

스마트웨어의 수용 요인에 대한 연구*

A Study on the Key Factors in User Acceptance of the Smart Clothing

홍지영***† · 채행석** · 한광희***

Ji-Young Hong***† · Haeng-Suk Chae** · Kwang-Hee Han***

연세대학교 인지과학협동과정**, 심리학과***

Graduate Program in Cognitive Science, Dept. of Psychology, Yonsei University

연세대학교 인지공학연구실** ***

Cognitive Engineering Lab, Yonsei University

Abstract : This paper predict user acceptance of smart clothing. The present research develops and validates new products for smart clothing. Studies suggest that further analysis of the process be undertaken to better establish properties for smart clothing, underlying structures and stability over innovative technologies. The findings reported in this paper should be useful methods which identify user needs, such findings in now provide a way to explain technology acceptance. Both of qualitative and quantitative methods were applied to this study in order to find out user needs for smart clothing. We are writing scenarios and conducting both focused group interviews and a survey to assess the user's interest. The purpose of the survey is to evaluate the importance of the functions and to evaluate the degree of the participant's feeling and attitude. Furthermore, we explore the nature and specific influences of factors that may affect the user perception and usage.

Key words : Smartwear, wearable computer, user acceptance factor, SNFD, HCI, user needs

요약 : 본 연구는 스마트웨어의 사용자 수용 요인에 관한 연구로서 기존의 이론적인 연구과정에 대한 고찰과 이를 신기술인 스마트웨어에 적용하고자 하는 근거를 제시하였다. 신제품에 대한 소비자 수용 및 저항에 대한 연구를 중심으로 혁신의 특성, 소비자의 지각된 위험, 기존의 소비자의 수용 모형 등을 살펴보고 잠재적으로 예견된 스마트웨어 수용모델에 대해 살펴보았다. 이러한 응용으로 시나리오를 기반으로한 스마트웨어의 수용요인을 조사하였다. 본 연구에서는 시나리오를 기반으로 사용자들의 니즈를 파악하고 그러한 니즈로부터 각 디바이스의 기능을 적용할 수 있는 SNFD 분석을 사용하였다. 사용자를 대상으로 FGI를 실시한 결과로부터 사용자니즈를 파악하고 기능 범주화를 하였으며 정서 및 태도를 도출하였다. 시나리오에서 제시된 기능에 대한 필요도와 각 시나

* 본 연구는 산업자원부 2005년도 중기거점 개발사업의 지원으로 수행되었음.

† 교신저자 : 홍지영(연세대학교 인지공학연구실)

E-mail : hongcom@yonsei.ac.kr

TEL : 02-2123-4723

FAX : 02-2123-3240

리오의 정서적 느낌에 대한 설문을 실시하였다. 사용자는 건강과 운동에 대해 관심이 있는 것으로 나타났다. 따라서 사람들은 스마트웨어의 건강 지원 기능을 가장 필요로 하고 있는 것으로 밝혀졌다.

주제어 : 스마트웨어, 웨어러블 컴퓨터, 사용자 수용 요인, 인간-컴퓨터 상호작용, 사용자 요구

1. 서론

‘스마트 의류(Smart clothing)’란 미래 일상생활에 필요한 각종 디지털 장치와 기능을 의복 내에 통합시킨 신종(新種) 의류라고 할 수 있다. 의류와 디지털 제품을 결합시키려는 시도는 Steve Mann을 필두로 하는 웨어러블 컴퓨터 연구로부터 시작되었다[5]. 웨어러블 컴퓨터는 컴퓨터를 입을 수 있는 형태로 변형하여 언제 어디서나 컴퓨터와 네트워킹하여 필요한 정보를 편안한 형태로 얻기 위한 목적을 갖고 있다. 그러나 웨어러블 컴퓨터 연구가 대체적으로 혁신적 기능에 치중한 나머지 소비자들이 직접 사용할 만큼 자연스러운 형태로 몸에 걸치기는 어려운 실정이다. 조지아 공대나 MIT, Carnegie Mellon 대학 등에서 발표된 웨어러블 컴퓨터의 프로토타입들 중 상당수는 입고 자연스럽게 사회생활을 하기에 어려운 디자인을 보여주고 있다. 웨어러블 컴퓨터 연구자들은 웨어러블 컴퓨터가 점차 자연스런 의류의 형태를 띠는 것이라는 데 의견을 같이하고 있으나 웨어러블 컴퓨터를 컴퓨터로서 보다는 의류로서 접근하는 학계의 시도는 많지 않다. 오히려 일상생활용 디지털 제품이나 기능을 의류에 접목시키려는 시도는 산업계에서 많이 일어나고 있다. Infineon과 뮌헨 디자인 스쿨이 공동 개발한 의 MP3 의류, Burton 사의 MP3 플레이어와 핸드폰 전환장치 및 헤드폰이 내장된 스노우보드 웨어, Philips 와 Apple 이 공동 개발한 iPod 내장 의류 등, 의류 업체 단독 혹은 디지털 업체와의 연합으로 의류에 디지털 기능이 내장된 상품을 출시하고 있다[8, 12].

이러한 산업계의 흐름은 이미 제품을 출시하고 있지만 소비자들이 이러한 제품을 수용할 것인가에 대한 연구는 부재하다. 세계적인 IT 전문 컨설팅 회사

인 VDC[10]는 디지털 정보기기를 내장한 의류 제품들은 2002~2003년부터 출시되기 시작하여 2004년부터 이러한 제품에 대한 수요가 다양한 시장에서 형성될 것이고, 그 시장규모가 2000년대 중반부터 약 100%에 가까운 고속 성장률을 보일 것이라 예측하였지만 2006년에 이르러서도 디지털 기능이 내장된 의류를 일상생활에서 입고 다니는 사람을 찾아보기는 어렵다.

따라서 디지털 기기와 의류가 접목된 제품에 대해 연구자들이 가능성이 있다고 타진하면서도 실제로 그 사용이 쉽게 늘지 않는 요인은 무엇인지, 시장 상황뿐 아니라 소비자의 심리적 요인으로부터 원인을 찾아보아야 한다.

명시적인 수요 조사로부터 도출될 수 있는 일반적 제품과 달리 혁신적인 신기술 제품은 소비자들이 경험해 보기 전에는 쉽게 시장이 형성되지 않는다[1]. 휴대 전화의 경우 많은 소비자들은 전화 기능 이외의 다른 기능이 필요치 않을 것이라고 여겼으나 디지털 카메라나 MP3 player 기능이 접목된 휴대폰이 출시되자 엄청난 시장이 형성되었고 최근에는 순수하게 전화 기능만을 가지고 있는 휴대폰이 희귀한 지경에 이르게 되었다. 디지털 의류 제품의 경우에도 이러한 수순을 밟을 것이라고 예상되지만 산업계가 다양한 시도와 수많은 실패 끝에 하나의 히트상품을 내놓더라도 출시 이전에 소비자들의 수용 및 저항 요인이 무엇인지 알아보고 개발을 촉진해야 하는 제품의 방향이 무엇인지 알아보는 일은 스마트 의류 산업계에서는 매우 중요한 일이다. 왜냐하면 휴대폰의 컨버전스의 경우 거의 완성된 기술 중 무엇을 접목하느냐가 관심이었다면 스마트 의류는 섬유제품인 의류와 금속 제품인 디지털 제품을 결합하기 위해 다양한 원천 기술이 필요하기 때문에 개발

방향을 어떻게 수립하는가에 따라 집중적으로 개발해야 할 기술이 달라지기 때문이다. 예를 들어 소비자의 주된 관심이 많은 기능을 포함하는 것뿐이라면 디지털 기술의 소형화 경량화와 더불어 의복에 착장하는 기술 중심의 개발이겠지만, 소비자가 자연스러운 의류의 형태를 더 많이 선호한다면 적은 기능을 갖더라도 섬유기반 회로 기술을 빨리 개발하는 것이 시급할 것이다. 따라서 개발 되어야 할 제품의 형태를 추정하는 것은 개발되어야 할 원천 기술의 우선 순위를 선정하는 데 영향을 줄 수 있다. 그러므로 스마트 의류와 관련하여 소비자의 심리적 저항 및 수용 요인을 선별하는 연구는 매우 중요하고 스마트 의류 개발에 선행하여야만 한다.

본 연구에서는 이러한 중요성에 입각하여 스마트 웨어의 수용에 영향을 줄 수 있는 이론적 모델들을 고찰하고 소수의 예상 소비자들에 대한 시나리오에 기반한 질적 조사를 통해 스마트웨어 수용에 영향을 줄 수 있는 요인들을 선별하고자 시도하였다.

2. 신기술에 대한 소비자 수용/저항 요인에 대한 이론적 배경

2.1 혁신 특성

신기술에 대한 수용/저항의 연구로 Rogers[7]에 따르면 혁신은 '한 개인이나 다른 수용단위에 의해서 새로운 것으로 지각되는 아이디어, 실무 또는 대상'이다. 그는 혁신에 영향을 주는 요소를 혁신의 특성, 수용자 특성, 커뮤니케이션 특성, 사회 체제의 특성으로 나누고 혁신의 특성을 상대적 이점(relative advantage), 적합성(compatibility), 복잡성(complexity), 시험가능성(trialability), 관찰가능성(observability)로 나누었다. 상대적 이점이란 혁신이 종래의 아이디어보다 더 좋은가를 수용자가 느끼는 정도, 적합성이란 수용자가 가지고 있는 기존의 가치관에 적합한 정도, 복잡성이란 개혁이 이해하기 어려운 정도, 시험가능성이란 한정된 범위 내에서 시험해 볼 수

있는 정도, 관찰가능성이란 혁신의 결과가 타인에게 보여 질 수 있는 정도를 뜻한다. 수용자 특성은 잠재적 수용자의 위험수용행동의 정도를 의미한다. 커뮤니케이션 특성은 매스컴이나 구전에 의해서 혁신이 확산될 수 있는 경로를 의미하고, 사회 체제는 사회 제도나 구조상 혁신이 잘 확산될 수 있는 구조를 갖고 있는가를 의미한다.

2.2 수용자의 지각된 위험

혁신의 수용자가 갖는 지각된 위험은 신기술에 대한 수용 여부에 영향을 줄 수 있을 것으로 예측할 수 있다. Zikmund[10]은 지각된 위험을 다음과 같이 7가지 유형으로 나누어 설명하고 있다. 1) 경제적 위험 : 경제적 위험이란 구매한 제품이 제 구실을 못할 때 그 수선과 대체에 비용이 발생하거나 구매에 소요된 금액의 손실이 발생할 가능성에 따라 소비자가 지각하는 위험을 말하며, 재무적 위험이라고도 한다. 2) 성능위험 : 성능위험이란 구매한 제품이 기대된 기능을 제대로 수행하지 못할 가능성에 따라 소비자가 지각하는 위험인데, 이러한 성능위험은 제품이 기술적으로 복잡하거나 건강과 안전에 관련될 때 크게 나타난다. 3) 신체적 위험 : 신체적 위험이란 구매한 제품이 안전성을 결여하여 신체적 해를 야기시킬 가능성에 따라 소비자가 지각하는 위험이다. 4) 심리적 위험 : 심리적 위험이란 일단 구매한 제품이 자아 이미지와 어울리지 않을 가능성에 따라 소비자가 지각하는 위험이다. 5) 사회적 위험 : 사회적 위험이란 어떤 제품이나 특정한 상표를 구매한 자신에 대하여 다른 사람들이 가질 평가에 관하여 소비자가 지각하는 위험으로서 대체로 가시적인 품목들이나 자아방어를 위해 구매되는 방취제 및 구강청정제 등에서 크게 나타나는 경향이 있다. 6) 시간손실 : 시간손실이란 구매한 제품이 제 구실을 못할 때, 그 수선이나 대체에 시간이 소요되거나 정보탐색과 평가활동에 소요된 시간이 가치를 잃게 될 가능성에 따라 소비자가 지각하는 위험이다. 7) 미래기회의

상실 : 미래기회의 상실이란 앞으로 보다 향상되고 저렴한 대안이 판매될 가능성에 관하여 소비자가 지각하는 위험이다.

2.3 신기술 수용 모형(Technology Acceptance Model)

Davis[4]는 합리적 행동 모형(Theory of Reasoned Action)을 수정하여 신기술 수용 모형을 제안하였다. 그는 정보시스템과 같은 신기술이 사용자에게 의해 수용되는 데에는 지각된 유용성(Perceived Usefulness) 과 지각된 사용 편의성(Perceived Ease of Use) 이 영향을 준다고 보았다. 이 모형은 기존의 합리적 행동 모형에 비해 신기술에 대한 태도와 신기술 수용 행동 의도에 대한 더 높은 설명력을 갖는 것으로 드러났다.

2.4 독특성 욕구

독특성 욕구(Need for Uniqueness)는 다른 사람들과 구별되는 자신만의 독특성이나 고유성을 표현하고자 하는 비순응적인 개인의 욕구로 정의되며, 사람들은 이러한 욕구를 외적인 행동을 통해 표출하고자 한다[9]. 또한 소비행위는 개인의 독특성 욕구를 표현하는 적절한 분야이다. 다른 사람들과 자신을 구별시키기 위해 소비행위를 하거나 소유물을 과시하는 것은 심각한 사회적 불이익을 감수하지 않고도 독특성 욕구를 만족시킬 수 있기 때문이다.

스마트 의류는 의류의 원천적인 자기 표현적 속성과 함께 신기술의 속성을 갖고 있기 때문에 독특성 욕구 혹은 자기 표현적 욕구는 스마트웨어 수용의 중요한 요인으로 예견될 수 있다.

2.5 이론적 고찰에 의해 예견된 스마트웨어 수용 모델

앞서 열거한 이론들에 근거하여 스마트웨어의 수용에 관련될 것으로 예측되는 요인들을 추정해보면 다

음과 같다.

1. 상대적 이점 : 스마트웨어가 유사한 기능을 갖는 제품에 비해 상대적 이점을 갖는가?
2. 지각된 유용성 : 스마트웨어가 자신이 의도하는 과제에 유용하게 이용되느냐?
3. 지각된 사용 편의성 : 스마트웨어를 사용하기에 편리한가? 스마트웨어를 사용하기가 너무 복잡하지 않은가?(복잡성 개념을 포함한다.)
4. 적합성 : 스마트웨어를 사용하는 행동이 사회문화적 가치관과 부합하는가?
5. 독특성 욕구 : 스마트웨어를 착용하는 것이 자신의 독특성 욕구에 도움이 되는가?
6. 지각된 위험 : 경제적 위험, 신체적 위험, 사회적 위험

3. 스마트웨어 수용 요인 조사

본 연구는 시나리오 기반으로 스마트웨어의 수용 요인을 조사하였다. 즉 스마트 의류(Smart clothing)로부터 사용자의 니즈를 도출하는 디자인 과정을 기술하였고, 포커스 그룹 인터뷰(Focus Group Interview, F.G.I.)를 통해 사용자의 니즈를 찾아내고 중요성을 평가하였다.

3.1 의의

스마트웨어의 최근 연구와 제품들은 옷에 많은 기능을 포함시키고 있는데, 예를 들어 MP3 player, 생체 신호 모니터링 센서(bio-monitoring sensor), GPS 등이 포함되어 있다[11, 12]. 그러나 이들 의류가 일상생활에 필요한지에 대한 사용자의 요구에 대한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 스마트 의류에 대한 질적 연구를 실시하였고 본 연구에서는 수행된 연구 과정과 그로부터 도출된 아이디어에 대하여 기술하였다.

3.2 시나리오 제작 및 F.G.I 연구

모바일 컴퓨팅 디바이스에 대한 경험을 갖고 있는 사용자는 많다. 그러나 디지털 기능이 결합(embedding)된 의류를 경험해 본 사용자는 거의 없다. 따라서 사용자의 니즈를 도출하기 위해서 소수의 잠재적 사용자 그룹에게 스마트 의류를 입고 활동하는 가상의 시나리오들을 제시하고 그 상황에 대한 생각들을 인터뷰하였다. 시나리오는 사용자의 활동을 명시적으로 가시화 할 수 있고 사용 상황에 대한 인과 추론을 가능케 하여 디자인 프로세스에 도움을 줄 수 있다. 일반적으로 하나의 시나리오는 배우(actor), 사물(object), 맥락(context)들로 구성된다[2]. 따라서 본 연구에서 사용된 시나리오는 사용자의 특성, 기기의 기능과 사회적 맥락에 대한 내용을 포함하였다.

포커스 그룹 인터뷰를 위해 브레인 스토밍을 통해 8개의 시나리오를 제작하였다. 그것은 “Music-prism T-shirt”, “Smart jogging buddy”, “Beat amplifier” (신체 부위의 동작에 따라 서로 다른 음색이나 박자가 재생되는 의류, 통학중인 대학생의 상황이 표현되었다.), “Ski wear: safety and freedom”, “Health sleeping suit”, “Lovers’ glove”, “Safety hiking suit”, “A stray child check”였다(그림 1, 표 1 참조).



그림 1. 시나리오 중 “Ski wear”와 “Safety hiking suit”의 예시 (의류의 구체적인 기능은 글로 설명되었고 그림은 분위기만을 나타내었다)

3.2.1 절차

시나리오를 참가자에게 제시한 후 그 시나리오의 상황에 대한 자유로운 토론을 하게 하였다. 토론 내용

을 녹음하고 스크립트로 작성하였다.

표 1. 시나리오의 개략적 설명

1) Music-Prism T-shirt (음악반응형 의류) : 소리에 반응하여 의류의 색이나 패턴의 형태가 변화된다. 나이트 클럽 상황이 설정되었다.
2) Smart Jogging Buddy (조깅친구) : 조깅시에 지루함을 방지하기 위해 음악을 재생하고 건강을 위해 조깅 중 생체 정보를 체크하여 적절한 시기마다 음성으로 알려준다.
3) Beat Amplifier (동작반응형 의류) : 신체 부위의 움직임에 따라 다른 소리나 박자가 플레이되는 의류로 대학생의 통학 상황이 설정되었다.
4) Ski wear: safety and freedom (특별한 스키복) : 스키를 타는 도중 음악청취, 전화 기능, 충돌시 경고 기능, 옷을 말려주는 발열 기능이 포함되었다.
5) Health sleeping suit (건강잠옷) : 잠을 자는 동안 체온, 맥박 등의 건강 정보를 체크하고, 비타민 캡슐이나 아로마 향 등의 건강에 도움이 되는 물질을 분비해준다.
6) Lovers’ glove (커플장갑) : 커플간에 편리하게 전화 및 SMS 기능을 제스처 인터페이스로 전송하고 장갑간 접촉정보에 의해 데이터 기록을 저장한다.
7) Safety hiking suit (조난방지용 등산복) : 구조대에서 조난상황 및 위치 파악이 가능한 등산조끼형 의류이다. 조난 상황시 탑재된 GPS기능을 통해 안전하게 구조되는 과정이 설정되었다.
8) A stray child check (미아방지용 아동복) : GPS 신호 감지 의류가 유아의 위치 정보를 전송해주어 미아 발생시나 유괴시 위치 정보가 보호자 및 경찰에게 전송되는 의류이다.

3.2.2 SNFD 분석

SNFD 방법에 따라 스크립트에 대한 질적 분석을 수행하였다. SNFD란 Scenario - Needs - Function - Device 의 약자로서 사용 시나리오에 대한 반응으로부터 사용자의 Needs를 도출하고 각 Needs를 만족시키기 위한 주요 기능 범주(Function category)를 도출하여 특정 맥락에서 어떠한 기기(Device)가 필요한지 도출하는 방법이다[4].

F.G.I 스크립트 자료로부터 사용자들의 Needs를 범주화한 결과 놀이, 사회적 만족, 건강, 안전 의 네 가지 범주로 나눌 수 있었고 Needs에 따라 사용자들이 필요로 하는 Function을 범주화한 결과 “advise (조언)”, “notification of a situation(상황통보: 현재 위험상황 등을 제삼자에게 통보)”, “sensing and

monitoring(감지와 감독)”, “actuating(작용)”, “communication(통신)”, “customizing(개인화 혹은 맞춤화)”의 6개의 function으로 분류되었다.

또한 부가적으로 시나리오를 보면서 느꼈던 중요한 느낌을 범주화한 결과 개인적 필요(Personal need), 사회적 필요(Social need), 신기함(Novelty), 즐거움(Joyfulness), 곧 실현될 것 같음(Seems upcoming), 일상생활에 유용함(Usefulness to everyday life), 편안함(Comfort), 사용 편의성(Ease of use), 위험성(Dangerousness), 제공되는 정보에 대한 신뢰성(Trust to provided information)으로 분류되었다.

3.3 설문 조사 연구

3.3.1 목적과 방법

설문조사의 목적은 시나리오에서 제시된 기능의 필요성과 느낌의 중요성을 평가하는 것이었다. 질적인 분석만으로는 여러 사람들의 평균적인 느낌을 추정하기 어렵기 때문에 양적인 방법의 하나로 설문지법을 사용하였다. 각 시나리오에서 제시되는 스마트 의류에 대한 느낌을 평가하는 것이었다. 따라서 시나리오를 파워포인트 슬라이드로 제시하고 F.G.I 연구에서 도출된 필요 기능과 느낌에 대하여 설문을 실시하였다. 연세대학교에서 교양 심리학 과목을 수강하는 49명의 대학생들(남성: 49명, 여성: 10명)이 설문에 참여하였고, 평균 연령은 19.5세였다(stdev=1.4세). 설문은 두 세션으로 구성되었다. 첫 세션에서는 시나리오 및 그 시나리오와 관련된 제품의 사진을 보여주고 시나리오와 각 기능에 대하여 설명하였다. 두 번째 세션에서는 7점의 리커트 척도로 구성된 144개의 설문 문항을 제시하고 이에 답하게 하였다. 설문 문항은 각 시나리오에 대하여 필요 기능에 대한 문항과 정서적 느낌에 대한 문항으로 나누어진다. 필요 기능에 대한 문항은 앞서의 F.G.I.에서 도출된 6개의 기능 범주에 따라 제시되었고 정서적 느낌에 대한 문항은 역시 F.G.I에서 도출된 10개의 정서적 느낌의 정도를 묻는 문항이었다[5].

기타 질문으로 부가적으로 예상되는 가격(estimated price)과 원하는 구매 가격(willing to pay)를 질문하였다.

3.3.2 결과

시나리오 면에서 참가자들은 전반적으로 “Healthy sleeping suit”와 “Smart jogging buddy”에 대하여 긍정적으로 평가하였다. 이 두 가지 시나리오에 대한 정서적 느낌에 대해 참가자들이 응답한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

Healthy sleeping suit 시나리오에서 참가자들은 personal need와 seems upcoming, usefulness to everyday life, comfort, ease of use, safety, trust to provided information을 높게 평가하였다. Smart Jogging Buddy 시나리오에서 참가자들은 social need, novelty, joyfulness, trust to provided information을 높게 평가하였다.

원하는 기능 중 가장 높은 점수를 받은 기능은 Smart jogging buddy 시나리오에서 시원하게 해 주는 기능(cooling function)이었다. Healthy sleeping suit에서는 응급 상황시 의료 기관과 연락하게 해 주는 기능과 건강에 도움이 되는 물질을 분비해 주는 기능을 가장 높게 평가하였다(표 2).

표 2. 설문 항목 별 가장 점수가 높게 평가된 시나리오

Feelings	Mostly High rated scenario	Mean Score
Personal need	Healthy sleeping suit	4.92
Social need	Smart jogging buddy	5.26
Novelty	Smart jogging buddy	5.69
Joyfulness	Smart jogging buddy	5.42
Perceived feasible	Healthy sleeping suit	4.41
usefulness	Healthy sleeping suit	5.63
comfort	Healthy sleeping suit	4.59
Easy of use	Healthy sleeping suit	5.08
Dangerousness	Smart jogging buddy	3.80
Info,Reliability	Smart jogging buddy	4.50

4. 논의

본 연구에서는 사용자의 니즈를 도출하기 위해서 가상적인 상황과 기능이 포함된 8개의 스마트웨어 시나리오를 제작하였고 핵심적인 니즈를 도출하기 위해 F.G.I를 실시하였다. 마지막으로 시나리오에서 제시된 기능에 대한 필요도와 각 시나리오의 정서적 느낌에 대한 설문을 실시하였다. 사용자는 건강과 운동에 대해 관심을 보였고 스마트웨어의 건강 지원 기능을 가장 필요로 하는 것으로 나타났다.

신기술에 대한 소비자의 수용 및 저항에 대한 연구는 앞에서 언급한 바와 같이 많이 진행되었다. 하지만 스마트웨어 연구에서는 지금까지의 진행된 신기술 수용모형과 더불어 의류 사용 행동모형과 심리학적 동기 이론 등이 적용가능해야 한다. 따라서 이러한 이론적 모델을 보다 구체화는 통합적인 모형을 제시하고 정량적 평가를 통한 그러한 모형을 검증하는 연구 과정이 필요할 것이다.

참고문헌

- [1] 김완석, 유연재 (2003). 한국판 소비자 독특성 욕구척도(K-CNFU): 척도개발과 타당화, 한국 심리학회지 : 소비자 광고, 4(1), 79-101.
 - [2] Carroll, J. M. (2000). Five reasons for scenario-based design, *Interacting with Computers* 13(1), 43-60.
 - [3] Chae, H. S., Hong, J. Y., Jeon, H. Y., Yim, S. Y., Yoo, S., Kim, M. J., Lee, S. Y., Cho, H. S., Han, K. H., & Lee, J. H. (2005). The Design process based on Scenarios for Smart Clothing, *Proceedings of The 6th Japan-Korea International Symposium on Kansei Engineering*.
 - [4] Davis, F. D. (1986). A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results, Doctoral dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
 - [5] Hong, J. Y., Chae, H. S., Cho, H. S., Jeon, H. Y., Yim, S. Y., Yoo, S., Kim, M. J., Lee, S. Y., Han, K. H., & Lee, J. H. (2005). Investigating User Needs for Smart Clothing, *Proceedings of The 6th Japan-Korea International Symposium on Kansei Engineering*.
 - [6] Mann, S. (1997). 'Smart Clothing': Wearable Multimedia Computing and 'personal imaging' to restore the technological balance between people and their environments, *Proceedings of the fourth ACM international conference on multimedia*.
 - [7] Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations*, 4th Ed., The Free Press, New York.
 - [8] Shea, T. (2002). *The global market for wearable computers : The Quest For Killer Application*, Venture Development Corporation, Massachusetts.
 - [9] Snyder, C. R., & Fromkin, H. I. (1977). Abnormality as a positive characteristic: the development and validation of Abnormality as a positive characteristic: the development and validation of a scale measuring need for uniqueness, *Journal of Abnormal Psychology*, 86, 518-527.
 - [10] Zikmund, W. G. (2000). *Business Research Methods*, 6th Ed., The Dryden Press, Orlando.
 - [11] <http://www.infineon.com>
 - [12] <http://www.philips.com>
- 원고접수 : 2006. 7. 24
수정접수 : 2006. 9. 9
게재확정 : 2006. 9. 11