

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.1.525>

JCCT 2024-1-64

스마트팔찌와 스마트워치의 물리적 특성이 지각된 기능적, 심미적, 상징적 가치에 미치는 영향

Impact of the Physical Characteristics of Smart Wristbands and Smartwatches on Perceived Functional, Aesthetic, And Symbolic Values

심수인*, 유희정**

Soo In Shim*, Heejeong Yu**

요약 본 연구에서는 스마트팔찌와 스마트워치의 물리적 특성(예: 모양, 색상, 소재, 크기, 무게, 기술적 기능) 소비자의 기능적, 심미적, 상징적 가치 지각에 미치는 영향을 확장된 기술수용모형을 사용하여 탐색하였다. 스마트팔찌나 스마트워치를 사용한 경험이 있는 미국 거주 성인 남녀를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였고, 최근 1년 사용했거나 현재 사용중인 제품에 대한 다양한 물리적 특성과 그에 대한 평가를 질문하였다. 연구 결과, 전면 디스플레이 모양이 상징적 가치에 유의한 영향을 미쳤는데, 구체적으로 원과 정사각형은 직사각형보다 유의하게 높은 상징적 가치를 보였다. 손목밴드의 소재 역시 상징적 가치에 유의한 영향을 미쳤으며, 여러 소재 중에서도 금속과 가죽의 상징적 가치가 높게 나타났다. 또한, 제품의 크기가 클수록 높아지는 상징적 가치를 확인하였다. 이 외에도 활동 추적, 알람 시계, 거리 추적과 같은 기술적 기능은 기능적 가치를, 시계, GPS, 이메일 같은 기술적 기능은 심미적 가치를, 보폭계, GPS, 이메일은 상징적 가치를 높게 지각하도록 했다. 이러한 결과는 스마트팔찌와 스마트워치에 대한 소비자 욕구를 이해하여 제품을 개선하거나 신제품 개발하는 자료로 사용될 수 있다.

주요어 : 스마트팔찌, 스마트워치, 기능적가치, 심미적가치, 상징적가치, 확장된 기술수용모형

Abstract This study explores the impact of physical characteristics (e.g., shape, color, material, size, weight, technical features) of smart wristbands and smartwatches on consumers' perceived functional, aesthetic, and symbolic values using an extended technology acceptance model. An online survey was conducted with adult residents of the United States who had experience using smart wristbands or smartwatches. Participants were asked about various physical characteristics of products they had used in the past year or were currently using, and their evaluations of these characteristics. The results revealed that the shape of the front display shape significantly influenced symbolic value, with circle shape and square shape showing significantly higher symbolic value than rectangle shape. Wristband materials also had a significant impact on symbolic value, with metal and leather showing higher symbolic value among various materials. Additionally, an increase in product size was associated with higher symbolic value. Moreover, certain technical features such as activity tracker, alarm clock, and distance tracking influenced perceived functional value, while functions like time display, GPS, and email influenced perceived aesthetic value. Pedometer, GPS, and email were found to enhance perceived symbolic value. These findings provide valuable insights into consumer preferences for smart wristbands and smartwatches, serving as valuable information for product improvement and new product development.

Key words : Smart wristband, Smartwatch, functional value, aesthetic value, symbolic value, Extended TAM

*정희원, 전북대학교 의류학과 교수, 전북대학교 인간생활과학연구소 Received: October 7, 2023 / Revised: October 20, 2023

주소 연구원 (제1저자)

Accepted: November 5, 2023

**정희원, 전북대학교 생활과학과 대학원생 (참여저자)

*Corresponding Author: sooinshim@jbnu.ac.kr

접수일: 2023년 10월 7일, 수정완료일: 2023년 10월 20일

Dept. of Fashion Design, Jeonbuk National University, Korea

게재확정일: 2023년 11월 5일

1. 서 론

착용형 기기(wearables)란 신체에 착용되거나 의류에 내장된 전자 장치나 기술을 의미하며, 센서, 계산 능력, 그리고 무선 연결 기능을 갖추어 인간의 활동, 건강, 혹은 통신의 다양한 측면을 추적하거나 강화하는 동시에 휴대성과 사용자 친화성을 강조하여 설계한다[1]. 착용형 기기의 종류로는 스마트팔찌(smart wristbands), 스마트워치(smartwatches), 스마트안경을 포함한 AR/VR 헤드셋, 그리고 스마트의류가 대표적이며, 그 중 스마트팔찌와 스마트워치는 일상생활에서 편리하게 활용할 수 있는 다양한 기능을 내세워 보편화되었으며 비교적 큰 시장 규모를 형성하고 있다[2]. 스마트팔찌와 스마트워치는 모두 손목에 착용하며 통합 센서를 이용하여 건강 관련 자료를 기록하고 무선 연결 및 모바일 애플리케이션과의 호환이 가능하다는 공통점이 있으나, 스마트팔찌가 주로 건강 추적 기능에 초점을 맞추는 반면 스마트워치는 통신 기능을 포함하여 생산성 향상을 위한 더 다양한 기능을 갖춘다는 점에서 구별된다[3].

스마트팔찌 시장은 스마트워치에 비해 안정적이면서 상대적으로 완만한 성장 추세를 보인다[4]. 2023년에 195억 2천만 달러의 규모에 12.92% 수익 성장률을 보일 것으로 예상되며, 이 분야의 주요 브랜드로는 핏빗(Fitbit), 샤오미(Xiaomi), 화웨이(Huawei) 등이 있다[4]. 건강 추적을 위한 센서의 정확도를 향상시키면서 경제적 가격대를 유지하는 것이 중요한 경쟁력으로 꼽히며, 그 외에도 장기적 배터리 수명과 사용자 친화적 인터페이스 같은 요소도 중요하다[5]. 한편, 스마트워치 시장은 건강 추적 기능을 포함하여 다양한 생산성 향상 기능도 제공하므로 스마트팔찌보다 시장 수요가 크며, 이로 인해 2023년 441억 5000만 달러의 시장 매출과 연가 7.19%의 성장률을 보여줄 것으로 추정된다[4]. 애플(Apple), 삼성(Samsung), 가민(Garmin)과 같은 브랜드가 기술적 혁신, 디자인 혁신, 생태계 통합 측면에서 선도적인 발전을 이루며 이 분야를 주도하고 있다[6]. 시장 선도를 위한 중요한 결정 요인으로 지속적 기술 혁신, 장기적 배터리 수명, 스마트폰과의 원활한 호환, 다양한 애플리케이션 생태계, 유용성과 심미성의 융합이 대표적이다[6]. 스마트워치는 일상생활에서 보다 폭넓게 활용될 수 있으며 더 다양한 기능을 제공하기 때문에 착용형 기기 분야에서 중요한 위치에 있다[7].

스마트팔찌와 스마트워치와 같은 착용형 기기를 탐구한 선행연구에서는 소비자의 지각된 가치에 대한 다양한 측면을 면밀히 조사하며, 착용형 기기 설계 시 중요한 내재적 특성이 무엇인지 밝혀왔다[8]. 기능적 가치 측면에서는 건강 추적 기능의 정확성과 신뢰성을 강조하며, 심박수 측정, 수면 품질 분석, 활동 추적 등과 같은 기능이 이와 관련 있는 것으로 나타났다[9]. 즉, 소비자들은 착용형 기기가 정확하고 유용한 건강 관련 자료를 제공하는지 중시하며 기능적 가치를 지각하는 것으로 나타났다[10]. 심미적 가치에 관해서는 디자인과 스타일이 소비자 선택에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 각종 착용형 기기의 시각적 디자인 요소와 유행성이 소비자의 선호도를 좌우하는 요인으로 꼽힌다[9]. 또한, 상징적 가치는 브랜드 이미지와 기술 혁신에 초점을 맞춰 연구되었는데, 소비자는 특정 브랜드의 이미지, 혁신성, 또는 신기술 적용에 대한 호감을 바탕으로 착용형 기기의 가치를 평가하는 것으로 나타났다[8][11].

이러한 선행연구는 착용형 기기의 다양한 측면이 소비자에게 주는 가치에 대한 전반적 이해를 높이지만, 제품 디자인의 향상을 위해 어떤 물리적 특성을 개선시켜야 하는지 구체적 시사점을 제공하는 데 한계가 있다. 착용형 기기는 각각의 목적과 소비자 요구에 맞게 물리적으로 다양한 특성을 갖고 있지만, 스마트팔찌와 스마트워치는 손목에 착용하는 시계 형태를 따르면서 디지털 화면을 갖췄다는 점에서 물리적 특성 상 공통점이 많다[3]. 이들은 주로 단순하고 가벼운 디자인을 지향하며 크기를 줄여 일상생활에서 부담없이 착용할 수 있다[5]. 또한, 일반적으로 유연하고 부드러운 소재를 활용하여 피부에 편안하게 착용할 수 있도록 설계된다[12]. 터치스크린, 일상적인 시계 외 다양한 기술적 기능을 포함하는데, 스마트팔찌는 건강 추적을 위한 기능에 한정된 반면, 스마트워치는 더 많은 기능을 탑재하려는 경향이 있다[2]. 따라서 스마트워치는 더 많은 기능과 용량을 위해 화면이 크고 더 큰 배터리와 복잡한 기술을 내장하고 있어 무게가 더 나갈 수 있다[3].

따라서 이 연구에서는, 스마트팔찌와 스마트워치의 모양, 색상, 소재, 크기, 무게, 기술적 기능과 같은 물리적 특성에 초점을 맞춰 이들이 소비자의 기능적, 심미적, 상징적 가치 지각에 어떤 영향을 미치는지 기술수용모형(technology acceptance model)을 확장하여 탐색하였다. 기술수용모형은 사용자들이 새로운 기술을 채

택하고 사용하는 데 어떤 요인들이 영향을 미치는지를 설명하는 모형 중 하나로, 전통적으로 지각된 유용성(perceived usefulness)과 지각된 사용용이성(perceived ease of use)이 주요 요인으로 꼽혀왔다[13]. 여기에 얼마나 제품의 외형이 시각적으로 아름다운지 평가하는 심미성과 [14] 얼마나 제품 자체가 사용자 개성을 반영하는지 평가하는 상징성을 [14] 더하여, 스마트팔찌와 스마트워치의 물리적 특성과의 관계를 탐색하고자 한다. 착용형 기기의 물리적 특성이 소비자의 가치 인식에 미치는 영향은 다양한 관점과 요인을 고려해야 하는 복합적인 문제이므로 보다 많은 자료와 다양한 연구 방법론, 더 깊이 있는 관점의 연구가 필요하며, 이 연구의 결과는 그런 측면에서 학술적, 실용적으로 기여할 수 있다.

II. 연구 방법

1. 연구대상자

스마트팔찌나 스마트워치를 사용한 경험이 있는 미국 거주 성인 남녀를 대상으로 온라인 설문조사를 진행했다. 전문 연구 기관에 의뢰하여 조사를 진행하여, 성별과 연령의 분포가 비교적 고르게 응답자를 표집하고 표본의 대표성 확보를 추구하고. 전문 연구 기관이 보유하고 있는 패널 집단에게 무작위로 이메일 초대장을 발송하고, 이 중 설문조사 참여에 응한 응답자는 설문조사 URL을 통해 설문 웹사이트에 접속했다. 응답자는 사전 동의를 한 후 자신이 최근 1년 간 스마트팔찌나 스마트워치를 사용한 적 있는지 답했다. 사용한 적 있는 응답자만 본 설문지로 이동할 수 있었고, 이러한 기기를 사용한 경험이 없는 응답자는 설문 종료 웹페이지로 이동시켰다.

2. 설문지 구성

설문지는 응답자가 최근 1년 간 사용했던 혹은 현재 사용 중인 스마트팔찌나 스마트워치에 대한 다양한 물리적 특성에 대한 질문으로 시작했다. 전면 디스플레이 모양, 손목띠 색상, 손목띠 재질, 기술적 기능에 대해 선다형 질문으로 물었는데, 이들 문항의 보기 구성을 위해 미국 최대 규모의 온라인 유통업체인 아마존(Amazon.com)에서 판매하는 여러 스마트팔찌나 스마트워치의 제품 상세 설명을 참고하였다. 어떤 종류의

전면 디스플레이 모양, 손목띠 색상, 손목띠 재질, 기술적 기능이 있는지 정보가 포화될 때까지 탐색했으며, 그 결과 4종류의 전면 디스플레이 모양, 14종류의 손목띠 색상, 5종류의 손목띠 재질, 21종류의 기술적 기능을 각 문항의 보기로 제시했으며, 이 중 기술적 기능만 복수응답을 허용했다. 제품의 크기는 “내 제품은 작다/크다”, 무게는 “내 제품은 가볍다/무겁다”라는 양극 문항을 5점 리커트 척도로 측정하였다. 이어서, 응답자의 스마트팔찌나 스마트워치에 대한 지각된 기능적, 심미적, 상징적 가치를 5점 리커트 척도로 측정하였다. 기능적 가치의 측정 문항은 기술수용모형에서 파생된 지각된 유용성 3문항과 지각된 사용용이성 3문항이 활용되었고 [15], 심미적 가치는 시각적 제품의 아름다움을 측정하는 4문항 [14], 그리고 상징적 가치는 자아-브랜드 관계를 측정하는 7문항이 [14] 활용되었다.

3. 분석방법

분석방법으로는 먼저, 총 289명의 응답자 특성을 기술하기 위한 기술통계 분석을 수행했다. 이어서 탐색적 요인분석과 크론바흐 알파(Cronbach's alpha)를 산출하여 측정 문항의 타당성과 신뢰성을 평가했다. 그 후 스마트팔찌와 스마트워치의 여러 물리적 특성이 기능적(지각된 유용성, 사용용이성), 심미적, 상징적 가치에 미치는 영향을 확인하기 위해 다변량 분산분석(MANOVA), 선형 회귀분석, t-검정과 같은 일련의 통계 분석을 수행했다. 전면 디스플레이 모양, 손목띠 색상, 손목띠 재질과 같이 3개 이상의 유목으로 구성된 독립변수의 경우 다변량 분산분석을, 제품의 크기와 무게 같은 연속형 독립변수의 경우 선형 회귀분석을, 제품의 여러 기술적 기능에 대한 유무와 같이 2개 유목으로 구성된 독립변수의 경우 t-검정을 수행했다. 분석 과정에서 SPSS 소프트웨어 29버전을 활용했다.

III. 연구 결과

1. 표본의 인구통계학적 특성

총 289명 응답자의 인구통계학적 특성으로 성별은 남성 114명(39.44%), 여성 175명(60.55%)으로, 여성 응답자가 약간 더 많았으나 지나치게 편중되지는 않았다. 연령은 평균 38.38세, 표준편차 10.93으로 나타났으며, 세대로 20대 75명(25.95%), 30대 96명(33.22%), 40대

55명(19.03%), 50대 61명(21.11%)으로, 30대 응답자가 상대적으로 조금 더 많았지만 비교적 고르게 분포하였다. 다양한 착용형 기기에 대한 인식으로(복수응답 허용), 스마트워치를 알고 있는 사람은 260명, 스마트팔찌를 알고 있는 사람은 245명, 스마트안경을 알고 있는 사람은 164명, 스마트리플을 알고 있는 사람은 68명이었고 기타 응답은 없었다. 최근 1년 간 사용한 적 있는 혹은 사용 중인 착용형 기기로는 스마트팔찌가 164명(56.76%), 스마트워치가 125명(43.25%)이었다.

응답자가 사용한 스마트팔찌나 스마트워치의 물리적 속성에 관한 빈도분석 결과는 특정 속성에 대해 편중된 분포를 보였다[표 1-2]. 가장 많은 응답자가 전면 디스플레이로 직사각형 모양을 선호했으며, 그 뒤를 이어 정사각형, 원형, 타원형 순이었다. 소수의 응답자가 기타를 선택했으나, 이 유목은 자료 수가 너무 적어 집단 간 차이를 명확하게 분석하기 어렵고 분산분석에서 통계적으로 유의미하다고 결과가 도출되더라도 이를 신뢰하기 힘들다[16]. 이에 따라 기타에 해당하는 자료는 이후 분산분석에서 제외하였다. 제품 색상에 대한 결과, 검정색을 선택한 응답자가 압도적으로 많았고, 그 뒤를 이어 흰색, 파랑색, 진한 회색, 분홍색, 연한 회색 순의 선호도를 보였다. 마찬가지로, 유목 당 자료 수가 너무 적은 경우 적절한 통계적 추론을 방해할 수 있으므로, 내용 상 유사한 유목끼리 통합하여 한 유목 당 30개 정도의 자료 수가 확보되도록[16] 자료를 재코딩했다. 이에 따라, 진한 회색과 연한 회색을 통합하여 회색이라 명명했고, 무채색인 검정색, 흰색, 회색을 제외한 나머지 색상을 통합하여 유행색으로 명명하여 이후 분산분석을 수행했다. 손목밴드의 소재에 대해서는 가장 많은 응답자가 고무라고 응답했으며, 이어서 플라스틱, 금속, 가죽으로 나타났다. 천과 기타 유목에 대한 응답은 자료 수가 너무 적어 이후 분산분석에서 제외했다. 스마트팔찌나 스마트워치에 탑재된 기술적 기능에 대한 응답으로(복수응답 허용), 활동 추적 기능이 가장 많이 보고됐으며, 그 뒤를 이어 피트니스 추적 기능이 많은 것으로 나타났다. 이어서 알람 시계, 거리 추적, 심장 박동 추적, 시계, 칼로리 추적 순으로 높은 빈도를 보였다.

표 1. 스마트팔찌나 스마트워치의 모양, 색상, 소재에 관한 기 통계 결과
Table 1. Results of Frequency Analyses on the Shape, Color, and Material of Smart Wristbands and Smartwatches

Variable	Category	f	%
Shape of the face display	Rectangle	114	39.45
	Square	101	34.95
	Circle	43	14.88
	Oval	29	10.03
	Other	2	0.69
Color of the wristband	Black	163	56.40
	White	25	8.65
	Blue	20	6.92
	Charcoal or dark gray	19	6.57
	Rose gold or pink	15	5.19
	Silver or light gray	13	4.50
	Violet	8	2.77
	Gold	5	1.73
	Brown	4	1.38
	Red	4	1.38
	Beige	3	1.04
	Orange	2	0.69
	Green	2	0.69
	Yellow	1	0.35
Other	5	1.73	
Material of the wristband	Rubber or a rubber-like material	149	51.56
	Hard plastic	50	17.30
	Metal	44	15.22
	Leather	41	14.19
	Fabric	3	1.04
	Other	2	0.69
Total		289	100.00

표 2. 스마트팔찌나 스마트워치의 기술적 기능에 관한 기 통계 결과
Table 2. Results of Frequency Analyses on the Technical Features of Smart Wristbands and Smartwatches

Variable	Category	f
Technical features (multiple responses allowed)	Activity tracker	224
	Fitness tracker	186
	Alarm Clock	176
	Distance tracking	167
	Heart rate monitor	164
	Time display	152
	Calorie tracker	150
	Pedometer	118
	Sleep monitor	111
	Calendaring	109
	Text messaging	102
	GPS	97
	Phone call	90
	Email	78
	Music player	72
	Location tracking	64
	Social media notifications	62
	Camera	42
	Voice control	36
	Video & audio recording	22
Web search	21	
Other	1	

2. 측정 문항의 타당성 및 신뢰성 검증

지각된 유용성 및 사용용이성을 측정하는 총 6개 문항을 투입하고 고유치를 1 이상 요인 수 추출, 프로맥스(Promax) 회전을 사용하여 탐색적 요인분석을 수행한 결과, 하나의 요인만 식별되었다. 이 때 6개 문항에 대한 크론바흐 알파는 0.87으로 나타나, 타당성과 신뢰성을 확립하였다. 기술수용모형에서 지각된 유용성과 사용용이성이 구분되었다는 점을 고려하여[16] 요인 수를 2개로 고정 후 다시 탐색적 요인분석을 수행한 경우, 지각된 유용성 문항끼리 1요인에 주적재되고 지각된 사용용이성 문항끼리 2요인에 주적재되면서(즉, 수렴타당성 확립) 다른 요인에 대한 요인적재량은 0.3 미만인(즉, 판별타당성 확립) 2요인 단순 요인구조(simple structure)가 나타났다. 각 요인을 구성하는 3개 문항에 대한 크론바흐 알파를 산출하니 모두 0.7을 초과하여 신뢰도 역시 확립되었다. 탐색적 요인분석 결과를 종합하면, 지각된 유용성 및 사용용이성을 측정하는 총 6개 문항은 1요인 구조로 봐도 좋고 2요인 구조로 봐도 무방하다. 스마트팔찌나 스마트워치의 물리적 특성이 지각된 가치에 미치는 영향이 가치 차원 간, 다시 말하면, 기능적, 심미적, 상징적 가치에 따라 어떻게 달라지는지 살펴보는 이 연구의 주안점을 고려하면, 지각된 유용성 및 사용용이성을 측정하는 총 6개 문항을 1요인 구조로 보고 이를 지각된 기능적 가치로 명명하는 것이 더 적합한 것으로 보인다. 이에 따라 6개 문항의 평균값이 이후 분석에 활용되었다.

심미적 가치를 측정하는 4개 문항과 상징적 가치를 측정하는 7개 문항 역시 같은 방법으로 각각 탐색적 요인분석을 수행했고, 해당 문항들은 하나의 요인으로 묶였다. 각 요인의 구성 문항에 대한 크론바흐 알파는 심미적 가치와($\alpha = 0.87$) 상징적 가치($\alpha = 0.94$) 모두 0.7 이상을 초과하는 것으로 나타나, 측정 문항의 타당성과 신뢰성을 확립하였다. 이들 역시 4개 문항의 평균값과 7개 문항의 평균값을 이후 분석에 활용하였다.

3. 지각된 기능적, 심미적, 상징적 가치에 대한 물리적 속성의 영향 검증

전면 디스플레이 형태에 따른 기능적, 심미적, 상징적 가치의 평가하기 위해 MANOVA를 실시한 결과, 유의미한 Wilks' lambda 값을 얻었다. 특히, MANOVA에서 Wilks's lambda 값이 0.86, $F(12, 746.39) = 3.73, p =$

0.000으로 나타나 종속 변수 범위 전체에 걸쳐 통계적 유의성이 충분함을 나타낸다. 후속 ANOVA에서도 주목할만한 결과가 나타났다. 구체적으로, 상징적 가치($F(4, 284) = 2.43, p < 0.05$)은 유의미한 그룹 차이를 나타냈다. 따라서 그룹 간 차이는 특정 변수(예: 상징적 가치)로 제한되는 것으로 보인다. 상징적 가치에 대한 그룹 간 평균 차를 평가하기 위해 사후 검정으로 LSD를 실시하였다. 그 결과, 전면 디스플레이 모양에서 원형과 직사각형($MD = 0.42, p < 0.01$)뿐만 아니라 원형과 기타($MD = 1.30, p < 0.05$), 사각형과 직사각형($MD = 0.29, p = 0.02$) 사이의 주목할만한 차이가 나타났다. 스마트팔찌의 소재에서 금속과 고무($MD = 0.44, p < 0.01$), 가죽과 고무($MD = 0.42, p < 0.01$)에서 상징적 가치의 차이가 관찰되었다. 스마트팔찌의 색상($\lambda = 0.96, F(9, 688.90) = 1.38, p = 0.19$)에서는 변수 간에 통계적으로 유의한 관계가 관찰되지 않았다.

전면 디스플레이의 크기와 무게가 지각된 기능적, 심미적, 상징적 가치에 미치는 영향을 평가하기 위해 일련의 선형 회귀 분석을 수행한 결과, 통계적으로 주목할만한 결과가 나타났다. 기능적 가치를 포함한 회귀모델의 전반적인 F값은 유의미한 수준에 도달하지 못했고($F(2, 286) = 1.92, p = 0.15$), 회귀계수에 대한 t-test 개별 분석에서도 전면 디스플레이 크기나 무게의 영향력이 확인되지 않았다. 심미적 가치에 대해서도 전반적인 F값은 유의미한 수준에 도달하지 못했고($F(2, 286) = 2.50, p = 0.08$), t-test 개별 분석에서도 전면 디스플레이의 크기나 무게의 영향력이 확인되지 않았다. 반면, 상징적 가치에 대해서는 유의미한 수준의 F값이 관찰되었으며($F(2, 286) = 5.35, p < 0.01$), 전면 디스플레이 크기의 영향력도 확인되었다($t = 3.19, p = 0.002$). 이는 크기가 커질수록 지각된 상징적 가치가 향상됨을 의미한다.

스마트팔찌 또는 스마트워치에 적용된 여러 개별 기술, 기능 유무에 따른 지각된 기능적, 심미적, 상징적 가치의 차이를 평가하기 위해 독립표본 t검정을 실시하였다. 그 결과, 변수간 중요한 연관성이 확인되었다. 활동 추적($t = -2.15, p < 0.05$), 알람 시계($t = -2.36, p < 0.05$), 캘린더($t = -2.90, p < 0.01$), 카메라($t = -2.51, p < 0.05$), 거리 추적($t = -2.09, p < 0.05$), 음악 재생($t = -2.46, p < 0.05$), 전화($t = -4.25, p < 0.001$), 소셜미디어 알림($t = -2.51, p < 0.05$), 문자($t = -3.10, p < 0.01$)가 지각된 기능적 가치에 유의한 영향을 미치는 것으로 나

타났다. 이는 기술적 기능이 스마트팔찌나 스마트워치에 통합될 때 사용자의 지각된 기능적 가치가 향상된다는 것을 시사한다. 지각된 심미적 가치에는 캘린더($t = -3.42, p < 0.01$), 카메라($t = -2.34, p < 0.02$), 이메일($t = -2.74, p < 0.01$), GPS($t = -2.04, p < 0.05$), 음악 재생($t = -2.21, p < 0.05$), 전화($t = -3.44, p < 0.01$), 소셜미디어 알림($t = -2.50, p < 0.05$), 문자($t = -2.76, p < 0.01$), 시계($t = -2.06, p < 0.05$) 기능이 유의미한 영향을 미쳤다. 이러한 기술이나 기능이 스마트팔찌, 스마트워치에 적용되면 사용자가 느끼는 심미적 가치가 향상됨을 의미한다. 이어서, 캘린더($t = -3.74, p < 0.001$), 카메라($t = -2.95, p < 0.01$), 이메일($t = -2.09, p < 0.05$), GPS($t = -2.63, p < 0.01$), 음악 재생($t = -2.95, p < 0.05$), 보수계($t = 2.66, p < 0.05$), 전화($t = -3.30, p < 0.01$), 소셜미디어 알림($t = -2.79, p < 0.01$), 문자($t = -3.03, p < 0.01$)와 같은 기능은 지각된 상징적 가치에 영향 미치는 것으로 확인되었다. 스마트팔찌나 스마트워치에 일련의 기술, 기능이 접목될 때 사용자가 지각하는 제품의 상징적 가치가 향상된다고 해석할 수 있다.

IV. 결론

스마트팔찌와 스마트워치의 모양, 색상, 소재, 크기, 무게, 기술적 기능과 같은 물리적 특성이 소비자의 기능적, 심미적, 상징적 가치 지각에 어떤 영향을 미치는지 탐색한 결과를 종합하면 다음과 같다. 먼저, 전면 디스플레이의 모양이 상징적 가치에 유의한 영향을 미치며, 구체적으로 원과 정사각형은 직사각형보다 상징적 가치가 유의하게 높았다. 손목밴드의 소재 역시 상징적 가치에 유의한 영향을 미치며, 구체적으로 금속과 가죽은 고무보다 상징적 가치가 유의하게 높았다. 제품의 크기도 상징적 가치에 유의한 영향을 미치며, 크기가 클수록 상징적 가치가 높아지는 관계가 드러났다. 제품의 여러 기술적 기능에 따른 기능적, 심미적, 상징적 가치는 서로 다른 양상을 보였는데, 공통적으로 기능적, 심미적, 상징적 가치를 모두 높이 지각하게끔 하는 기술적 기능으로는 캘린더, 문자, 전화, 음악 재생, 소셜미디어 알림, 카메라가 도출되었다. 그 외, 기능적 가치가 높게 지각되는 기술적 기능으로는 활동 추적, 알람 시계, 거리 추적이고, 심미적 가치가 높게 지각되는 기술적 기능으로는 시계, GPS, 이메일이었으며, 상징적 가

치가 높게 지각되는 기술적 기능으로는 보폭계, GPS, 이메일이 나타났다.

이 연구는 착용형 기기로 상품화에 성공한 대표적 제품인 스마트팔찌와 스마트워치를 중심으로, 제품 디자인과 여러 측면에서의 소비자 가치 지각 간 관계를 보여줌으로써 학술적인 지식을 확장한다. 먼저, 이 연구의 결과에 의하면 기능적 가치를 높이는 데 제품 외형적 디자인 요소보다 어떤 기술적 기능을 탑재할 것인지가 더 중요하다. 활동 추적, 거리 측정, 알람 시계 기능 등 기술적 기능은 사용자가 제품을 활용할 때 실질적인 가치를 제공하며[10], 음악 재생, 문자 및 전화, 소셜 미디어 알림 등 사용자가 일상생활에서 편리하게 사용할 수 있는 기능 역시 편의성이나 유용성과 같은 기능적 가치를 높인다는[17] 선행연구 결과와 맥을 같이 한다. 아울러, 이와 같은 기능의 성능이 향상되고 정확도가 높아질 때 사용자는 그 제품을 더욱 신뢰하고 더 높은 기능적 가치를 인식하므로[18], 기능적 만족도를 높이기 위해서는 신기술을 적용한 기능의 고도화 및 확장이 중요하다.

더 주목할 만한 연구 결과는 심미적 가치를 높이는 데 모양, 색상, 소재, 크기, 무게와 같은 제품의 외형적 디자인 요소가 유의한 영향을 미치지 않았다는 점이다. 이는 시장에서 제품의 유행성을 강화시키기 위해 다양한 무늬와 다채로운 색상의 손목밴드를 매 시즌 출시하고 있는 노력에[12] 상충된다. 제품의 형태와 색상, 디스플레이의 디자인, 가시성과 해상도, 손목밴드의 소재와 디자인 등 제품의 외관과 디자인적 요소가 사용자들의 심미적 만족도에 큰 영향을 미친다는 선행연구와[19] 상반되기도 한다. 심미적 가치 대신, 상징적 가치에 이러한 외형적 디자인 요소가 유의한 영향을 미치는 경향을 보여, 소비자가 스마트팔찌나 스마트워치 같은 착용형 기기를 사용하는 동기는 시각적으로 아름다워 보이기 위해서가 아니라 자신이 어떤 사람인지 드러내기 위한 용도라는 점을 시사한다. 특정 브랜드의 이미지가 지나 정체성이 제품에 반영될수록, 소비자는 해당 브랜드와 관련된 상징적인 가치를 더 크게 느낄 수 있다[4].

이 연구는 제품 디자인과 기능을 특정 가치 지각에 연결시킴으로써 시장에서 성공적으로 경쟁하기 위한 실용적 지침을 제시한다. 기술적 기능의 개선과 다양성을 통해 기능적 가치를 강조할 수 있으며, 외형적 디자인 요소가 심미적 가치에 큰 영향을 미치지 않는다고

나타났지만 그렇다고 해서 제품 디자인에 대한 투자를 완전히 배제하지 않아야 한다. 대신, 소비자의 관점에서 외형적 디자인을 포함한 상징적 가치를 강조하는 것이 더욱 중요하다는 점을 시사한다. 브랜드 이미지나 제품의 상징성을 강조함으로써, 소비자가 제품에 대한 심미적 가치보다는 해당 브랜드와 연결된 상징적 의미를 중시할 수 있도록 유도하는 것이 효과적일 것이다. 이를 통해 기업은 소비자의 욕구와 선호도를 더 잘 이해하고, 제품을 개선하거나 새로운 제품을 개발함으로써 시장에서의 경쟁력을 향상시킬 수 있다.

그러나 이 연구에서는 기능적 가치로 지각된 유용성과 사용용이성만 측정했을 뿐, 스마트팔찌나 스마트워치를 인체에 착용했을 때 지각하는 편안함은 고려하지 않았다. 후속연구에서 지각된 착용감까지 기능적 가치로 고려한다면, 제품의 일부 물리적 특성이 기능적 가치 지각에 유의한 영향을 미칠 수도 있다. 아울러, 이 연구에서 제품의 물리적 특성이 심미적 가치에 미치는 영향이 유의하지 않았던 원인에 대해 탐색하는 후속연구 역시 필요하다. 이 관계를 조절하거나 매개하는 새로운 변수가 무엇인지 탐색하거나 심미적 가치와 상징적 가치 간 상관을 고려하여 확장된 기술수용모형을 보다 정교화한다면 그 역시 학술적 의미가 클 것이다.

References

- [1] M. Billinghurst and T. Starner, "Wearable devices: new ways to manage information," *Computer*, vol. 32, no. 1, pp. 57-64, Jan. 1999. DOI: 10.1109/2.738305
- [2] S. Seneviratne, Y. Hu, T. Nguyen, G. Lan, S. Khalifa, K. Thilakarathna, M. Hassan and A. Seneviratne. "A survey of wearable devices and challenges," *IEEE Communications Surveys & Tutorials (IEEE)*, Vol. 19, No. 4, pp. 2573-2620, July 2017. DOI: 10.1109/COMST.2017.2731979
- [3] Croma Unboxed, Smartwatch vs Smart bands: What are the differences?. <https://www.croma.croma.com>
- [4] Counterpoint, Global Smartwatch Shipments Market Share Q3 2023. <https://www.counterpointresearch.com>
- [5] Statista, Smartwatches - Worldwide. <https://www.statista.com>
- [6] IDC, Wearable Devices Market Share. <https://www.idc.com>
- [7] L. Wan and C. Zhang, "Wearable Device Users' Behavior Change: Does Persuasive Design Matter," *The International Journal of Advanced Culture Technology(IJACT)*, Vol. 8, No. 1, pp. 218-225, March 2020. DOI: 10.17703/IJACT.2020.8.1.218
- [8] J. Choi and P. Kim, "A Study on the Impact of Service Improvement on the Satisfaction Level of Smart Watch Functions," *Korean Journal of Business Administration(KJBA)*, Vol. 34, No. 5, pp. 807-825, May 2021. DOI: 10.18208/ksdc.2019.25.3.403
- [9] K. H. Na, "A Study on the Mediating Effect of Brand Authenticity Between Design Innovation of Smart Watches and Loyalty Intention," *Journal of Brand Design Association of Korea(JBDAK)*, Vol. 21, No. 2, pp. 127-140, June 2023. DOI: 10.18852/bdak.2023.21.2.127
- [10] J. Lee, J. Choi and J. Park, "An Empirical Study on the Individual and Device Characteristics Affecting User's Intention to Use Smart Watch," *The Journal of Korean Institute of Information Technology(JKIIT)*, Vol. 12, No. 11, pp. 201-214, November 2014. DOI: 10.14801/kitr.2014.12.11.201
- [11] J. H. Chung, "The Effect of Design Innovation Attributes on Product and Brand Attitudes and Purchase Intention -Focusing on Smart Watches-", *Journal of the Korean Society Design Culture(JKSDC)*, Vol. 25, No. 3, pp. 403-414, September 2019. DOI: 10.18208/ksdc.2019.25.3.403
- [12] J. Y. Jeong, and K. K. Chang, "A Smart Strap Design Proposal on the Utilisation of SCAMPER -focused on MR TIME," *Journal of Basic Design & Art(JBDA)*, Vol. 23, No. 1, pp. 481-494, February 2022. DOI: 10.47294/KSBDA.23.1.34
- [13] E. J. Lee, "Differing effects of perceived psychological benefits of wearables adoption by consumer age, need for cognition, and involvement," *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT)*, Vol. 6, No. 1, February 2020. DOI: 10.17703/JCCT.2020.6.1.289
- [14] W. K. Tan and M. S. Sie, "The impact of personal innovativeness on product aesthetics and self-connection with brand: a case study of mobile phone users," *Behaviour & Information Technology(BIT)*, Vol. 34, No. 3, pp. 316-325, August 2015. DOI: 10.1080/0144929X.2014.952777
- [15] S. H.-W. Chuah, P. A. Rauschnabel, N. Krey, B. Nguyen, T. Ramayah and S. Lade, "Wearable

- technologies: The role of usefulness and visibility in smartwatch adoption," *Computers in Human Behavior(CHB)*, Vol. 65, pp. 276-284, December 2016. DOI: 10.1016/j.chb.2016.07.047
- [16] O. Chung, J. Lim, K. Kim, *Research Methods in Home Ecology*, Hakjisa, pp. 257-293, 2014.
- [17] J. S. Yang and J. Y. Kim, "A Case Study on the Fashion Wearable Device Development," *Journal of the Korean Society Design Culture(JKSDC)*, Vol. 21, No. 2, pp. 363-376, June 2015.
- [18] P. K. Nam, "A Study on the Purchase Intention of Smartwatch by Design Values : Focusing on the Experience in Use," *A study of digital currency cryptography for business marketing and finance security(AJMAHS)*, Vol. 9, No. 10, pp. 849-863, January 2019. DOI:10.35873/ajmahs.2019.9.10.073