fit(TTF) 모형을 통합하여 노력 기대가 성능 기대를 높이고, 이는 결국 수용 의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이와 같은 선행 연구들을 종합하였을 때, UTAUT의 네 가지 요인 모두 스마트링의 기술수용에 영향을 미친다는 점과 스마트링에 대한 노력기대가 높을수록 성능기대 또한 높아진다는 것을 예상해볼 수 있다. 연구가설은 다음과 같다.

연구가설 4-1. 스마트링에 대한 성능기대(건강차원)는 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 4-2. 스마트링에 대한 성능기대(편의차원)는 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 5. 스마트링에 대한 노력기대는 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 6. 스마트링에 대한 사회적영향은 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 7. 스마트링에 대한 촉진조건은 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 8-1. 스마트링에 대한 노력기대는 성능기대(건강)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 8-2. 스마트링에 대한 노력기대는 성능기대(편의)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

5) 건강의식과 지각된 위험이 성능기대에 미치는 영향

본 연구는 건강신념모형의 모든 구성요소를 포괄적으로 검증하기보다, 생활습관병 예방 맥락에서 핵심적인 선행 동기를 제공하는 지각된 위험(지각된 심각성·지각된 취약성)에 분석의 초점을 둔 부분적 적용을 전제로 한다. 지각된 이익, 지각된 장애, 자기효능감은 건강행동을 설명하는 HBM의 주요 구성요소이지만, 해당 변인들은 본 연구에서 활용된 UTAUT의 주요 변인들과 개념·기능적으로 중첩될 가능성이 높다.

구체적으로, 지각된 이익은 특정 건강행동을 통해 얻을 수 있는 긍정적 결과에 대한 기대라는 점에서 본 연구에서 건강관리 기능 중심으로 조작한 성능기대(건강 차원)과 높은 개념적 유사성을 보인다. 또한 지각된 장애에는 건강행동 수행을 어렵게 만드는 비용·시간·노력·불편감 등의 제약 요인들이 포함되는데, 이는 기술 사용 과정의 난이도와 제약을 반영하는 UTAUT의 노력기대 및 촉진조건과 기능적으로 대응한다. 자기효능감 또한 기술을 원활히 사용할 수 있다는 개인의 통제감을 의미한다는 점에서, 기술 사용의 용이성 평가와 연동되는 노력기대와 개념적으로 밀접하다.

이와 같이 동일한 심리적 기제를 HBM과 UTAUT 두 틀에서 중복적으로 모형화할 경우, 개념적 경계가 모호해지고 모형에서 다중공선성 및 과적합 위험이 증가하여 이론적 명료성과 해석 가능성이 저하될 우려가 있다. 따라서 본 연구는 건강신념모형의 구성요소 중에서 기술수용 단계 이전의 위험 인지 과정과 직접적으로 연관되는 지각된 심각성·취약성만을 선별하여 포함함으로써, HBM과 UTAUT 간의 기능적 역할을 명확히 구분하고자 하였다.

건강신념모형에서의 지각된 건강 위험은 스마트링과 같은 헬스케어 기기의 성능에 대

한 기대감, 즉 성능기대를 높이는 중요한 메커니즘으로 작용할 수 있다. 구체적으로 생활습관병과 같은 만성질환에 대한 취약성과 심각성을 높게 지각하는 개인들은 자신의 건강을 보호하기 위해 효과적이고 신뢰할 수 있는 예방적 조치를 적극적으로 찾게 된다 (Park & Oh, 2023; Sukeri et al., 2020). 그리고 일종의 예방적 조치 중 하나로써 개인은 건강 기술이 제공하는 기능적 성능에 대해 높은 기대를 지닐 수 있다.

가오 등(Gao et al., 2015)의 연구에서는 지각된 위협이 웨어러블 헬스케어 기술의 성능 기대에 긍정적 영향을 미친다는 것을 확인하였는데, 심각성이 높게 지각될수록 실시간 모니터링 기술을 더 가치 있게 평가하는 경향이 있었다. 하 등(Ha et al., 2022)의 연구에서도 유사한 결과를 보고했는데, 지각된 취약성과 심각성이 건강 동기를 경유하여 웨어러블 헬스 디바이스에 대한 성능기대에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 지각된 건강 위협이 증가할수록 개인은 스마트링과 같은 웨어러블 헬스케어 기술이 생활습관병 예방과 관리 측면에서 제공할 수 있는 성능을 더 높게 기대하고 평가할 것으로 예상된다.

이와 더불어 건강의식이 높은 개인 또한 스마트링 기술의 건강 관리 기능과 관련된 성능에 대한 기대가 상대적으로 높을 가능성이 크다. 건강의식이 높은 사람은 평소 자신의 건강 상태를 개선하고자 적극적으로 노력하며, 건강 관리 행위를 일상화하는 경향이 강하다. 따라서 이들은 건강 관련 정보를 더 자주 탐색하고 활용하며, 건강 문제를 예방하기 위해 예방적 기술이나 제품을 적극적으로 수용하는 태도를 보인다 (Naruetharadhol et al., 2023; Cao et al., 2022). 양 등(Yang et al., 2022)의 연구에서는 건강의식이 높은 소비자일수록 웨어러블 기기의 건강 관리 기능을 통해 얻을 수 있는 이점에 대한 기대감이 증가하며, 이에 따라 기기의 성능을 더 가치 있게 평가한다고 보고했다. 마찬가지로 하야트 등(Hayat et al., 2022) 연구에서도 건강에 대한 관심과 높은 건강의식이 웨어러블 기술의 건강 관리 성능에 대한 기대감을 증대시키며, 이로 인해 기술 수용 의도가 증가한다고 밝히고 있다.

건강의식이 높은 개인은 자신의 건강 상태에 대해 지속적이고 정확한 정보를 필요로 하고, 이를 관리할 수 있는 기술적 지원이 매우 중요하다고 생각하기 때문에, 스마트링과 같은 웨어러블 기술이 제공하는 연속적이고 개인화된 건강 데이터 수집 및 피드백 기능을 효과적이라고 믿을 가능성이 높다. 따라서 건강의식이 높을수록 스마트링의 건강 관리 기능에 대한 성능 기대감이 높아질 것으로 예상할 수 있다.

종합적으로 볼 때, 지각된 건강 위협(지각된 심각성 및 취약성)과 건강의식은 모두 UTAUT의 성능 기대, 특히 스마트링의 건강 관리 기능 관련 성능 기대에 긍정적 영향을

미치는 것으로 나타날 수 있다. 다시 말해, 지각된 건강 위협과 건강의식이 높을수록 개인은 스마트링의 성능을 생활습관병 예방 및 관리에 유용한 기술적 수단으로 더욱 높게 평가할 가능성이 크다. 이는 스마트링의 기술적 수용 촉진 전략을 설계하는 데 있어 개인의 지각된 건강 위협과 건강의식이 주요 고려 사항이 되어야 함을 시사한다.

연구가설 9-1. 생활 습관병에 대한 지각된 심각성은 스마트링에 대한 성능기대(건강차원)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 9-2. 생활 습관병에 대한 지각된 취약성은 스마트링에 대한 성능기대(건강차원)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

연구가설 10. 건강의식은 스마트링에 대한 성능기대(건강차원)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

6) 지각된 위협과 건강의식이 스마트링 수용의도에 미치는 순차적 이중매개 경로

HBM은 본래 질병 관련 위협 인식이 직접적인 예방 행동에 동기를 부여한다고 보지만 (Rosenstock, 1974), 오늘날 예방 행동은 점차 디지털 기술을 매개로 수행되는 행위로 전환되고 있다. 생활습관병에 대한 위협을 강하게 인지하는 개인일수록 해당 위협을 줄이기 위해 어떤 수단이 효과적인지를 탐색하게 되며, 해당 과정에서 스마트링과 같은 헬스케어 기술의 기능적 효용성에 대한 기대(성능기대)가 형성될 수 있다(Gao et al., 2015; Ha et al., 2023). 다시 말해, 지각된 위협은 건강 행동을 해야 한다는 행위 수준의 동기를 제공하고, UTAUT의 성능기대는 해당 행동을 어떤 기술을 통해 수행할 것인지에 대한 수단 선택의 기준을 제공한다. 따라서 HBM의 지각된 위협 변인은 사용자가 스마트링을 단순한 디지털 기기가 아니라 위협을 감소시키는 실질적인 건강관리 매개도구로 인식하도록 만들고, 그 결과 성능기대가 강화되며 수용의도까지 이어지는 간접 경로가 형성된다는 것을 예상해볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 HBM과 HPM 관련 요인인 지각된 심각성, 지각된 취약성, 그리고 건강의식이 UTAUT의 성능기대(건강 차원)를 통해 스마트링 수용의도에 영향을 미치는 매개 경로를 탐색하고자 한다.

먼저 지각된 위협(지각된 심각성/취약성)은 생활습관병과 같은 만성 질환의 심각성과 질병에 걸릴 가능성에 대한 개인의 주관적인 평가로, 이러한 지각된 위협이 증가할수록 질병 예방과 관리와 관련된 기술적 도구의 성능을 더욱 높게 평가하는 경향이 존재한다 (Hsieh, 2015). 즉, 지각된 심각성 및 취약성이 높아지면 개인은 질병의 결과를 예방하거

나 완화하기 위한 효율적이고 신뢰할 수 있는 기술의 중요성을 더욱 인식하기 때문에 (Ting & Sim, 2021), 이에 따라 스마트링의 성능기대가 높게 평가되어 결국 기술의 수용 의도를 증가시키는 메커니즘을 형성하게 된다는 것이다.

지각된 위협과 더불어 건강의식 또한 성능기대(건강 차원)를 통해 스마트링 수용의도에 영향을 미칠 수 있다. 건강의식이 높은 개인은 평소 자신의 건강 상태를 개선하고자 적극적으로 노력하며, 건강 정보 및 기술에 높은 관심을 보인다(Księżka-Koszałka & Gawda, 2022; Remer, 2023). 따라서 건강의식이 높을수록 스마트링과 같은 웨어러블 기술적 도구의 가치를 더욱 높게 평가하고 이를 통해 생활습관병을 효과적으로 관리할 수 있을 것으로 예상할 수 있다.

건강의식이 스마트링 수용의도에 미치는 영향은 지각된 위협과 성능기대를 순차적으로 거쳐 이루어지는 이중매개 경로를 통해 더욱 명확하게 설명될 수 있다. 건강의식이 높은 개인은 건강에 대한 관심과 민감성이 높기 때문에 생활습관병과 같은 질병에 대해 더 심각하고 취약하게 인식할 가능성이 높다(Xue et al., 2020). 이같이 건강의식으로 인해 높게 지각된 위협은 다시 스마트링의 건강 관리 기능에 대한 성능기대를 증가시키고, 최종적으로 스마트링 수용의도를 촉진하는 메커니즘을 형성하게 된다. 즉, 건강의식 → 지각된 위협(심각성, 취약성) → 성능기대 → 수용의도의 순차적 연결고리를 통해 건강의식이 기술 수용 의도에 미치는 간접적 영향력이 더욱 강화된다는 것이다.

HBM과 UTAUT를 결합한 통합 모형은 최근 디지털 헬스케어 분야에서 점차 활발하게 시도되고 있다. 가오 등(Gao et al., 2015)은 웨어러블 헬스케어 기술 수용 모형에서 HBM의 지각된 위협과 지각된 유용성·용이성을 통합하여, 건강위험 인식이 기술의 성능기대를 강화하고 이를 통해 사용 의도가 증가하는 간접 경로를 제시하였다. 스텔츠마이어 등(Schretzlmaier et al., 2022) 또한 모바일 헬스 수용 연구에서 UTAUT2에 건강 관련 인지 변인을 추가하여, 건강위험 인식과 기술성능 평가가 상호작용하며 수용의도에 영향을 미칠 수 있음을 실증적으로 확인하였다. 김과 박(Kim & Park, 2012) 그리고 자흐드 등(Zahed et al., 2023) 역시 건강정보 기술 및 질환관리 기술 수용 맥락에서 지각된 위협이 지각된 유용성·성능기대(기술수용모형 핵심 변인)를 매개로 행동의도에 영향을 준다는 경로를 보고하였다.

그 외에도 온라인 병원 서비스 플랫폼 이용 의도에 성능·노력기대와 지각된 심각·민감성이 핵심 변인임을 검증한 Qin(2024)의 연구, COVID-19 맥락에서 지각된 위협성, 성능기대 그리고 사회적 영향의 동시 영향력을 확인한 루와 린(Lu & Lin, 2022), HBM - UTAUT 통합 모형을 기반으로 모바일 헬스(mHealth) 수용의도를 분석한 라만과

우딘(Rahman & Uddin, 2025), 인공지능 기반 건강정보 서비스(AIGC) 수용 의도에서 지각된 민감성과 성능기대가 중요한 설명 변수임을 제시한 첸 등(Liu et al., 2025)의 연구 등이 존재한다.

국내 연구의 경우, HBM과 UTAUT의 핵심 구성요소를 통합하여 분석한 실증 연구는 모바일 헬스케어 애플리케이션 수용을 다룬 쟁(Zheng, 2015)의 연구 외에는 거의 보고되지 않았다. 다시 말해, 국내에서는 HBM의 지각된 심각성·취약성과 UTAUT의 성능기대·노력기대를 동일한 분석 틀 안에서 구조적으로 연결한 연구가 극히 제한적이라고 볼 수 있다. 하지만 HBM - UTAUT의 직접적 통합은 아니더라도 국내에서 기술수용모형(TAM)이나 UTAUT 이전 모형에 지각된 위협 또는 건강 관련 위협 요인을 결합하여 기술 수용을 설명하려는 시도가 일부 이루어져 왔다. 예를 들어, 박상준·손삼(2016)은 웨어러블 기기 수용에서 지각된 용이성, 지각된 유용성, 지각된 위협의 영향을 함께 분석하였으며, 조성찬·한용준(2020)은 건강신념요인이 모바일 헬스케어 수용에 영향을 미치는 과정을 TAM 핵심 변수인 지각된 유용성의 매개 효과로 설명하였다. 또한 장여진·류미현(2021)은 UTAUT 기반 모형에 지각된 위협 변인을 추가해 기술수용에 대한 소비자 태도와 이용의도를 분석하는 등 HBM의 위협 개념이나 이와 유사한 지각된 위협 개념을 기술수용 이론과 결합하려는 연구적 흐름이 부분적으로 이루어져 왔다.

이처럼 기존의 선행연구에서 HBM의 지각된 위협 요인과 UTAUT의 기술수용 요인을 함께 고려해 왔지만, 대부분의 통합 모형은 주로 HBM 변인과 UTAUT 변인을 동일한 단계의 독립변수로 병렬 배치하는 방식으로 이루어져 왔다(Lu & Lin, 2022; Qin, 2024; Zheng, 2015). 즉, 지각된 심각성·민감성(HBM)과 성능기대·노력기대(UTAUT)가 모두 동일 수준에서 행동의도를 직접 예측하는 병렬 구조로 설계되어, 두 이론 간의 인과적 연결 구조를 충분히 설명하지 못했다는 한계점이 존재한다.

따라서 본 연구는 HBM 변인이 단순한 병렬 독립변인이 아닌, UTAUT의 성능기대(건강 차원)에 선행하여 작용하는 상위 인지적 요인이라는 점을 실증적으로 규명한다는 점에서 기존 연구들과 차이가 있다. 이는 기존 통합 연구들이 제시한 병렬형 구조를 넘어, 위협 인지가 기술 기능에 대한 기대 형성 자체를 촉발한다는 단계·순차적 매커니즘을 밝히는 이론적 확장성을 갖는다. 이에 본 연구는 HBM과 UTAUT 간의 인과적 관계를 명시적 경로 모형으로 제안함으로써, 기존 통합 연구와 차별되는 이론적 기여를 제공하고자 한다.

종합하자면, 본 연구에서 설정한 HBM - UTAUT 통합 경로는 건강위험 인식이 예방·관리 필요성을 자극하고, 위협 인식이 스마트링의 건강관리 기능에 대한 성능기대를 높

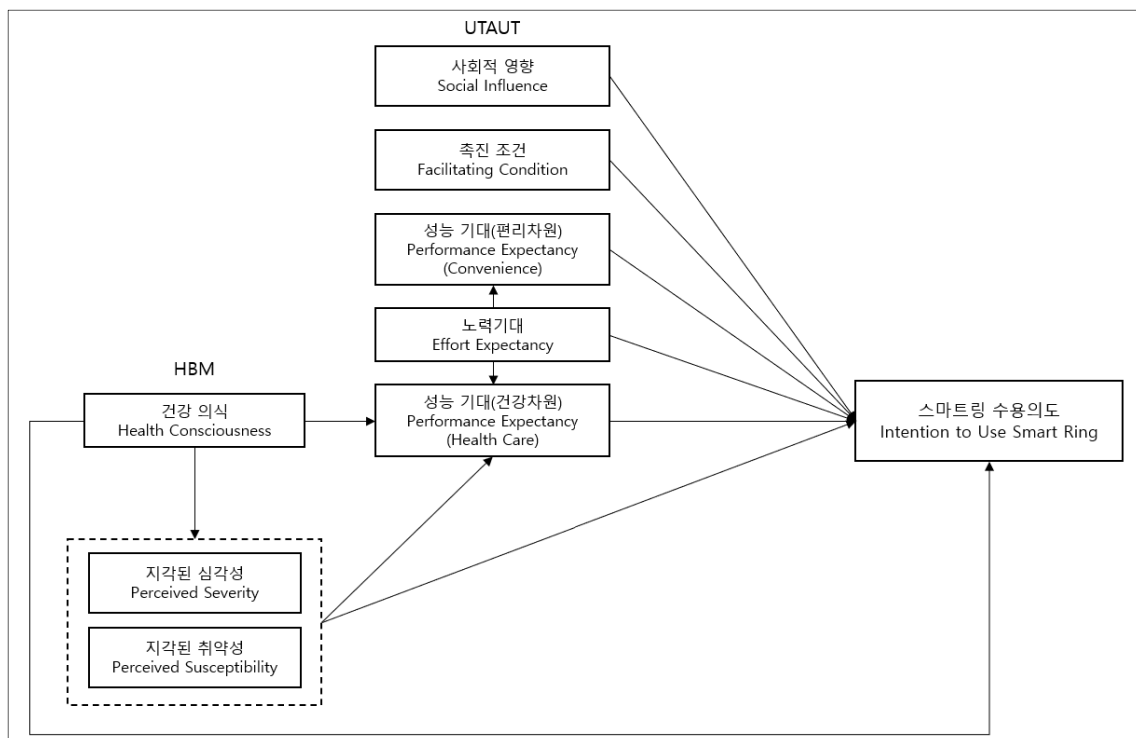
이며, 강화된 성능기대가 스마트링을 실제로 사용하려는 수용의도로 이어진다는 단계적 설득 구조를 반영한다. 따라서 본 연구의 순차적 이중매개 모형은 건강심리 요인과 기술수용 요인이 서로 독립적으로 작동하는 것이 아닌 건강 문제에 대한 인식이 기술에 대한 기대와 평가를 경유하여 수용행동을 이끌어낸다는 점을 이론적으로 설명하기 위한 시도로 이해할 수 있다. 이에 다음과 같은 연구 가설을 설정하였으며, 본 연구의 모형은 <그림 1>과 같다.

연구가설 11-1. 지각된 심각성과 스마트링 수용의도 간의 관계에서 성능기대(건강차원)는 매개효과를 발휘할 것이다.

연구가설 11-2. 지각된 취약성과 스마트링 수용의도 간의 관계에서 성능기대(건강차원)는 매개효과를 발휘할 것이다.

연구가설 12. 건강의식과 스마트링 수용의도 간의 관계에서 성능기대(건강차원)는 매개효과를 발휘할 것이다.

연구가설 13-1. 건강의식은 지각된 심각성과 성능기대(건강 차원)를 순차적으로 매개하여 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.



<그림 1> 연구 모형

연구가설 13-2. 건강의식은 지각된 취약성과 성능기대(건강 차원)를 순차적으로 매개하여 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다.

3. 연구 설계 및 방법

1) 연구 절차 및 조사 설계

본 연구는 HBM을 바탕으로 생활습관병에 대한 지각된 심각성과 취약성, 건강의식과 같은 건강심리 요인 스마트링의 수용의도에 어떠한 영향을 미치는지를 실증적으로 검증하고자 한다. 또한, UTAUT 기반의 기술 수용 요인들(성능기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진 조건)이 수용의도에 미치는 영향을 구조적으로 분석하고, 스마트링의 성능 기대(건강 기능, 편의 기능)가 HBM 관련 변인들과 수용의도 간의 관계에서 매개변인으로 작용하는지도 함께 살펴보았다.

자료 수집은 국내 온라인 설문조사 전문기관을 통해 전국에 거주하는 만 20-59세 남녀 504명을 대상으로 진행되었으며, 응답자는 설문에 앞서 실험 개요와 참여 목적, 개인정보 보호 절차에 대해 충분한 설명을 들은 후 동의한 경우에만 참여하였다. 설문지는 구조방정식 모형(SEM)을 기반으로 구성된 본 연구의 이론적 모형에 따라 구성되었으며, 모든 측정 문항은 기존 선행연구에서 사용된 척도를 바탕으로 한국어로 번안·수정한 후 5점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 응답하도록 설계되었다.

자료 분석은 SPSS 26.0과 AMOS 23.0을 활용하여 다음의 절차로 진행되었다. 먼저 기술통계 및 신뢰도 분석을 통해 각 요인의 내적 일치도(*Cronbach's α*)를 검토하였고, 확인적 요인분석(CFA)을 통해 각 측정변인의 집중타당성과 판별타당성을 확인하였다. 이후 구조방정식모형(SEM)을 통해 이론적 경로의 적합성을 평가하였으며, 건강신념 및 기술수용 요인이 스마트링 수용의도에 미치는 직·간접 경로의 유의성을 검증하였다. 매개효과의 유의성은 부트스트래핑(bootstrapping) 기법을 통해 검정하였다.

설문 응답 전, 응답자들에게는 스마트링이라는 기술과 생활습관병에 대한 사전 지식의 차이를 보완하기 위해 스마트링의 정의 및 주요 기능(건강 모니터링, 수면·활동 추적, 간편결제 기능 등)에 대한 짧은 소개자료(텍스트 기반)를 제공하였다. 해당 자료는 모든 참가자가 동일한 기술 인식 기반 위에서 설문에 응답할 수 있도록 하기 위한 통제 수단이었다. 소개자료는 스마트링의 주요 기능과 예시 제품들(예: Oura Ring, Ultrahuman

Ring, McLEAR, Galaxy Ring 등)을 설명하는 방식으로 구성되었으며, 생활습관병 예방 및 건강 관리라는 맥락에서 스마트링이 어떻게 활용될 수 있는지를 중립적인 어조로 서술하였다.

2) 변수의 측정

측정의 경우, 건강의식은 두타버그만(Dutta-Bergman, 2004)의 연구를 활용하여 ‘최상의 건강 상태로 삶을 사는 것은 내게 매우 중요하다’, ‘나는 건강을 유지하기 위해 최선을 다한다’, ‘내 건강은 내가 얼마나 잘 관리하느냐에 달려있다’ 등 총 다섯 문항의 5점 리커트 척도로 구성되었다. 카픽과 고지움(Çapık & Gözüm, 2011)의 척도를 활용한 지각된 위협의 경우, 지각된 심각성은 ‘생활습관병은 심각한 질병이다’, ‘생활습관병에 걸리면 오랫동안 여러 문제가 발생할 것이다’, ‘생활습관병에 걸리면 내 주변 사람들에게 부정적인 영향을 미칠 것이다’ 등의 문항들로 5점 리커트 척도로 구성되었으며, 지각된 취약성은 ‘나는 생활습관병에 걸릴 확률이 높다’, ‘나는 언젠가 생활습관병에 걸릴 것 같은 느낌이 든다’, ‘나는 내 또래와 비교했을 때 생활습관병에 걸릴 확률이 높다’ 등 총 다섯 문항으로 구성되었다. 성능기대-건강차원은 왕 등(Wang et al., 2020)과 벤카테시 등(Venkatash et al., 2012)의 연구를 바탕으로 ‘스마트링은 생활습관병을 예방시켜줄 것이다’, ‘스마트링은 나에게 생활습관병을 예방할 수 있는 건강 정보를 제공할 것이다’, ‘스마트링을 이용하면 생활습관병을 더 효과적으로 관리할 수 있다’ 등의 5점 리커트 척도로 구성되었다. 반면, 성능기대-편리차원은 ‘스마트링은 일상적인 활동과 업무에 유용할 것이다’, ‘스마트링은 나에게 필요한 편리 기능들을 제공할 것이다’, ‘스마트링은 나의 삶을 편리하게 만들 것이다’ 등으로 구성되었다(Venkatash et al., 2012).

노력기대는 ‘스마트링 사용법을 배우는 것은 내게 쉽다’, ‘스마트링은 명확하고 쉽게 이해할 수 있을 것 같다’, ‘스마트링을 능숙하게 사용하기 수월할 것이라고 생각한다’ 등 네 문항의 5점 리커트로 측정하였으며, 촉진 조건은 ‘나는 스마트링을 이용할 수 있는 재원이 있다’, ‘나는 타인의 도움 없이 스마트링을 이용할 수 있다’, ‘나는 스마트링을 이용하기 위해 필요한 기술적 지식을 가지고 있다’ 등 네 문항으로 구성되었다. 한편, 사회적 영향은 손현정 외 (2014)의 연구를 바탕으로 ‘내 주변 사람들은 나에게 스마트링 이용을 권할 것 같다’, ‘나에게 중요한 사람들은 내가 스마트링을 사용하기를 바랄 것이다’, ‘만약 내 주변 사람들이 스마트링을 권한다면, 나도 스마트링을 사용할 것 같다’ 등의 문항으로 구성되었다. 이용의도는 ‘나는 스마트링을 사용할 의향이 있다’, ‘나

는 기회가 되면 스마트링을 사용할 것이다’, ‘나는 스마트링이 필요하다’ 등으로 측정되었다.

4. 연구 결과

1) 신뢰도 및 CFA

(1) 주요 변인의 신뢰도

확인적 요인분석(CFA)에 앞서 각 구성개념의 신뢰도를 검증한 결과, 모든 변인에서 신뢰도 계수가 적절한 수준으로 나타났다. 구체적으로, 건강의식(Cronbach's $\alpha = .84$), 지각된 심각성(Cronbach's $\alpha = .91$), 지각된 취약성(Cronbach's $\alpha = .89$), 성능기대-건강차원(Cronbach's $\alpha = .86$), 성능기대-편리차원(Cronbach's $\alpha = .91$), 노력기대(Cronbach's $\alpha = .93$), 사회적 영향(Cronbach's $\alpha = .91$), 촉진조건(Cronbach's $\alpha = .83$), 수용의도(Cronbach's $\alpha = .93$) 모두 일반적으로 수용 가능한 기준인 .70 이상을 충족하였다.

(2) 확인적 요인분석

본 연구에서는 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis, CFA)을 통해 측정모형의 적합성과 구성타당성을 검토하였다. 분석 결과인 측정모형의 적합도 지수는 <표 1>에 제시하였으며, 절대 적합지수(Absolute Fit Index)와 증분 적합지수(Incremental Fit Index) 모두 일반적으로 수용 가능한 기준치를 충족하는 것으로 나타났다(Kaewhao et al., 2021; Riaz et al., 2020). 이를 통해 본 연구의 측정모형이 수집된 자료에 적절하게 부합함을 확인할 수 있다.

<표 1> 측정모형 적합도

	절대 적합도 지수 (Absolute Fit Index)			증분 적합도 지수 (Comparative Fit Index)		
	<i>CMIN</i>	<i>CMIN/df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>IFI</i>	<i>TLI</i>	<i>CFI</i>
분석치	327.92***	2.95	.06	.92	.90	.91
적정치	-	≤ 3.00	≤ .07	≥ .80	≥ .80	≥ .80

*** $p < .001$

<표 2> 측정모형 집중타당성 검증

잠재요인	측정변수	B	β	SE	CR(p)	AVE	C.R.
건강의식	건강의식1	1.00	0.70				
	건강의식2	1.04	0.80	0.08	13.28****		
	건강의식3	1.04	0.83	0.08	13.59****	.54	.85
	건강의식4	1.00	0.76	0.08	12.89****		
	건강의식5	.98	0.78	0.09	10.65****		
지각된 심각성	심각성1	1.00	0.85				
	심각성2	1.05	0.89	0.04	25.70****		
	심각성3	.99	0.85	0.04	23.87****	.74	.93
	심각성4	.91	0.71	0.05	18.16****		
	심각성5	1.05	0.83	0.05	23.16****		
지각성 취약성	취약성1	1.00	0.77				
	취약성2	1.19	0.88	0.06	20.70****		
	취약성3	1.07	0.83	0.06	19.56****	.62	.87
	취약성4	1.13	0.81	0.06	18.80****		
	취약성5	.94	0.67	0.06	15.12****		
성능기대 (건강)	건강성능1	1.00	0.75				
	건강성능2	.91	0.69	0.06	15.38****		
	건강성능3	1.01	0.71	0.06	15.99****	.71	.81
	건강성능4	1.15	0.83	0.06	18.89****		
	건강성능5	1.00	0.73	0.06	16.45****		
성능기대 (편리)	편리성능1	1.00	0.76				
	편리성능2	1.01	0.83	0.05	19.47****		
	편리성능3	1.04	0.82	0.05	19.34****	.69	.90
	편리성능4	1.14	0.86	0.06	20.29****		
	편리성능5	1.13	0.85	0.06	20.13****		
노력기대	노력기대1	1.00	0.86				
	노력기대2	0.98	0.88	0.04	26.10****	.76	.93
	노력기대3	1.04	0.89	0.04	26.60****		
	노력기대4	0.99	0.87	0.04	25.48****		

<표 2> 측정모형 집중타당성 검증

(계속)

잠재요인	측정변수	B	β	SE	CR(p)	AVE	C.R.
사회적 영향	사회적영향1	1.00	0.90			.75	.90
	사회적영향2	1.06	0.91	0.04	30.24***		
	사회적영향3	0.86	0.77	0.04	22.17***		
	사회적영향4	0.98	0.84	0.04	25.69***		
촉진조건	촉진조건1	1.00	0.64			.69	.87
	촉진조건2	1.30	0.86	0.09	15.22***		
	촉진조건3	1.14	0.80	0.08	14.52***		
	촉진조건4	1.14	0.71	0.09	13.28***		
수용의도	수용의도1	1.00	0.87			.76	.94
	수용의도2	0.97	0.83	0.04	24.38***		
	수용의도3	0.91	0.81	0.04	23.36***		
	수용의도4	1.06	0.89	0.04	27.89***		
	수용의도5	1.07	0.83	0.04	24.40***		

*** $p < .001$

다음으로 측정모형 적합도가 기준치를 충족하였기 때문에 개념타당성을 확보하고자 집중타당성과 판별타당성을 확인하였다. 검증 결과 건강의식, 지각된 심각성, 지각된 취약성, 성능기대(건강·편리), 노력기대, 촉진조건, 사회적 영향, 수용의도 모두 표준화 요인부하량이 최소 0.7 이상으로 나타났으며, 개념신뢰도의 경우 최소 0.6 이상 나타나 집중타당성이 확보된 것으로 판단되었다. 집중타당성 검증 결과는 <표 2>와 같다.

또한 각 잠재변수에 대한 판별타당성 검증 결과, 평균분산추출(AVE)의 제곱근과 상관계수를 비교하였을 때 건강의식, 지각된 심각성, 지각된 취약성, 성능기대(건강), 성능기대(편리), 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 수용의도의 상관계수 값이 AVE 제곱근보다 작은 것으로 나타나 판별 타당성이 검증되었다. 본 연구의 측정모형에 대한 판별 타당성 검증 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 판별타당성 검증 결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 건강 의식	1								
2. 지각된 심각성	.17	1							
3. 지각된 취약성	.44	.47	1						
4. 성능 기대(건강)	.50	.37	.46	1					
5. 성능 기대(편리)	.49	.17	.22	.80	1				
6. 노력 기대	.42	.10	.17	.50	.40	1			
7. 사회적 영향	.35	.17	.20	.67	.56	.37	1		
8. 촉진 조건	.47	.17	.20	.61	.49	.73	.45	1	
9. 수용 의도	.39	.26	.32	.67	.53	.40	.07	.47	1
AVE 제공근	.73	.86	.79	.84	.83	.87	.87	.83	.87

※ 각 성분의 수치는 요인 간 상관계수임.

2) 구조모형 적합성 및 연구가설 검증결과

(1) 구조모형 적합성

구조모형에서의 변수 간 경로분석을 진행하기 전, 구조모형에 대한 적합성을 검증하였다. 구조모형 적합성 검증 결과, 카이스퀘어를 비롯한 절대 적합도 지수와 증분 적합도 지수 모두 기준치를 충족한 것으로 나타나 본 연구의 구조모형이 적합한 것으로 판단되었다. 구조모형 적합성 검증 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 구조모형 적합성

	절대 적합도 지수 (Absolute Fit Index)			증분 적합도 지수 (Comparative Fit Index)		
	<i>CMIN</i>	<i>CMIN/df</i>	<i>RMSEA</i>	<i>IFI</i>	<i>TLI</i>	<i>CFI</i>
분석치	2856.04	2.80	.06	.91	.90	.90
적정치	-	≤ 3.00	≤ .07	≥ .90	≥ .90	≥ .90

*** $p < .001$

(2) 가설 1~3: 지각된 위협, 건강의식이 수용의도에 미치는 영향

[가설 1-1, 1-2, 2]는 지각된 심각성, 지각된 취약성, 건강 의식이 스마트링 수용의도에 각각 영향을 미치는지 살펴보는 것이었다. 분석 결과, 지각된 심각성($\beta = .09, p < .03$), 지각된 취약성($\beta = .10, p < .002$)은 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 건강의식($\beta = .05, p < .27$)은 스마트링 수용의도에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 더불어 [연구가설 3-1, 3-2]인 건강의식이 지각된 심각성과 취약성에 미치는 영향을 검증한 결과, 건강의식은 지각된 취약성($\beta = .12, p < .02$)에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 지각된 심각성($\beta = .13, p < .08$)에는 유의미한 영향을 미치지 않았다. 따라서 [연구가설 1-1, 1-2, 3-2]는 채택되었으며, [연구가설 2, 3-1]은 기각되었다(<표 5> 참조).

<표 5> 가설 1-1 ~ 3-2의 검증

경로	B	β	SE	C. R.	p
지각된 심각성 → 수용 의도	.09	.09	.04	2.16	.03*
지각된 취약성 → 수용 의도	.10	.12	.03	3.08	.002**
건강 의식 → 수용 의도	.07	.05	.06	1.10	.27
건강 의식 → 심각성	.13	.09	.08	1.71	.08
건강 의식 → 취약성	.42	.31	.07	5.71	***

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$

(3) 가설 4~8: UTAUT 변인들이 스마트링 수용의도에 미치는 영향

[가설 4-1, 4-2, 5, 6, 7]은 스마트링에 대한 성능기대(건강·편리), 노력기대, 촉진조건, 사회적 영향이 스마트링 수용의도에 미치는 영향을 검증하는 것이었다. 경로 분석 결과, 성능기대-건강차원($\beta = .37, p < .001$), 촉진조건($\beta = .11, p < .01$), 사회적영향($\beta = .49, p < .001$)은 스마트링 수용의도에 정(+)적인 영향을 미쳤으나 성능기대-편의차원($\beta = -.03, p < .37$)과 노력기대($\beta = .01, p < .69$)는 스마트링 수용의도에 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한 노력기대가 각각 성능기대-건강차원과 성능기대-편의차원에 유의한 영향을 미치는지 살펴보는 [연구가설 8-1, 8-2]의 분석 결과에서는 노력기대가 성능기대-건강차원($\beta = .41, p < .001$)과 성능기대-편의차원($\beta = .43, p < .001$)에 모두 정(+)적인 영향을 미쳤다. 따라서 [연구가설 4-1, 6, 7, 8-1, 8-2]는 채택되었으며, [연구가설 4-2, 5]는 기각되었다(<표 6> 참조).

<표 6> 연구가설 4-1 ~ 8-2의 검증

경로	B	β	SE	C. R.	p
성능기대(건강) → 수용 의도	.37	.32	.06	5.83	***
성능기대(편의) → 수용 의도	-.04	-.03	.05	-.89	.37
노력 기대 → 수용 의도	.02	.01	.04	.40	.69
촉진 조건 → 수용 의도	.11	.10	.04	2.47	.009**
사회적 영향 → 수용 의도	.49	.58	.04	12.59	***
노력 기대 → 성능기대(건강)	.32	.41	.04	10.13	***
노력 기대 → 성능기대(편의)	.43	.50	.04	12.59	***

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$

(4) 가설 4~8: 지각된 심각·취약성과 건강의식이 성능기대(건강)에 미치는 영향

[가설 9-1, 9-2, 10]은 지각된 심각성, 지각된 취약성, 건강의식이 각각 성능기대-건강차원에 미치는 영향을 파악하는 것이었다. 경로분석 결과, 지각된 심각성($\beta = .09, p < .003$), 지각된 취약성($\beta = .09, p < .011$), 건강의식($\beta = .38, p < .001$)은 성능기대-건강차원에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다 (표 7 참조). 따라서 [연구가설 9-1, 9-2, 10] 모두 채택되었다.

<표 7> 가설 9-1 ~ 10의 검증

경로	B	β	SE	C. R.	p
지각된 심각성 → 성능기대(건강)	.09	.11	.04	2.55	.011**
지각된 취약성 → 성능기대(건강)	.09	.13	.03	2.95	.003**
건강 의식 → 성능기대(건강)	.38	.36	.06	6.72	***

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$

3) 가설 11~13: 매개효과

[가설 11-1, 11-2, 12]는 각각의 지각된 심각성, 지각된 취약성, 건강 의식과 수용의도 간의 관계에서 성능기대(건강)의 매개효과, [연구가설 13-1, 연구가설 13-2]는 건강의식과 수용의도 간의 관계에서 지각된 심각성, 지각된 취약성 → 성능기대(건강)의 순차적 이중매개효과를 검증하는 것이었다. 분석 결과, 성능기대(건강)는 지각된 취약성과 수용의

도 간의 관계에서만 유의미한 간접효과를 발휘하였다($\beta = .04$, $CI = .01 \sim .08$). 한편, 지각된 심각, 취약성과 성능기대(건강)의 이중매개 경로는 유의미하지 않은 것으로 검증되었다. 이에 [연구가설 11-2]는 지지되었으나 [연구가설 11-1, 12, 13-1, 13-2]는 기각되었다(<표 8, 9> 참조).

<표 8> 연구가설 11-1, 11-2, 12의 간접효과 분석

경로	β	SE	p	95% 신뢰구간	
				LLCI	ULCI
지각된 심각성 → 성능 기대(건강) → 수용의도	.03	.02	.07	-.01	.07
지각된 취약성 → 성능 기대(건강) → 수용의도	.04	.02	.01	.01	.08
건강 의식 → 성능 기대(건강) → 수용의도	.03	.03	.32	-.03	.08

*p < .05, **p < .01 ***p < .001

<표 9> 연구가설 13-1, 13-2의 이중매개효과 분석

경로	β	SE	p	95% 신뢰구간	
				LLCI	ULCI
건강 의식 → 지각된 심각성 → 성능 기대(건강) → 사용 의도	.01	.01	.13	-.01	.03
건강 의식 → 지각된 취약성 → 성능 기대(건강) → 사용 의도	.01	.01	.17	-.01	.04

*p < .05, **p < .01 ***p < .001

5. 결론

디지털 헬스케어 환경이 빠르게 조성되고 생활습관병 위험이 커지는 상황임에도 불구하고, 개인 중심 예방과 관리에 강점을 가진 스마트링을 사용하는 이들은 아직 소수에 불과하다. 이에 본 연구에서는 생활습관병 예방 및 관리 맥락에서 스마트링 수용의도 요인을 이해하고 설명하고자, 건강신념모형(HBM)과 통합기술수용이론(UTAUT)의 통합 모형을 구성하고 검증하려 했다. 특히 관련 문헌고찰 결과를 바탕으로 개인의 건강 관련 신념과 기술적 성능기대 간 관계에 주목하여, 스마트링 수용의도의 주요 요인들을

밝히는 데 초점을 뒀다.

그리하여 전국 만 20-59세 성인 남녀에게 전문조사기관을 이용하여 설문조사를 실시했고, 504명의 유효 데이터가 확보됐다. 해당 데이터에 기반하여, 스마트링 수용의도를 종속변인으로 삼은 구조방정식모형(SEM) 분석을 진행했다. 분석 결과 및 그에 따른 이론적 함의를 요약하면 다음과 같다.

첫째, HBM 요인들 중 건강의식의 영향력이 통계적으로 유의하지 않았던 것과 대조적으로, 건강위협 인식(지각된 심각성, 취약성)의 긍정적 영향력은 유의미하게 나타났다. 이는 생활습관병과 같은 만성질환이 초래할 수 있는 부정적 결과를 심각하게 인식하거나, 자신이 해당 질환에 걸릴 가능성이 높다고 느낄수록 예방 및 관리의 기술적 수단으로 스마트링을 더욱 높게 평가하게 됨을 의미한다. 이처럼 건강 위협 인식이 유의미한 요인이라는 발견은 개인의 주관적 위협 평가가 예방 행동을 유도한다는 기존 HBM 연구자들의 주장에 힘을 실는다는 점에서 학술적 의의를 지닌다. 또한, 그 발견이 스마트링과 같은 웨어러블 헬스케어 기기 맥락에서 발견됐다는 점은, 본 연구에서 건강신념모형(HBM)을 채택한 시도가 타당했다는 점을 환기한다. 단 건강의식은 지각된 취약성에만 긍정적 영향을 미칠뿐이고 스마트링 수용 의도를 직접적으로 설명하지 않았는데, 이는 수용의도에 대한 발견이 어떤 주제에 대한 의식이 두드러질수록 관련 기술을 수용할 가능성도 높을 것이라는 기존의 예측과는 상통하지 않는 결과다. 적어도 본 스마트링 수용 맥락에서 건강의식은 중간 경로를 통해 간접적 영향을 미치는 변인으로 간주된다. 개인이 건강의식에 따라 질병의 취약성과 관련된 정보에 더 적극적으로 반응하며 해석함으로써, 자신이 건강 위협에 직면해 있다는 지각된 인식을 형성하는 데 긍정적인 영향을 미치는 것으로 유추할 수 있다. 결국 본 연구는 HBM이 유용하게 적용될 수 있는 범위를 국내 웨어러블 기기 영역으로 확장시키며, 후속 연구에서도 HBM의 특정 요인이 유용하게 쓰일 수 있음을 알려준다.

둘째, 성능기대 중 ‘편리’ 차원이 아닌 ‘건강’ 차원에서만 긍정적인 영향력이 유의미한 수준이었다. 이는 스마트링이 갖는 다양한 기술적 성능 중 편의성보다는 건강 개선과 직접적으로 연결된 효용성이 중요하게 평가될 가능성이 높다는 것을 의미하는데, 그 까닭은 스마트링이 제공하는 여러 편의 기능이 이미 스마트폰이나 스마트워치 등 기존 디지털 기기에서도 널리 구현되고 있기 때문인 것으로 보인다. 즉 중복 기능성으로 인해 스마트링만의 편의성에 대한 매력도는 상대적으로 낮게 평가되었을 가능성이 있다. 그러나 동시에 스마트링은 스마트워치에 비해 착용 시 이질감이 적고, 일상생활에서의 착용 부담도 적다는 장점을 지녔다. 이와 같은 물리적·기능적 특성은 건강 데이터에 특

화되어 보다 안정적이고 지속적으로 측정·기록할 수 있다는 인식을 강화하고, 결국 편의성보다 건강 관리 기능이 스마트링 수용에 있어 보다 핵심적인 판단 기준으로 작용했음을 추론케 한다. 이처럼 성능기대 요인들의 기능적 이원성에 착안한 가운데 이루어진 요인별 영향력 검증 결과는, UTAUT 모형의 성능기대 개념이 반드시 단일차원으로 작동하지 않으며, 기술 유형 및 사용 맥락에 따라 하위차원별로 분석이 필요하다는 실증적 증거로서 이론적 가치를 지닌다.

셋째, 상술한 요인들처럼 건강과 비교적 직결된 요인들 외로, 촉진조건과 사회적 영향이라는 같은 기술 맥락적 요인들의 긍정적 영향력 또한 발견됐다. 이는 사용자가 기술을 실제로 사용할 수 있는 물리적·기술적 기반(예: 디바이스 접근성, 기술적 지원, 교육 등)이 갖추어졌다고 느낄 때, 해당 기술의 수용 의도가 증대된다는 기존 연구들(Camilleri & Camilleri, 2022; Venkatesh et al., 2012)의 결과와 어울린다.

넷째, 노력기대는 유의한 영향력을 보이지 않았고, 성능기대에만 긍정적 영향을 미쳤다. 이러한 경향은 기존 UTAUT 연구에서 논의되는 노력기대 영향 약화 현상과 궤를 같이한다. 예컨대, 선행연구자들은 이미 익숙하거나 사용 과정이 단순할 때 사용자는 학습 부담을 별도로 평가하지 않아 노력기대의 설명력이 약화되는 흐름이 나타난다고 보고한 바 있다(Abdar, 2020; Yahaya et al., 2023). 본 연구에서 다룬 스마트링 역시 착용만으로 대부분의 기능이 작동하는 비조작성 기반 기술이라는 특성상, 사용자에게 요구되는 조작이나 학습 요소의 난도가 낮은 편이다. 결국 이러한 특성이 노력기대의 영향력이 수용의도로 직접 이어지는 경로를 약화시킨 것으로 해석된다.

이와 더불어 일부 연구에서는 노력기대가 행동의도에 직접 영향을 주지 않더라도 성능기대를 매개하여 간접적으로 작용하는 것이 검증된 바 있다(Ojiaku & Ezenwafor, 2024). 즉, 쉽게 사용할 수 있다는 인식은 유용하다는 기대를 강화하는 방향으로 전이되지만, 그 자체가 사용 의도로 직결되지는 않을 수 있다는 것이다. 또한 사회문화적 맥락에 따라 노력보다 성과나 사회적 기대가 더 중요한 동기로 작용하는 환경에서는 노력기대의 영향은 구조적으로 약화되기 쉽다(Al-Qeisi et al., 2015). 이처럼 본 연구 결과는 스마트링의 기술적 특성뿐 아니라, 다양한 기술 환경에서 확인된 노력기대 영향력 약화 현상의 일반적 패턴과도 정합적으로 해석될 수 있다.

한편 건강 성능기대의 중요성을 고려해 건강위험 인식과 성능기대의 관계를 검증한 결과, 건강위험 인식은 ‘건강 차원’ 성능기대에만 유의한 정적 영향을 보였다. 즉 생활습관병을 위협적이라고 인식할수록 건강 관리 성능에 대한 기대가 높아지는 경향이 확인된 것이다. 이는 지각된 위협이 스마트링의 건강 효용 기대를 강화하는 핵심 심리 기제

로 작용한다는 점에서, 기존 연구(Schretzlmaier et al., 2022; Wang et al., 2020)와도 맥락을 같이한다.

끝으로, 건강의식 → 건강위협 인식 → 성능기대 → 수용의도로 이어지는 순차 경로는 지지되지 않았고, 지각된 취약성이 성능기대(건강 차원)를 거쳐 수용의도로 이어지는 단순 매개만 유의하다는 것을 발견했다. 이는 건강의식이 위협 인식과 성능기대에 영향을 주더라도, 이러한 인지가 연쇄적으로 연결되어 기술 수용의도까지 전달되기에는 단계 간 결속이 약했음을 시사한다. 건강의식이 장기적 건강 태도와 관련된 성향인 반면, 스마트링 수용의도는 단기적·구체적 행위라는 점에서 두 요소 간 인지적 거리가 존재했을 가능성도 간과될 수 없다. 반면, 지각된 취약성이 성능기대를 거쳐 수용의도로 이어진 결과는, 개인이 느끼는 건강 위협이 스마트링의 건강 효용을 더 크게 기대하게 만들고, 그 기대가 실제 사용 의사로 이어지는 직접적 흐름을 보여준다. 따라서 본 연구는 건강심리학에서 논의된 태도-행동 불일치의 해석 범위를 넓히고, 헬스케어 기술 수용 과정에서 건강의식이 작동하는 방식에 대한 실증적 근거를 제공한다.

이렇듯 본 연구는 HBM과 UTAUT를 통합적으로 적용하여, 스마트링과 같은 웨어러블 헬스케어 기술의 수용 메커니즘을 규명했다는 점에서 중요한 이론적 의의를 지닌다. 기존 웨어러블 기기 수용 연구들이 기술 중심 요인에 편중되어 왔던 한계를 극복하기 위해, 전통적인 UTAUT 관점에 HBM의 건강 관련 인지적 선행요인을 추가하였다. 이로써, 수용 결정 과정의 심리적 설득 구조를 보다 다층적으로 설명할 수 있는 새로운 이론적 가능성이 제시됐다는 점에서 그 의의가 크다.

학술적 함의와 더불어, 본 연구의 결과는 스마트링 수용을 촉진하기 위한 전략적 시사점도 제공한다. 특히 만성질환 고위험군을 대상으로 디지털 헬스 인프라를 구축하거나 착용형 기기 보급 정책을 설계할 때 본 연구의 결과를 실증 근거로 활용할 수 있다. 가장 핵심적인 전략은 ‘건강’ 성능 기대를 중심에 두는 기술 포지셔닝이다. 편의 기능은 기존 기기와의 차별성이 약하므로, 건강과 직결되는 기능의 우월성(예: 데이터 정확성, 배터리 지속력)을 강조해야 한다. 이와 더불어, 타인의 긍정적인 사용 경험과 집단 내 규범을 활용하는 사회적 증거 기반 메시지를 수립하는 것이 가장 현실적이고 효과적인 접근이 될 수 있다.

다음으로 주목할만한 전략적 함의는 ‘건강위협 인식’을 적극적으로 활용하는 것이다. 이 요인은 수용 의도뿐 아니라 건강 차원 성능기대까지 높이는 이중적 효과를 지니기 때문이다. 따라서 대상 집단에 일반적인 건강 관심 대신 생활습관병에 대한 구체적인 위협 정보를 제시하고, 스마트링의 가치를 이를 예방하거나 조기 인지하는 수단으로 연

결시키는 방식을 우선해야 한다. 이러한 접근은 잠재적 수용자에게 심리적 타당성과 실질적 효용성을 동시에 전달할 수 있다. 나아가, 개인의 건강의식 수준을 증진시키는 전략을 부수적으로 고려하여 지각된 취약성을 자극하면, 이는 수용 메커니즘 강화에 촉매 역할을 할 것으로 사료된다.

셋째, 사회적 영향과 촉진조건이 스마트링 수용의도에 유의한 영향을 미친다는 결과는 조직 내 웨어러블 기술 도입이나 대중 확산 전략에서도 실무적으로 중요한 통찰을 제공한다. 예를 들어, 기업이 건강 복지 프로그램의 일환으로 스마트링을 구성원에게 보급하거나, 병원 및 보험사가 질병 관리 솔루션으로 해당 기기를 연계하는 경우, 사용 환경에 대한 물리적 지원(기기 제공, 데이터 연동, 사용자 교육 등)과 사회적 영향(전문가 추천, 동료 사용 사례 등)이 병행될 수 있을 것이다. 이는 기술 자체의 기능으로 수용을 유도하는 것보다 사용 환경이나 사회적 지지를 활용하여 수용 의도가 실질적으로 강화될 수 있음을 예상케 한다.

넷째, 노력기대가 성능기대에 간접적 요소로 작용한다는 점은 제품 설계와 사용자 경험 전략 측면에서 주목할 필요가 있다. 즉, 스마트링이 직관적이고 쉽게 사용할 수 있다는 인식을 제공할 경우, 사용자는 해당 기기를 통해 얻게 될 건강관리 기능에 대해 더 높은 기대를 갖게 되며, 이는 결국 수용의도를 강화시키는 연결고리가 될 수 있다. 따라서 UI/UX 설계, 초기 셋업의 간편성, 연동 앱의 사용성 개선 등 사용자의 인지적 진입 장벽을 낮추는 전략 또한 중요하게 고려되어야 한다. 다섯째, 건강의식이 스마트링 수용의도에 직접적으로 유의미한 영향을 미치지 않았다는 결과는 단순히 건강에 관심이 많은 소비자층만을 주요 타겟으로 설정하는 전략에 한계가 있음을 시사한다. 오히려 기술적 신뢰성, 건강 위협 인식, 그리고 성능에 대한 구체적 기대를 형성할 수 있는 세분화된 타겟 전략 및 메시지 커스터마이징이 필요하다. 예를 들어, 수면 패턴 불규칙한 30대 직장인, 고혈압 가족력을 가진 40대 중년층처럼 보다 세분된 니즈 기반 세그먼트를 설정하고, 해당 대상에 특화된 기능성과 위험 정보 중심의 커뮤니케이션을 강화해야 할 것이다.

끝으로, 사회적 영향이 가장 강력한 영향력을 보였고, 촉진조건 역시 유의미 했다는 결과는 스마트링과 같은 신기술의 수용 과정에서 개인의 인지적 평가만이 아니라 기술 맥락적 요인이 간과되면 안된다는 점을 시사한다.

이러한 함의에도 불구하고 다음과 같은 한계가 존재한다. 첫째, 단일 시점 자료를 기반으로 분석했기 때문에 시간에 따른 변화나 인과 흐름이 충분히 반영되지 못했다. 본 연구모형의 주요 요인들은 시간 경과에 따라 달라질 수 있는 특성을 지니므로, 향후 연

구에서는 종단적 설계를 통해 변수 간 관계를 더 정밀하게 확인할 필요가 있다.

둘째, 다양한 질병군 및 연령집단을 포괄하지 못한 점이다. 우선, 본 연구는 생활습관병 예방이라는 넓은 맥락에서 분석했기 때문에, 당뇨병·고혈압 등 질환별 상황에 따른 수용 차이를 세밀하게 반영하지 못했다. 또 연구 대상은 20 ~ 50대 성인을 중심으로 구성된 일반 패널이었기에, 청소년이나 고령층과 같은 특정 연령집단의 특수성을 충분히 반영하지 못했다. 질병이나 연령에 따라 기술 친숙도, 건강 관심도, 경제적 부담 등이 상이하게 작용할 수 있으므로, 다양한 질병이나 연령집단을 망라하여 수용 메커니즘의 차이를 비교·검증하는 후속 연구가 필요하다.

셋째, 본 연구는 건강신념모형의 주요 개념들을 기술수용모형과 통합하여 웨어러블 헬스케어 기기의 수용 메커니즘을 설명하고자 하였으나, 건강행위의 예방 차원(HBM)과 건강 증진 차원(HPM)을 이론적으로 명확히 구분하지 못하였다는 한계가 있다. 특히 두 모형의 목적성과 전제 차이를 충분히 반영하지 못한 채 지각된 위협과 건강의식을 단일 경로에서 함께 다룬 점은 해석의 일관성을 저해할 수 있다. 이와 더불어 건강신념모형의 모든 구성요소가 실증 모형에 포함하지 않았다는 점도 한계로 지적될 수 있다. 한편, 본 연구에서는 HBM의 지각된 이익, 지각된 장애, 자기효능감 변인을 모형에 포함하지 않았다는 한계도 존재한다. 이는 해당 변인들이 UTAUT의 주요 구성요소인 성능기대·노력기대·촉진조건과 개념적·기능적으로 상당 부분 중첩되기 때문에 불가피하게 모형에서 제외되었다. 구체적으로 지각된 이익은 성능기대와 개념적 중복이 우려되었으며, 지각된 장애 및 자기효능감은 기술 사용 과정에서의 제약·편의성·지원환경에 대한 인식이라는 점에서 노력기대 및 촉진조건과 각각 유사한 역할을 수행할 것으로 판단하였다. 이러한 변인들을 동일 모형에서 동시에 고려할 경우 개념적 경계가 모호해지고 다중공선성 및 모형 과적합의 문제가 발생할 가능성이 높기 때문에 이론적 명료성과 모형의 추정 안정성을 확보하기 위해 HBM의 핵심적 위험 인지 요인인 지각된 심각성과 지각된 취약성에 한정하여 부분적 적용을 수행하였다.

마지막으로, 스마트링이라는 기술의 특정 제품·브랜드에 대한 인식이나 사전 경험 여부는 수용의도에 영향을 미칠 수 있음에도 불구하고, 본 연구는 해당 요소를 통제하지 못하였다. 스마트링에 대한 개인의 사전 사용 경험, 브랜드 신뢰도, 마케팅 노출 등의 차이는 성능기대나 사회적 영향 요인에 중요한 영향을 줄 수 있으므로, 향후에는 스마트링 사용 경험 유무에 따른 집단 차이 분석이나 브랜드 요인의 통제가 이루어져야 한다.

결론적으로 본 연구는 스마트링 수용의도에 영향을 미치는 주요 심리적·사회적 요인

을 체계적으로 통합하고 이론적 모형을 실증적으로 검증하였다는 점에서 기여도가 크다. 본 연구의 여러 한계를 보완한 후속 연구들이 지속적으로 수행된다면, 웨어러블 헬스케어 기술 수용에 대한 보다 포괄적이고 실증적인 이해가 가능할 것이며, 기술 개발과 보건정책 설계에 실질적인 기여를 제공할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 남미래 (2024, 3, 15). '반지의 제왕' 노리는 갤럭시링?...먼저 나온 이 제품들 만만찮네. <머니투데이>. URL: <https://www.mt.co.kr/future/2024/03/15/2024031316035521550>
- 박상준 · 손삽 (2016). 기술수용모델에서 타인의 수용정도가 지각된 위험에 미치는 영향: 웨어러블 기기를 중심으로. <경영학연구>, 45(5), 1645-1669.
- 삼성뉴스룸 (2024, 9, 12). '건강 관리의 게임 체인저' 갤럭시 링 상품기획 비하인드 스토리. <삼성뉴스룸>. URL: <https://bit.ly/4dXR7AW>
- 손현정 · 이상원 · 조문희 (2014). 대학생의 웨어러블 디바이스 사용의도에 영향을 미치는 요인. <한국언론정보학보>, 66호, 7-33.
- 장여진 · 류미현 (2021). UTAUT를 적용한 무인주문결제시스템에 대한 지각된 위험, 소비자 특성이 이용태도 및 이용의도에 미치는 영향: 중국소비자를 중심으로. <한국생활과학회지>, 30(2), 297-314.
- 질병관리청 (2023). <2023 국민건강통계: 지역사회건강조사 주요결과>. 청주: 질병관리청.
- 조성찬 · 한용준 (2020). 건강신념요인이 모바일 헬스케어 수용에 미치는 영향 연구 : 지각된 유용성의 매개효과를 중심으로. <지역산업연구>, 43(2), 263-280
- Zheng, Z. (2015). 모바일 헬스케어 애플리케이션 수용에 관한 연구. <한국정책과학학회보>, 19권 3호, 203-236.
- Abdat, F. A. (2020). Using UTAUT model to predict social media adoption among Indonesian SMEs. *Saudi Journal of Economics and Finance*, 4(10), 498-505.
- Ahadzadeh, A. S., Sharif, S. P., & Ong, F. S. (2018). Online health information seeking among women, *Online Information Review*, 42(1), 58-72.
- Alblooshi, S., & Abdul Hamid, N. A. B. (2022). The effect of performance expectancy on actual use of e-learning throughout the mediation role of behaviour intention. *Journal of e-Learning and Higher Education*, 628490.
- Alkhalailah, M. A., Khaled, M. H., Baker, O.G., & Bond, E. A. (2009). Pender's health promotion model: an integrative literature review. *Middle East Journal of Nursing*, 5(5), 12-22
- Alsulaiman, S. A., & Rentner, T. L. (2021). The use of the health belief model to assess US college students' perceptions of COVID-19 and adherence to preventive measures. *Journal of Public Health Research*, 10(4), 2269.
- Al-Qeisi, K., Dennis, C., Hegazy, A., & Abbad, M. (2015). How viable is the UTAUT model in a non-Western context? *International Business Research*, 8(2), 204-219.
- Arguello, V., & Freeby, M. (2017). Continuous glucose monitoring in patients with type 2 diabetes receiving insulin injections. *Annals of Internal Medicine*, 167(6), 436-437.

- Basit, A., Saxena, K., & Rana, A. (2020, December). A wearable device used for smart doorbell in home automation system. In *2020 IEEE International Women in Engineering (WIE) Conference on Electrical and Computer Engineering (WIECON-ECE)* (pp. 90-93). IEEE.
- Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2008). Reconceptualizing organizational support and its effect on information technology usage. *Journal of Computer Information Systems*, 48(4), 69-76.
- Bianchi, C., Tuzovic, S., & Kuppelwieser, V. G. (2023). Investigating the drivers of wearable technology adoption for healthcare in South America. *Information Technology & People*, 36(2), 916-939.
- Bilius, L. B. (2024, May). Smart ring gestures recognition system tailored to serious games designed for older people. In *2024 International Conference on Development and Application Systems (DAS)* (pp. 1-4). IEEE.
- Bilius, L. B., & Varavu, R. D. (2023, April). "I could wear it all of the time, just like my wedding ring:" insights into older people's Perceptions of Smart Rings. In *Extended Abstracts of the 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-8).
- Binyamin, S. S., & Hoque, M. R. (2020). Understanding the drivers of wearable health monitoring technology. *Sustainability*, 12(22), 9605.
- Bodai, B. I., Nakata, T. E., Wong, W. T., Clark, D. R., Lawenda, S., Tsou, C., ... & Campbell, T. M. (2018). Lifestyle medicine. *The Permanente Journal*, 22, 17-25.
- Brink, W., Bloem, R., Ananth, A., Kanagasabapathi, T., Amelink, A., Bouwman, J., ... & Wopereis, S. (2021). Digital resilience biomarkers for personalized health maintenance and disease prevention. *Frontiers in Digital Health*, 2, 614670.
- Browne, J. D., Boland, D. M., Baum, J. T., Ikemiya, K., Goldman, P., & Dolezal, B. A. (2021). Lifestyle modification using a wearable biometric ring and guided feedback improve sleep and exercise behaviors. *Frontiers in Physiology*, 12, 777874.
- Camilleri, M. A., & Camilleri, A. C. (2023). Learning from anywhere, anytime: Utilitarian motivations and facilitating conditions for mobile learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(4), 1687-1705.
- Cao, J., Kurata, K., Lim, Y., Sengoku, S., & Kodama, K. (2022). Social acceptance of mobile health among young adults in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 15156.
- Çapık, C., & Gözüüm, S. (2011). Development and validation of health beliefs model scale for prostate cancer screenings (HBM-PCS): Evidence from exploratory and confirmatory factor analyses. *European Journal of Oncology Nursing*, 15(5), 478-485.
- Chakma, J. K., & Gupta, S. (2014). Lifestyle and non-communicable diseases. *Indian Journal of Community Health*, 26(4), 325-332.
- Chandola, H. M. (2012). Lifestyle disorders. *AYU (An International Quarterly Journal of Research in Ayurveda)*, 33(3), 327.

- Chao, C. M. (2019). Factors determining the behavioral intention to use mobile learning. *Frontiers in Psychology, 10*, 1652.
- Chen, P., Shen, Y., Li, Z., Sun X., Feng, X. L., & Fisher, E. B. (2022). What factors predict the adoption of type 2 diabetes patients to wearable activity trackers—application of diffusion of innovation theory. *Frontiers in Public Health, 9*, 1-11.
- Coeurderoy, R., Guilmot, N., & Vas, A. (2014). Explaining factors affecting technological change adoption. *Management Decision, 52*(6), 1082-1100.
- Cognitive Market Research. (2025). Smart rings market report 2025 (Global Edition).
URL: <https://www.cognitivemarketresearch.com/smart-rings-market-report>
- Diaz, M. C., & Loraas, T. (2010). Learning new uses of technology while on an audit engagement. *International Journal of Accounting Information Systems, 11*(1), 61-77.
- Dutta-Bergman, M. J. (2004). Primary sources of health information. *Health Communication, 16*(3), 273-288.
- Espinosa, A., & Kadić-Maglajlić, S. (2019). The role of health consciousness, patient-physician trust, and perceived physician's emotional appraisal on medical adherence. *Health Education & Behavior, 46*(6), 991-1000.
- Fedorako, I., Bačik, R., & Gavurova, B. (2021). Effort expectancy and social influence factors as main determinants of performance expectancy using electronic banking. *Banks and Bank Systems, 16*(2), 27-37.
- Feng, S., Mäntymäki, M., & Salmela, H. (2022, September). Affordances of sleep-tracking. In *Conference on e-Business, e-Services and e-Society* (pp. 343-355). Cham: Springer International Publishing.
- Ferreira, J. J., Fernandes, C. I., Rammal, H. G., & Veiga, P. M. (2021). Wearable technology and consumer interaction. *Computers in Human Behavior, 118*, 106710.
- Ferrer, R. A., & Klein, W. M. (2015). Risk perceptions and health behavior. *Current Opinion in Psychology, 5*, 85-89.
- Fiore, M., Bianconi, A., Sicari, G., Conni, A., Lenzi, J., Tomaiuolo, G., ... & Sanmarchi, F. (2024). The use of smart rings in health monitoring. *Applied Sciences, 14*(23), 10778.
- Gao, Y., Li, H., & Luo, Y. (2015). An empirical study of wearable technology acceptance in healthcare. *Industrial Management & Data Systems, 115*(9), 1704-1723
- Garcia, D. (2016). Evaluation of 3 behavioral theories for application in health promotion strategies for Hispanic women. *Advances in Nursing Science, 39*, 165-180.
- González Bravo, L., Fernández Sagredo, M., Torres Martínez, P., Barrios Penna, C., Fonseca Molina, J., Stanciu, I. D., & Nistor, N. (2020). Psychometric analysis of a measure of acceptance of new technologies (UTAUT), applied to the use of haptic virtual simulators in dental students. *European Journal of Dental Education, 24*(4), 706-714.
- Gould, S. J. (1990). Health consciousness and health behavior. *American Journal of Preventive Medicine, 6*(4),

228-237.

- Gupta, K., & Arora, N. (2020). Investigating consumer intention to accept mobile payment systems through unified theory of acceptance model. *South Asian Journal of Business Studies*, 9(1), 88-114.
- Ha, J., Park, J., Lee, S., Lee, J., Choi, J. Y., Kim, J., ... & Jeon, G. S. (2023). Predicting habitual use of wearable health devices among middle-aged individuals with metabolic syndrome risk factors in South Korea. *JMIR Formative Research*, 7, e42087.
- Haghi, M., Barakat, R., Spicher, N., Heinrich, C., Jageniak, J., Öktem, G. S., ... & Deserno, T. M. (2021, August). Automatic information exchange in the early rescue chain using the International Standard Accident Number (ISAN). *In Healthcare*, 9(8), 996.
- Hayat, N., Salameh, A. A., Malik, H. A., & Yaacob, M. R. (2022). Exploring the adoption of wearable healthcare devices among the Pakistani adults with dual analysis techniques. *Technology in Society*, 70, 102015.
- Hilton, A. (1986). Analysis of Pender's health-promotion behaviour model. *Nursing Papers: Perspectives in Nursing*, 18(2), 57-66.
- Hines, A. L., Jones, L., Pizzetta, C., Berhie, G., Cecchetti, A. A., Ikem, F., Rembert, D., Tchounwou, P. B., & Malone, S. (2023). The use of wearable devices as a self-help approach to wellness promotion, overcoming health disparities and reducing medical distrust among African Americans. *Journal of Public Health Issues and Practices*, 7, 220.
- Hong, D. Y., Jeon, M. A., & Cho, C. H. (2021). Predicting preventive behavior intention in COVID-19 pandemic context. *The Journal of the Korea Contents Association*, 21(5), 22-35.
- Hong, H. (2011). An extension of the extended parallel process model (EPPM) in television health news. *Health Communication*, 26(4), 343-353.
- Hsieh, P. J. (2015). Healthcare professionals' use of health clouds: Integrating technology acceptance and status quo bias perspectives. *International Journal of Medical Informatics*, 84(7), 512-523.
- Huang, F.-F., & Lai, Y.-H. (2016). The acceptance of smart wearable devices through health cognitive. *MATEC Web of Conferences*, 71, 05005.
- Jayanti, R. K., & Burns, A. C. (1998). The antecedents of preventive health care behavior: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26(1), 6-15.
- Jones, C. L., Jensen, J. D., Scherr, C. L., Brown, N. R., Christy, K., & Weaver, J. (2015). The Health Belief Model as an explanatory framework in communication research: A review of the literature. *Health Communication*, 30(6), 566-576.
- Kaewhao, S. (2021). The structural equation model of ecological footprint and inspiration of public mind affecting student's pro-environmental behaviour. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 15(7), 1030-1042.

- Kaskutas, L. A., & Greenfield, T. K. (1997). The role of health consciousness in predicting attention to health warning messages. *American Journal of Health Promotion*, 11(3), 186-193.
- Kekade, S., Hsieh, C. H., Islam, M. M., Atique, S., Khalfan, A. M., Li, Y. C., & Abdul, S. S. (2018). The usefulness and actual use of wearable devices among the elderly population. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 153, 137-159.
- Kim, J., & Park, H.-A. (2012). Development of a health information technology acceptance model using consumers' health behavior intention. *Journal of Medical Internet Research*, 14(5), e130.
- Kim, K. (2018). Paradigm Shift in Life Sciences. *Osong Public Health and Research Perspectives*, 9(3), 93.
- Kim, M. Y., & Kim, Y. J. (2018). What causes health promotion behaviors in college students?. *The Open Nursing Journal*, 12, 106-116.
- Kopp, W. (2022). Pathogenesis of (smoking-related) non-communicable diseases-Evidence for a common underlying pathophysiological pattern. *Frontiers in Physiology*, 13, 1037750.
- Księska-Kozzałka, J. M., & Gawda, B. (2022). Health Consciousness vs. Disease. Polish Adaptation of the Health Consciousness Scale by Ch. S. Hu. *Current Problems of Psychiatry*, 23(4), 178-194.
- Liska, J., & Beal, A. (2017). One patient is not one condition. *Therapeutic Innovation & Regulatory Science*, 51(4), 468-470.
- Liu, B., Wu, H., & Wang, G. (2023). Live Demonstration. In *2023 IEEE 5th International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS)*, 1-3.
- Liu, J., Chen, X., Liu, C., & Han, P. (2025). Factors influencing adoption intentions to use AIGC for health information. *Frontiers in Public Health*, 13, 1525879.
- Lu, D., & Lin, H. (2022). An empirical study on digital feedback behavior of young people in COVID 19 with health belief model and UTAUT model. *Mobile Information Systems*, 2022, 9095003.
- Macedo, I. M. (2017). Predicting the acceptance and use of information and communication technology by older adults. *Computers in Human Behavior*, 75, 935-948.
- Maguire, P., & Looi, J. (2022). Grasping the nettle of danger. *Australasian Psychiatry*, 30, 608-611.
- Mahmud, M., Wang, H., & Fang, H. (2018). SensoRing. In *2018 IEEE International Conference on Communications (ICC)*, 1-7.
- Nagata, T., Aoyagi, S. S., Takahashi, M., Nagata, M., & Mori, K. (2022). Effects of feedback from self-monitoring devices on lifestyle changes in workers with diabetes. *JMIR Formative Research*, 6(8), e23261.
- Naruetharadhol, P., Wongsachia, S., Pienwisetkaew, T., Schrank, J., Chaiwongjarat, K., Thippawong, P., ... & Ketkaew, C. (2023). Consumer intention to utilize an e-commerce platform for imperfect vegetables based on health-consciousness. *Foods*, 12(6), 1166.
- Niela-Vilen, H., Azimi, I., Suorsa, K., Sarhaddi, F., Stenholm, S., Liljeberg, P., ... & Axelin, A. (2022).

- Comparison of oura smart ring against actigraph accelerometer for measurement of physical activity and sedentary time in a free-living context. *Computers, Informatics, Nursing*, 40(12), 856-862.
- Nugent, R. (2008). Chronic diseases in developing countries. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1136(1), 70-79.
- Ojiaku, O. C., Ezenwafor, E. C., & Osarenkhoe, A. (2024). Integrating TTF and UTAUT models to illuminate factors that influence consumers' intentions to adopt financial technologies in an emerging country context. *International Journal of Technology Marketing*, 18(1), 113-135.
- Okwuosa, T. M., & Barac, A. (2015). Burgeoning cardio-oncology programs: Challenges and opportunities for early career cardiologists/faculty. *Journal of the American College of Cardiology*, 66(10), 1193-1197.
- Park, S. U., Kim, D. K., & Ahn, H. (2021). A predictive model on the intention to accept Taekwondo electronic protection devices. *Applied Sciences*, 11(4), 1845.
- Park, S., & Oh, S. (2023). The relationships of perceived susceptibility, perceived severity, and subjective norms with COVID-19 preventive behaviors in late school-aged children. *Child Health Nursing Research*, 29(2), 149-158.
- Pender, N. (2011). *Health promotion model*. Burlington, MA, USA: Jones & Bartlett Learning.
- Prabagar, S., Babu, T., & Nair, R. R. (2024, December). Predicting the Onset of Lifestyle Diseases Using Machine Learning Techniques. In *2024 4th International Conference on Ubiquitous Computing and Intelligent Information Systems (ICUIS)* (pp. 329-333). IEEE.
- Qin, P. (2024). Toward digital hospital services: Developing an integrated model to understand patient intentions for utilizing online hospital service platforms. *Journal of Electrical Systems*, 20(4), 1184-1191.
- Rabaa'i, A. A., & Zhu, X. (2021). Understanding the determinants of wearable payment adoption: An empirical study. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 16, 173-201.
- Rahman, A., & Uddin, J. (2025). Revealing factors influencing mHealth adoption intention among Generation Y: An empirical study using SEM-ANN-IPMA analysis. *Digital*, 5(2), 226-249.
- Ramaprasad, A., & Sathar, S. A. (2011). Envisioning uHealth: An ontological framework. In *Proceedings of the International Conference on Health Informatics* (pp. 411-416). SciTePress.
- Rao, S. S., Singh, R. B., Takahashi, T., Juneja, L. R., Fedacko, J., & Shewale, A. R. (2019). Economic burden of noncommunicable diseases and economic cost of functional foods for prevention. In *The Role of Functional Food Security in Global Health* (pp. 57-68). Academic Press.
- Remr, J. (2023). Validation of the Health Consciousness Scale among the Czech population. *Healthcare*, 11(11), 1628.
- Riaz, S., Fatima, S., Asim, S., & Bilal, N. (2020). Development and validation of an indigenous scale on jealousy. *Rawal Medical Journal*, 45(1), 136-139.
- Robbins, R., Weaver, M. D., Sullivan, J. P., Quan, S. F., Gilmore, K., Shaw, S., ... & Duffy, J. F.

- (2024). Accuracy of three commercial wearable devices for sleep tracking in healthy adults. *Sensors*, 24(20), 6532.
- Rosenstock, I. M. (1974). The health belief model and preventive health behavior. *Health Education Monographs*, 2(4), 354-386.
- Rus, V. A. (2019). The role of healthy diet and lifestyle in preventing chronic diseases. *Journal of Interdisciplinary Medicine*, 4(2), 57-58.
- Ryan, D., Barquera, S., Barata Cavalcanti, O., & Ralston, J. (2021). The global pandemic of overweight and obesity. In I. Kickbusch, D. Ganten, M. Moeti, & B. Galli (Eds.), *Handbook of global health* (pp. 739 - 773). Springer International Publishing.
- Saúl, L. A., Sanfeliciano, A., Botella, L., Perea, R., & Gonzalez-Puerto, J. A. (2022). Fuzzy cognitive maps as a tool for identifying cognitive conflicts that hinder the adoption of healthy habits. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1411.
- Schretzmaier, P., Hecker, A., & Ammenwerth, E. (2022). Extension of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 model for predicting mHealth acceptance using diabetes as an example. *BMJ Health & Care Informatics*, 29(1), e100640.
- Sharma, M. (2011). Health belief model. *Journal of Alcohol and Drug Education*, 55(1), 3-6.
- Smith, J. A., Russo, L., & Santayana, N. (2021). Fear avoidance predicts persistent pain in young adults with low back pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 51(8), 383-391.
- Srivastava, N. K., Chatterjee, N., Subramani, A. K., Akbar Jan, N., & Singh, P. K. (2022). Is health consciousness and perceived privacy protection critical to use wearable health devices? Extending the model of goal-directed behavior. *Benchmarking: An International Journal*, 29(10), 3079-3096.
- Srof, B. J., & Velsor-Friedrich, B. (2006). Health promotion in adolescents. *Nursing Science Quarterly*, 19(4), 366-373.
- Sturgess, J., Birnbach, S., Eberz, S., & Martinovic, I. (2022). RingAuth. *arXiv preprint arXiv:2301.03594*.
- Sukeri, S., Zahiruddin, W. M., Shafei, M. N., Hamat, R. A., Osman, M., Jamaluddin, T. Z. M. T., & Daud, A. B. (2020). Perceived severity and susceptibility towards leptospirosis infection in Malaysia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), 6362.
- Talukder, M. S., Chiong, R., Bao, Y., & Hayat Malik, B. (2019). Acceptance and use predictors of fitness wearable technology and intention to recommend. *Industrial Management & Data Systems*, 119(1), 170-188.
- Taniguchi, C., Narisada, A., Ando, H., Hashimoto, A., Nakayama, A., Ito, M., ... & Suzuki, K. (2023). Smoking cessation behavior in patients with a diagnosis of a non-communicable disease: *The impact of perceived disease severity of and susceptibility to the diagnosed disease. Tobacco Induced Diseases*, 21, 125.
- Ting, S.-H., & Sim, E.-U.-H. (2021). COVID-19 in Malaysia: Knowledge, attitude and practice.

- International Journal of Current Research and Review*, 13(06), 24-32.
- Vannoy, S. A., & Palvia, P. (2010). The social influence model of technology adoption. *Communications of the ACM*, 53(6), 149-153.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Wan, L., Xie, S., & Shu, A. (2020). Toward an understanding of university students' continued intention to use MOOCs: When UTAUT model meets TTF model. *SAGE Open*, 10(3), 2158244020941858.
- Wang, H., Tao, D., Yu, N., & Qu, X. (2020). Understanding consumer acceptance of healthcare wearable devices: An integrated model of UTAUT and TTF. *International Journal of Medical Informatics*, 139, 104156.
- Wang, Z., Yu, R., Wang, X., Ding, J., Tang, J., Fang, J., ... & Wang, Y. (2025). Computing with Smart Rings. *arXiv preprint arXiv:2502.02459*.
- Wardian, J. L., & Tate, J. (2020). Doesn't everybody want to be healthy? Using the health belief model to understand type 2 diabetes self-management. *Clinical Diabetes*, 38(1), 96-104.
- Williams, M. D., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443-488.
- Xue, Y., Liu, G., Feng, Y., Xu, M., Jiang, L., Lin, Y., & Xu, J. (2020). Mediating effect of health consciousness in the relationship of lifestyle and suboptimal health status. *BMJ Open*, 10(10), e039701.
- Yahaya, S., Hamid, S. N. A., & Nafi, S. N. M. (2023). Influence of UTAUT, perceived compatibility, and perceived credibility on M-commerce adoption. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 10(11), 49-58.
- Yang, Q., Al Mamun, A., Hayat, N., Salleh, M. F. M., Jingzu, G., & Zainol, N. R. (2022). Modelling the mass adoption potential of wearable medical devices. *PloS One*, 17(6), e0269256.
- Zahed, K., Mehta, R., Erraguntla, M., Qaraqe, K., & Sasangohar, F. (2023). Understanding patient beliefs in using technology to manage diabetes: Qualitative study. *JMIR Diabetes*, 8, e41501
- Zhou, H., Lu, T., Liu, Y., Zhang, S., Liu, R., & Gowda, M. (2023, May). One ring to rule them all. In *Proceedings of the 8th ACM/IEEE Conference on Internet of Things Design and Implementation* (pp. 27-38).

최초 투고일: 2025년 10월 13일

논문 수정일: 2025년 12월 17일

게재 확정일: 2025년 12월 12일

The Unbearable Weight of Health-Related Psychological Drivers?*

Integrated HBM and UTAUT Analysis of Smart Ring Adoption Intention

Wooseung Park**

Doctoral Candidate, Department of Mass Communication, Sogang University

Yuri Cha***

Chief Researcher, Media Convergence Research Institute, Sogang University

Jaehee Cho****

Professor, School of Media, Arts, & Science, Sogang University

This study examines the psychological mechanisms underlying individuals' intentions to adopt smart rings for preventing and managing lifestyle-related diseases. By integrating the Health Belief Model (HBM) and the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), the research investigates how health beliefs—health consciousness, perceived severity, and perceived susceptibility—influence adoption intention through performance expectancy, conceptualized across health and convenience dimensions. An online survey was administered to 504 South Korean adults, and the model was tested using structural equation modeling (SEM). Results reveal that perceived severity and susceptibility positively predict adoption intention, with health-related performance expectancy serving as a key mediator. In contrast, convenience-related performance expectancy did not significantly affect intention, suggesting users view smart rings' utilitarian functions as redundant given existing devices like smartphones. Health consciousness enhanced perceived susceptibility but had no direct effect on intention. Regarding UTAUT constructs, facilitating conditions and social influence significantly predicted intention, whereas effort expectancy influenced performance expectancies but failed to directly predict adoption. These findings provide empirical support for an integrative model bridging health psychology and technology acceptance. Theoretically, the study clarifies how health beliefs interact with technological cognitions to shape adoption behavior for wearable healthcare technologies. Practically, the results suggest that marketing strategies should emphasize the health-oriented value proposition of smart rings rather than convenience functionalities to enhance user engagement and market diffusion.

Key words : wearable healthcare technology; smart ring; Health Belief Model (HBM); Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) Mediation effect

* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea [NRF-2022S1A3A2A02089938].

** bahg@sogang.ac.kr, lead author

*** drwindscreenkr@gmail.com, co-author

**** jcho76@sogang.ac.kr, corresponding author