

혁신기술수용모델의 관점에서 고찰한 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류의 수용도*

The Consumer Acceptance of MP3-playing Clothing and Bio-Signal Sensing Clothing
Considered in the Technology Acceptance Model

채진미** · 조현승**† · 이주현***

Jin-Mie Chae** · Hyun-Seung Cho**† · Joo-Hyeon Lee***

연세대학교 생활과학대학 의류과학연구소**

Research Institute of Clothing & Textile Sciences, Yonsei University**

연세대학교 생활과학대학 의류환경학과***

Department of Clothing and Textiles, Yonsei University***

Abstract

An analysis was carried out for this study to figure out if there exists any differences in the model consumers accept for commercialized MP3-playing clothing and bio-signal sensing clothing. To analyze the differences of the structural variables of the products types, *t*-test was conducted with SPSS 15.0 package and multi-group analysis with AMOS 5.0 to find out the differences of each path goes with product types in structural equation model. In analytical results of effective sample of 557 copies of questionnaire, consumers' were highly aware of MP3-playing clothing in perceived ease of use, while they were aware relatively high of bio-signal sensing clothing in perceived usefulness, attitudes, consumer acceptance. The perceived value which was input to find out consumers awareness about sale price of commercialized products, was proven to do very important moderating role in forming consumers' attitudes and acceptance intention. Besides, consumers showed a difference in path in accepting model goes with product types. In bio-signal sensing clothing case, 'the perceived usefulness → attitudes' path which was backed up in MP3-playing clothing was rejected, and 'perceived value → attitudes' path appeared relatively high with moderating role of perceived value higher than MP3-playing clothing. Considering the results above, as the smart clothing is in the initiative commercialization stage while consumers were in the inquiry stage into awareness or information necessary in the course of purchase decision-making, and so an effective commercialization strategy seems to be necessary.

Keywords : TAM(Technology Acceptance Model), MP3-playing clothing, bio-signal sensing clothing, perceived ease of use, perceived usefulness, perceived value, attitude, consumer acceptance

요약

본 연구에서는 상용화된 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류 제품에 따라 소비자들의 수용모델에 있어서 차이가 있는지를 분석하였다. 제품종류에 따른 구성변수의 차이를 분석하기 위하여 SPSS 15.0 package를

* 이 연구는 지식경제부 산업원천기술개발사업의 일환으로 수행되었음

† 교신저자 : 조현승 (연세대학교 생활과학대학 의류과학연구소)

E-mail : hyunseung-cho@yonsei.ac.kr

TEL : 02-2123-4653

사용하여 *t-test*를 하였고, 구조방정식 모형에 있어서 제품종류에 따라 각 경로의 차이를 밝히기 위하여 AMOS 5.0을 이용한 다중집단 분석을 실시하였다. 총 557부의 온라인 설문에 대한 유효 표본을 분석한 결과, 소비자들은 지각된 사용용이성은 MP3-playing 의류를 높게 인식하였으나 지각된 유용성, 지각된 가치, 태도, 수용의도는 모두 생체신호 센싱 의류를 MP3-playing 의류에 비해 상대적으로 높게 인식하는 것으로 나타났다. 상용화된 제품의 판매가격에 대한 소비자들의 인식을 밝히고자 투입한 지각된 가치는 소비자들의 태도나 수용의도를 형성하는데 중요한 매개역할을 하는 것으로 입증되었다. 제품의 종류에 따른 특성상 소비자들의 수용모델에 있어서 경로의 차이도 발생했다. 생체신호 센싱 의류의 경우 MP3-playing 의류에서는 지지되었던 ‘지각된 유용성 → 태도’ 경로가 기각되었고 ‘지각된 가치 → 태도’의 경로가 상대적으로 높게 나타났으며 MP3-playing 의류보다 지각된 가치의 매개 역할이 더 높게 분석되었다. 이와 같은 결과를 고찰해 볼 때, 스마트 의류는 이제 상용화 초기 단계에 있으므로 소비자들은 구매의사결정과정 중 필요의 인식이나 정보의 탐색단계에 있을 것이므로 이에 필요한 효과적인 상용화 전략의 수립이 필요하다고 할 수 있다.

주제어 : 혁신기술수용모델, MP3-playing 의류, 생체신호 센싱 의류, 지각된 사용용이성, 지각된 유용성, 지각된 가치, 태도, 소비자 수용도

1. 서론

‘스마트 의류’는 새로운 고부가가치의 의류로서, 착용자의 신체 상태와 외부 환경감지 및 IT 기능 등이 포함된 신개념 의류이다. 즉, 이는 의류 내에 각종 신호 전달성 섬유 신기술을 적용하고 각종 디지털 장치들을 내장시킴으로써, 미래 생활의 라이프스타일에 있어 필수적인 디지털 기능이 언제 어디서나 사용될 수 있도록 고안된 신종 의류 제품을 의미한다.¹⁾

스마트 의류는 사용자의 용도에 따라 다양한 영역으로 개발되고 있는데, 운동을 하면서 음악을 듣거나 휴대전화를 사용할 수 있는 간단한 기능의 스마트 의류에서부터 자신의 신체 상태를 센싱하여 모니터링할 수 있는 디지털 기능이 내장된 스마트 스포츠 의류군이 전 세계적으로 상용화 추세에 있으며, 국내에서도 MP3-playing 의류를 중심으로 상용화 초기 단계에 있다.

본 연구에서는 혁신기술수용모델의 관점에서 스마트 의류의 수용도를 고찰하였다. 혁신기술수용모델(Technology Acceptance Model : TAM)은 신기술에 기반을 둔 혁신적 제품의 수용과정을 설명하기 위해 자주 사용되는 모형으로, 새로운 기술에 기반을 둔 정보 기술 등과 같은 혁신의 수용과정을 설명하는 데 있어서 강점이 있다고 평가되며, 기술적 제품 또는 신기술의 수용에 있어서 지각된 유용성과 지각된 사용용이

성이 중요한 역할을 하는 것으로 보고되고 있다.²⁾³⁾

따라서 기존의 의류 제품과는 차별화되는 혁신적인 제품인 스마트 의류, 즉 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류에 따라 수용모델에 있어서 차이가 있는지를 밝힘으로써 제품에 따른 효과적인 상용화 전략을 수립하는데 기여하고자 한다.

2. 스마트 의류의 시장 동향

스마트 의류는 다양한 애플리케이션으로 개발되어 그 용도에 따라 생체신호 센싱 기능을 하는 ‘Health-Care를 위한 스마트 의류’, Communication 기능을 위한 ‘Network를 위한 스마트 의류’, 그리고 MP3 player, 게임기, 발광 기능 등의 ‘Entertainment를 위한 스마트 의류’로 분류되며, 이 중 기술의 발전과 안정화뿐만 아니라 상업적인 이점을 가지고 상용화 단계에 가장 빨리 진입한 것이 MP3-playing 기능 스마트 의류이다. 현재 초소형화·초경량화되어 다양한 디자인과 기능으로 무장한 MP3 player는 소비자들에게 가장 선호되는 엔터테인먼트용 디지털 기기로 각광받고 있으며, 이에 따라 MP3-playing 기능 스마트 의류도 함께 발전하였다.⁴⁾ MP3-playing 의류는 Burton Snowboard에서

1) 연구기획보고서-미래 일상생활용 스마트 의류 기술 개발 (2007). 지식경제부 산업원천기술개발사업.

2) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.

3) Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.

2000년대 초반부터 개발되기 시작하였으며, 본격적으로 상용화된 시기는 2005년으로, Burton과 Motorola의 협업을 통해 Audex Jacket을 출시하여 현재까지도 꾸준히 신제품을 출시 중이다. Levi's, O'neill, Zegna, 그리고 Kenpo, Scottevest, Westcomb 등에서도 최근 몇 년간 지속적으로 상용화 제품이 출시되고 있으며, 해외뿐 아니라 국내 업체의 경우에도 상용화 사례를 들 수 있는데, ㈜보코레머천다이징과 FnC 코오롱 등에서 2007년부터 MP3-playing 의류를 개발하여 제품을 출시하고 있다.

생체신호 센싱 의류 역시 2006년 Adidas에서 심박 센싱 의류를 상용화 한 것을 시작으로 Textronics™, Zaphyr™ 등에서도 상용화 제품이 출시되고 있다. 생체신호 센싱 의류의 상용화는 MP3-playing 의류가 많은 해외의 글로벌 브랜드에서 앞 다투어 출시되고 있는 것에 비해 아직까지 몇몇 스포츠 웨어 업체에 한정되어 있다. 그러나 최근 웰빙 트렌드와 건강에 대한 관심이 높아짐에 따라 실시간 모니터링이 가능한 스마트 의류 개발에 대한 필요성이 점차 증가하고 있으며, 고도화된 센서 기술과 무선 정보통신 기술은 이러한 스마트 의류 개발을 가속화하고 있다. 세계적인 기술컨설팅 전문회사인 Venture Development Corporation (2005)의 보고서에 의하면, 웨어러블 시스템은 4대 유형(벨트 및 머리 착용형, 손목/손가락 착용형, 의류형, 기타), 6대 시장, 7대 애플리케이션으로 시장세분화되는데, 스마트 의류는 의류형 웨어러블 시스템으로, 특히 바이오모니터링 분야에서의 시장 전망이 매우 밝은 것으로 예측하고 있다. 또한 Parks Associates에서 2005년도 발간된 보고서인 Delivering Quality Healthcare to the Digital Home에서는, 미국에서 디지털 홈헬스케어 서비스 부문의 매출 규모가 향후 5년 내에 5배 가까이 급속도로 성장하여, 2010년에 이르면 21억 달러 규모에 이를 것으로 전망하고 있다(www.mindbranch.co.kr). 이와 병행하여 헬스케어용 스마트 의류 시장 역시 향후 급속한 성장세를 보일 것으로 예상된다.

요컨대, 스마트 의류의 시장 수요는 지속적으로 확고한 성장세를 보일 것이며, 소비자의 요구 또한 증가할 것이라고 전망할 수 있다. 일상생활에서 언제 어디서나 사용하고자 하는 디지털 기능과 장치는 점점 더 다양해져서 가까운 미래에는 일반인의 대다수가

다양한 디지털 장치를 항상 휴대 혹은 착용하고 일상 생활을 할 것이며, 그러한 미래 생활양식에 있어 디지털 장치와 기능을 통합한 스마트 의류는 산업적·기술적으로 매우 중요할 것으로 예측된다.

3. 연구방법 및 절차

3.1. 연구문제

채진미 등⁵⁾은 Davis⁶⁾가 제안한 혁신기술수용모델(TAM)에 지각된 가치를 매개변수로 구성하고 상용화된 스마트 의류제품에 대한 수용모델의 적합성을 검증하였다(그림 1). 본 연구에서는 이 모델을 근거로 상용화된 제품인 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류에 따라 수용모델에 있어서 차이가 있는지를 밝히고자 다음과 같은 연구문제를 선정하였다.

연구문제 1: 제품종류에 따른 구성변수의 차이를 분석한다.

연구문제 2: 제품종류에 따라 수용모델의 적합성과 경로를 비교분석한다.

연구문제 3: 제품종류에 따라 수용모델의 경로간 차이를 분석한다.

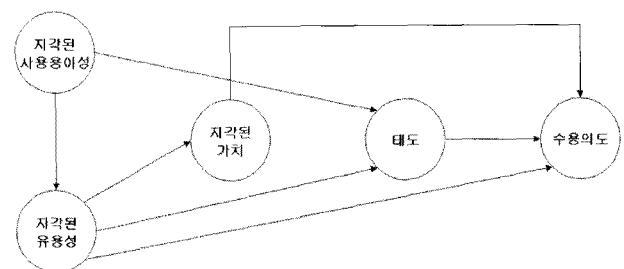


그림 1. 상용화된 스마트 의류제품에 대한 수용모델 (채진미 등, 2009)

3.2. 측정 도구 및 분석 방법

본 연구의 실증적 조사를 위해 지각된 사용용이성, 지각된 유용성, 지각된 가치, 태도, 수용의도 그리고 인구통계학적 특성에 대한 문항들로 설문지를 구성하

5) 채진미, 조현승, 이주현 (2009). 상용화된 스마트 의류제품에 대한 소비자의 수용도. 감성과학, 12(2), 한국감성과학회, 181-192.

6) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.

4) 김진형 (2007). MP3기능 스마트의류의 상용화 모형 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.

었다. 사용자가 특정 시스템을 사용하는 것이 쉬울 것이라고 기대하는 정도를 측정하는 지각된 사용용이성과 업무수행에 도움이 되고 효율적일 것이라고 생각하는 정도를 측정하는 지각된 유용성은 Agarwal과 Karahanna⁷⁾, Venkatesh⁸⁾ 연구를 참고로 본 연구목적에 맞게 수정하여 각각 4문항, 5문항씩을 구성하였다. 지각된 가치는 제품이 주는 혜택과 가격 간의 상쇄에 의해 소비자가 지각하는 제품에 대한 전반적인 평가(가격을 고려한 품질)와 효율성에 대한 평가로 보고 Grewal 등⁹⁾, Zeithaml¹⁰⁾, 문태현¹¹⁾ 연구를 참고로 하여 수정한 4문항을 사용하였다. 스마트 의류에 대한 선호도를 측정하는 태도는 Fishbein¹²⁾, Chattopadhyay와 Basu¹³⁾의 연구를 참고로 4문항을 선정하였고, 스마트 의류를 구매할 의향을 갖고 있는지를 측정하는 수용의도는 Agarwal과 Karahanna¹⁴⁾의 연구에서 사용한 3문항들을 수정하여 구성하였으며 모든 문항들은 7점 리커트 척도로 측정하였다.

이미 상용화된 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류 제품에 대해 소비자들의 지각된 가치가 제품의 수용도에 어느 정도 반영되는지를 비교 분석하고자 현재 판매되고 있는 MP3-playing 의류와 생체신호 센

싱 의류에 대한 사진과 기능에 대한 설명, 판매가격을 자극물로 제시한 후 답하도록 하였다. MP3-playing 기능 의류로는 MP3 player를 가방이나 주머니에서 꺼내지 않고도 의복의 외부에 장착된 컨트롤러를 조작하여 음악을 들을 수 있도록 개발된 Z社의 남성용 재킷

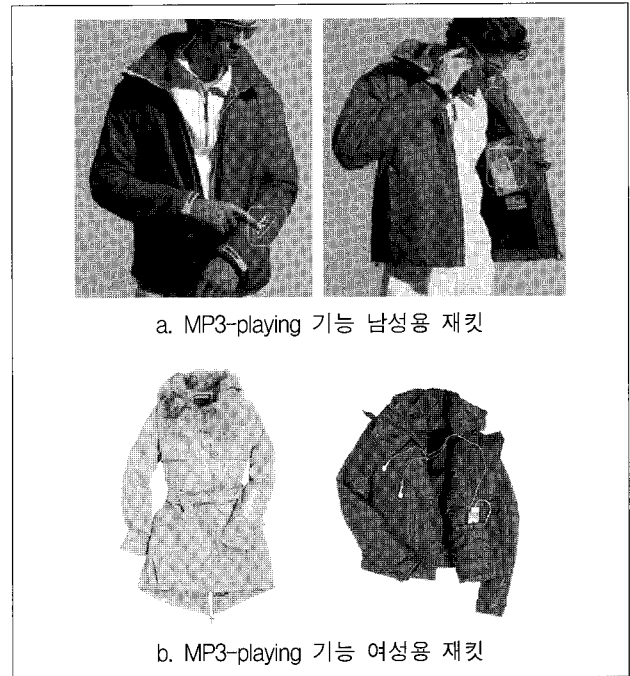


그림 2. MP3-playing 기능 의류 자극물

- 7) Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- 8) Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: integration control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- 9) Grewal, D., Monroe, K. B., & Krishnan, R. (1998). The effects of price-comparison advertising on buyers' perceptions of acquisition value, transaction value and behavioral intentions. *Journal of Marketing*, 62(2), 46-59.
- 10) Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.
- 11) 문태현 (2004). 인터넷쇼핑몰의 과도한 가격할인 등이 소비자의 구매의도에 미치는 영향에 관한 연구: 인터넷쇼핑몰 '하프플라자'의 마케팅 요인을 중심으로. 한국외국어대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 12) Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human Relations*, 16(3), 233-240.
- 13) Chattopadhyay, A., & Basu, K. (1990). Humor in advertising: the moderating role of prior brand evaluation. *Journal of Marketing Research*, 27, 466-476.
- 14) Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.

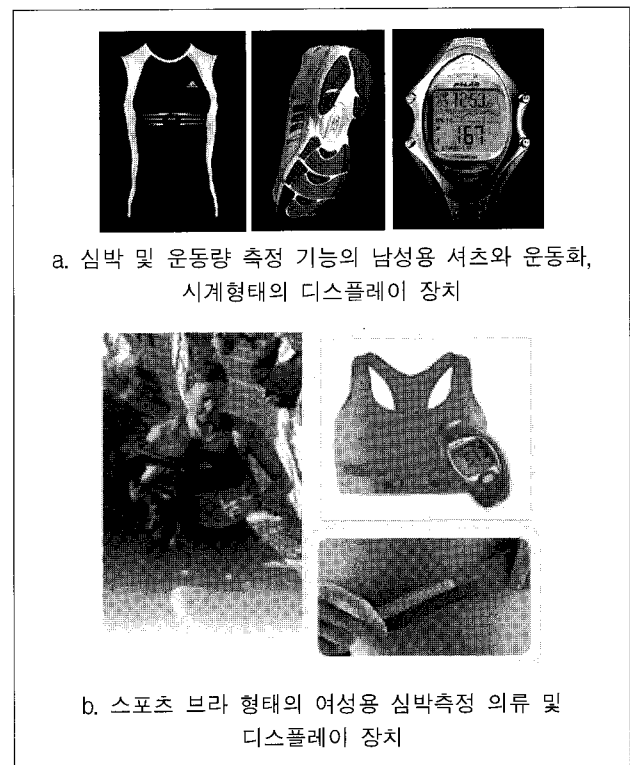


그림 3. 생체신호 센싱 의류 자극물

과 B社의 여성용 재킷을 제시하였으며, 여성용 재킷의 경우 40~50만 원대임을 밝혔다. 생체신호 센싱 의류로는 의복 내에 내장된 직물 기반 센서를 통해 심박, 운동량 등을 측정할 수 있는 스포츠 셔츠와 운동화, 시계형태의 디스플레이 장치가 한 세트 구성된 A社 제품으로 50~60만 원대임을 명시하였고, 남성용, 여성용 각각 한 세트씩 제시하였다. 특정 상표의 인지로 인한 효과를 배제하기 위하여 상표명은 표기하지 않았다(그림 2, 3 참조).

3.3. 자료 수집 및 분석 방법

전국에 거주하는 인터넷 리서치 전문 기관의 패널을 이용하여 서울과 주변 신도시 및 지방 주요 도시에 거주하는 20세 이상의 성인을 편의추출하여 2008년 3월 2일에서 3월 12일까지 설문 자료를 수집하였으며 MP3-playing 의류에 대한 258부와 생체신호 센싱 의류에 대한 299부, 총 557부의 유효 표본을 분석에 사용하였다. 표본의 특성을 살펴보면, 연령은 20대~30대가 가장 많아서 MP3-playing 의류에 대한 응답은 201명(77.9%), 생체신호 센싱 의류는 244명(81.6%)으로 나타났다. 성별은 MP3-playing 의류의 경우 남성 응답자가 114명(44.2%), 여성이 144명(55.8%)이었고, 생체신호 센싱 의류는 남성이 150명(50.2%), 여성이 149명(49.8%)으로 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류 모두 남녀의 비율이 비슷한 분포를 보였다. 학력은 MP3-playing 의류의 경우 대학교 졸업자가 157명(60.9%), 전문대 졸업이 35명(13.6%), 고등학교 졸업이하와 대학원 재학 이상이 33명(12.8%) 순이었고, 생체신호 센싱 의류는 대학교 졸업자가 182명(60.9%), 전문대 졸업과 고등학교 졸업이하가 43명(14.4%), 대학원 재학 이상이 31명(10.4%) 순으로 나타났다. 직업은 MP3-playing 의류의 경우 사무직이 가장 많아 111명(43.0%)이었으며 전업주부가 36명(14.0%), 학생이 35명(13.6%)이었고, 생체신호 센싱 의류도 사무직이 가장 많아서 119명(39.8%)이었고, 다음이 전업주부가 41명(13.7%), 학생이 40명(13.4%), 전문기술직이 39명(13.0%)으로 나타났다. 월평균 총수입에 대해서는 MP3-playing 의류에 대한 응답자의 경우 200만원 미만이 67명(26.0%), 200~300만 원 미만이 64명(24.8%)으로 가장 많았고, 600만 원 미만의 소득자가 전체의 88.0%로 나타났다. 생체신호 센싱 의류는 200~300만 원 미만이 85명(28.4%), 300~400만 원 미만이 66명

(22.1%), 200만 원 미만이 65명(21.7%)이었으며, 600만 원 미만의 소득자의 비율은 전체의 91%를 차지했다.

제품종류에 따른 구성변수의 차이를 분석하기 위하여 SPSS 15.0 package를 사용하여 *t*-test를 하였고, 구조방정식 모형에 있어서 제품종류에 따라 각 경로의 차이를 밝히기 위하여 AMOS 5.0을 이용한 다중집단 분석을 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1. 제품종류에 따른 구성변수의 차이

MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류에 따라 구성변수상에 유의한 차이가 있는지를 검증하고자 *t*-test를 실시한 결과는 표 1과 같다. 구성변수 중에서 지각된 가치는 $p < 0.01$ 수준에서, 태도는 $p < 0.05$ 수준에서 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 소비자들은 MP3-playing 의류보다는 생체신호 센싱 의류의 지각된 가치를 더 높이 평가하고 있으며, 보다 더 선호하는 태도를 형성하고 있음이 밝혀졌다. 지각된 사용용이성, 지각된 유용성과 수용의도 차원은 통계적으로 유의하지는 않았으나 지각된 유용성과 수용의도는 생체신호 센싱 의류의 평균값이 높았고 지각된 사용용이성은 MP3-playing 의류의 평균값이 높은 것으로 나타나 소비자들은 MP3-playing 의류의 사용법을 생체신호 센싱 의류보다 더 쉽게 인식하고 있으나 제시된 가격에 대한 유용성이나 가치, 선호태도나 수용의도는 생체신호 센싱 의류를 상대적으로 더 높게 지각하고 있음이 밝혀졌다.

4.2. 제품종류에 따른 수용모델 검증

MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류에 대해 채진미 등¹⁵⁾이 검증한 수용모델의 적합성과 각 경로에 대한 가설을 검증하고자 하였다. AMOS 5.0 package를 이용하여 분석하였고, 모형의 최적 상태의 적합도를 검증하기 위하여, GFI(Goodness-of-fit : 0.9 이상 바람직), AGFI(Adjusted Goodness-of-fit : 0.9 이상 바람직), RMR(Root Mean Square Residual : 0.05 이하 바람직), NFI(Normed Fit Index : 0.9 이상 바람직), χ^2 에 대한 *P*

15) 채진미, 조현승, 이주현 (2009). 상용화된 스마트 의류제품에 대한 소비자의 수용도. *감성과학*, 12(2), 한국감성과학회, 181-192.

표 1. 제품종류에 따른 구성변수의 차이

구성변수	구분	평균	표준편차	t
지각된 사용용이성	MP3-playing 의류	4.90	1.05	1.903
	생체신호 센싱 의류	4.73	1.10	
지각된 유용성	MP3-playing 의류	4.31	1.08	-0.815
	생체신호 센싱 의류	4.39	1.04	
지각된 가치	MP3-playing 의류	4.08	1.16	-2.812**
	생체신호 센싱 의류	4.35	1.07	
태도	MP3-playing 의류	4.42	1.15	-2.168*
	생체신호 센싱 의류	4.62	1.08	
수용의도	MP3-playing 의류	4.02	1.26	-1.315
	생체신호 센싱 의류	4.16	1.24	

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

값(0.05 이상이 바람직) 을 이용하였다.

1) MP3-playing 의류

MP3-playing 의류에 대한 연구모델의 적합도를 살펴보면 $\chi^2=574.9$ $df=162$, $GFI=0.801$, $AGFI=0.743$, $NFI=0.902$, $RMR=0.096$ 로 연구모델의 적합도($\chi^2=1032.2$, $df=162$, $GFI=0.822$, $AGFI=0.770$, $NFI=0.916$, $RMR=0.079$)에서 크게 떨어지지 않는 것으로 나타나 비교적 수용할 만한 적합도를 보여주고 있다고 판단되었다. 각 경로계수들에 대한 결과는 표 2에 제시하였고, 연구모형은 그림 4에 제시하였다.

지각된 사용용이성이 태도에 미치는 직접적인 영향력은 제거되었고 ‘지각된 사용용이성 → 지각된 유용성 → 지각된 가치 → 태도’, 또는 ‘지각된 사용용이성 → 지각된 유용성 → 태도’에 이르는 간접적인 경로가 지지되었다. 대부분의 혁신기술의 수용도를 분석한 모델에서는 ‘지각된 유용성 → 수용의도’가 지지되었으나(16)(17)(18), 본 논문에서는 기각되어 스마트 의류를 대상으로 연구한 이현미(19)의 연구와는 일치된 결과를

나타내고 있다. 지각된 가치나 태도는 매개변수로써 중요한 요인으로 분석되었으며 지각된 유용성은 이들을 경유하여 수용의도에 이르는 것으로 나타났다. 특히 ‘지각된 유용성 → 의도’는 기각되었으나 ‘지각된 가치 → 의도’가 지지된 것은 흥미로운 결과라고 할 수 있는데, 스마트 의류의 수용에 있어서 소비자들은 제품의 효용성을 지각한다 할지라도 선뜻 구매의도를 갖지 않는 것으로 판단되며 제품의 가격과 품질을 비

16) Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A.(1992). Perceived usefulness, ease of use, & usage of information technology: a replication. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
 17) Chen, L. D. (2000). Consumer acceptance of virtual stores: a theoretical model and critical success factors for virtual stores. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Memphis.
 18) Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
 19) 이현미 (2008). 웨어러블 컴퓨터의 수용과 소비자 세분화에 관한 연구: 혁신기술 수용모델(TAM)을 중심으로. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문.

표 2. MP3-playing 의류의 경로검증

모수	추정값	표준화된 추정값	표준오차 (S.E.)	고정지수 (C.R.)	유의성 (P)	채택 여부
지각된 사용용이성 → 지각된 유용성	0.591	0.560	0.063	9.434	***	채택
지각된 사용용이성 → 태도	0.024	0.022	0.044	0.559	0.576	기각
지각된 유용성 → 지각된 가치	0.926	0.859	0.053	17.327	***	채택
지각된 유용성 → 태도	0.601	0.579	0.083	7.220	***	채택
지각된 유용성 → 수용의도	0.018	0.015	0.115	0.154	0.878	기각
지각된 가치 → 태도	0.349	0.362	0.071	4.917	***	채택
지각된 가치 → 수용의도	0.607	0.567	0.091	6.681	***	채택
태도 → 수용의도	0.420	0.378	0.119	3.520	***	채택

***p<.001

표 3. 생체신호 센싱 의류의 경로검증

모수	추정값	표준화된 추정값	표준오차 (S.E.)	고정지수 (C.R.)	유의성 (P)	채택 여부
지각된 사용용이성 → 지각된 유용성	0.613	0.640	0.051	11.996	***	채택
지각된 사용용이성 → 태도	0.065	0.067	0.037	1.759	0.079	기각
지각된 유용성 → 지각된 가치	0.881	0.888	0.049	17.874	***	채택
지각된 유용성 → 태도	0.135	0.134	0.088	1.532	0.126	기각
지각된 유용성 → 수용의도	0.044	0.041	0.097	0.450	0.653	기각
지각된 가치 → 태도	0.799	0.790	0.089	8.996	***	채택
지각된 가치 → 수용의도	0.455	0.422	0.187	2.431	*	채택
태도 → 수용의도	0.475	0.446	0.177	2.676	**	채택

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

교한 후 그 가치를 인정한 후에야 구매의사 결정을 한다고 추론할 수 있다.

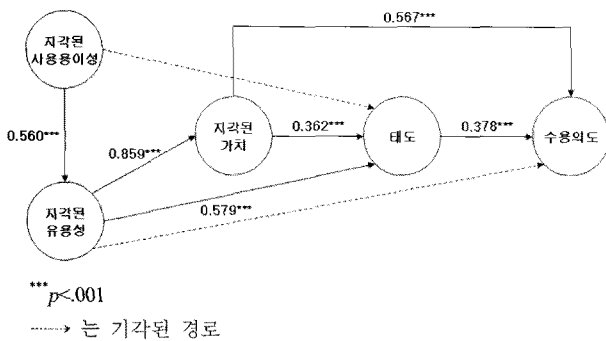


그림 4. MP3-playing 의류의 수용모델

2) 생체신호 센싱 의류

생체신호 센싱 의류에 대한 연구모델의 적합도를 살펴보면 $\chi^2=798.3$ $df=162$, $GFI=0.772$, $AGFI=0.704$, $NFI=0.881$, $RMR=0.075$ 로 MP3-playing 의류에 대한 모형보다는 그 적합도가 떨어지는 것으로 나타났다. 각 경로계수들에 대한 결과는 표 3에 제시하였고, 연구모델은 그림 5에 제시하였다.

‘지각된 사용용이성 → 지각된 유용성 → 지각된 가치 → 태도 → 수용의도’의 경로가 주요한 경로로 지지되었고 ‘지각된 가치 → 수용의도’도 유의한 경로로 분석되었다. 특히 MP3-playing 의류에서는 지지되었던 ‘지각된 유용성 → 태도’의 경로가 기각되고 ‘지각된 유용성 → 지각된 가치 → 태도’의 경로계수가 다른 어떤 경로계수보다 높게 분석되어 생체신호 센싱 의류에 있어서는 지각된 가치가 주요한 매개역할을 함이 입증되었다. 이와 같은 결과는 가격, 품질 등에 영향을 받은 지각된 가치가 소비자의 구매의도에 영향을 미친다고 한 Chang과 Wilt²⁰⁾의 연구를 지지하고

있으며, 지각된 가치가 고객만족과 구매의도에 긍정적인 영향을 준다고 밝힌 많은 연구들²¹⁾²²⁾²³⁾²⁴⁾을 확인하는 결과이다.

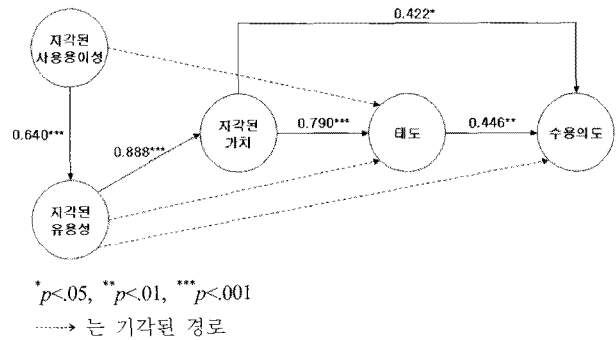


그림 5. 생체신호 센싱 의류의 수용모델

4.3. 제품종류에 따른 수용모델의 경로차이분석

MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류에 따라 수용모델의 경로에 있어서 차이가 있는지 알아보기 위하여 χ^2 차이 검증을 실시하였다. 즉 두 집단 간 경로

20) Chang, T. Z., & Wildt, A. R. (1994). Price, product information, and purchase intention: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(1), 16-27.

21) Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1998). Business marketing: Understand what customers value, *Harvard Business Review*, 76(6), 53-65.

22) Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 28, 307-319.

23) Lee, M., & Ulgado, F. M. (1997). Consumer evaluations of fast-food services: A cross-national comparison. *Journal of Services Marketing*, 11(1), 39-52.

24) Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

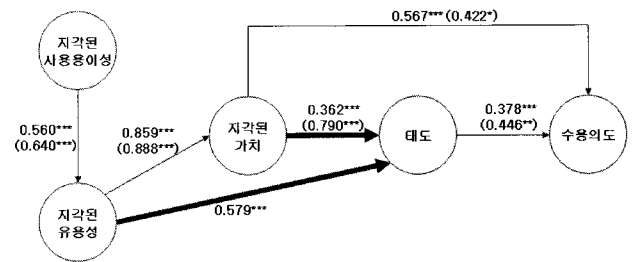
가 같다고 가정하고 경로들을 동일하게 고정한 모델과 두 집단의 경로들을 고정하지 않은 모델을 분석한 후 χ^2 차이를 살펴보았다.

MP3-playing 의류를 자유모델(Unconstrained model)로 하고 생체신호 센싱 의류를 고정모델(Constrained model)로 하였을 때, 자유모델이 $\chi^2=1373.2$, $df=324$ 이고 고정모델이 $\chi^2=1391.0$, $df=332$ 인 것으로 나타나 $\Delta\chi^2=17.8$, $\Delta df=8$ 이며 $p < 0.05$ 에서 두 집단 간에 유의한 경로차가 있는 것으로 판정되었다.

특히 어느 경로에서 유의한 차이가 있는지 조사하기 위해 집단 내에 특정 경로만을 고정하여 자유모델과 비교하는 다중집단 분석을 실시하였다. 인과모형에 포함된 6개의 경로 중에서 특정 경로에 대한 고정모델을 만든 후 자유모델과의 $\Delta\chi^2$ 값을 비교하여 그 유의성을 검정하였다. 그 결과 표 4에서 알 수 있듯이, 6개의 경로 중 ‘지각된 유용성 → 태도’, ‘지각된 가치 → 태도’에 이르는 2개의 경로에서 집단 간 유의한 차이가 나타났다. 두 집단의 경로계수를 그림 6에서 비교하여 제시하였고 집단 간 유의한 차이가 있는 경로에 대해 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류를 비교하며 보면, ‘지각된 유용성 → 태도’에 이르는 경로에서는 MP3-playing 의류는 경로계수 0.579($t=7.220$, $p < 0.001$)로 지지되었으나 생체신호 센싱 의류에서는 기각되었다. 또한 ‘지각된 가치 → 태도’의 경로에서 생체신호 센싱 의류의 경로계수가 0.790($t=8.996$, $p < 0.001$)로 MP3-playing 의류의 경로계수 0.362($t=4.917$, $p < 0.001$)보다 유의하게 높게 나타났다. 이와 같은 결과를 살펴보면 소비자들은 MP3-

playing 의류의 유용성을 지각하면 선호하는 태도를 형성하게 되지만 생체신호 센싱 의류의 경우에는 직접적으로 선호하는 태도를 형성하지 않는 것으로 분석되며, 반면에 생체신호 센싱 의류에 있어서는 지각된 가치를 형성한 후에 태도를 형성하는 경향이 MP3-playing 의류보다 상대적으로 높음을 알 수 있다.

제시된 MP3-playing 의류의 자극물은 겨울에 입을 수 있는 패딩 점퍼에 MP3 player를 장착하도록 디자인한 것으로 소비자들은 편리한 엔터테인먼트 기능이 부가된 의류로 지각하게 되므로 편리한 유용성을 지각한 후에 가격조건을 고려하지 않고 좋아하는 태도를 형성하기도 하는 것으로 추론된다. 반면에 생체신호 센싱 의류의 경우에는 운동을 하는 상황에서 자신의 심박수나 맥박 등을 측정할 수 있는 특수한 기능이 부가된 제품으로 평상시에 입을 수 있는 의류보다는 특별한 상황에 필요한 운동복으로 지각될 수 있으므로 가격조건을 더 고려할 수밖에 없을 것으로 예측되며 가격조건을 고려한 제품의 가치를 검토한 후에야 선호하는 태도를 갖게 되는 것으로 판단된다.



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

()는 생체신호 센싱 의류에 대한 경로계수
굵은 실선은 집단 간 경로 차이를 나타냄

그림 6. 제품종류에 따른 수용모델의 경로차이

표 4. 제품종류에 따른 수용모델의 경로차이 검정

집단 간 차이검정		χ^2	DF	$\Delta\chi^2/\Delta df$	P	유의성
자유모델		1373.2	324			
고정모델		1391.0	332	17.8/8	0.023	채택
고정된 경로		χ^2	DF	$\Delta\chi^2/\Delta df$	P	유의성
지각된 사용용이성	→ 지각된 유용성	1373.2	325	0.076	0.783	기각
지각된 사용용이성	→ 태도	1373.6	325	0.430	0.512	기각
지각된 유용성	→ 지각된 가치	1373.5	325	0.378	0.539	기각
지각된 유용성	→ 태도	1385.7	325	12.534	***	채택
지각된 유용성	→ 수용의도	1373.2	325	0.055	0.815	기각
지각된 가치	→ 태도	1378.5	325	14.375	***	채택
지각된 가치	→ 수용의도	1373.6	325	0.412	0.521	기각
태도	→ 수용의도	1373.2	325	0.055	0.815	기각

*** $p < 0.001$

4. 결론 및 제언

현재 스마트 의류는 헬스케어를 위한 스마트 의류, Network를 위한 스마트 의류, 그리고 MP3 player, 게임기, 발광 기능 등의 엔터테인먼트용 스마트 의류와 같이 생활에 유용한 다양한 기능들이 의류에 추가되어 디자인되고 있으며, MP3 player가 부착되어 음악을 들을 수 있는 MP3-playing 의류와 운동할 때 자신의 심박수나 운동량 등을 측정할 수 있는 생체신호 센싱 의류는 이미 상용화되고 있다. 그러므로 본 연구에서는 상용화된 MP3-playing 의류와 생체신호 센싱 의류 제품에 따라 소비자들의 수용모델에 있어서 차이가 있는지를 분석하였다.

분석결과 소비자들은 지각된 사용용이성은 MP3-playing 의류를 높게 인식하였으나 지각된 유용성, 지각된 가치, 태도, 수용의도는 모두 생체신호 센싱 의류를 MP3-playing 의류에 비해 상대적으로 높게 인식하는 것으로 나타났다. 제시된 자극물을 비교할 때 MP3-playing 의류의 경우에는 소비자들이 흔히 입을 수 있는 점퍼에 MP3 player가 장착된 형태로 특별한 기능이 있는 의류로 인식되기보다는 겨울용 점퍼로 인식될 수 있으므로 사용용이성은 상대적으로 쉽게 인식될 것이다. 한편 생체신호 센싱 의류는 운동할 때 입을 수 있는 조깅복 형태의 몸에 붙는 상의와 하의, 운동화 그리고 측정된 심박이나 운동량을 표시해 주는 시계형태의 디스플레이 장치가 한 세트로 평상복이기보다는 운동할 때 필요한 특별한 기능이 부가된 특수복으로 인식될 수 있으므로 제품의 유용성이나 지각된 가치, 이에 따른 태도나 수용의도가 MP3-playing 의류에 비해 상대적으로 높게 지각된 결과라고 할 수 있다.

두 제품 모두 다른 혁신기술의 수용도를 분석하는 연구에서는 지지되었던 ‘지각된 사용용이성 → 태도’, ‘지각된 유용성 → 의도’의 경로가 기각되어 흥미로운 결과를 보여주었다. 이는 본 연구의 대상이 스마트 의류인 특성 때문에 발생한 결과라 추론되며, 제품이 의류라는 특성상 소비자들은 그 사용이 용이하다고 하여 바로 선호하는 태도를 형성하지는 않을 것이며, 아직 스마트 의류의 상용화가 초기 단계이므로 소비자들이 유용성을 지각한다 할지라도 그 가치나 선호하는 태도를 형성한 후에야 구매의사 결정을 할 것이라 생각된다.

상용화된 제품의 판매가격에 대한 소비자들의 인식을 밝히고자 투입한 지각된 가치는 소비자들의 태도

나 수용의도를 형성하는 데 중요한 매개역할을 하는 것으로 입증되었다. 두 제품에 있어서 모두 소비자들이 가격 대비 제품의 효용성을 지각한 후에 태도를 형성하기도 하지만 직접적으로 수용의도에 영향을 미친 것은 주목할 필요가 있다. 다른 혁신기술의 수용도를 연구한 분석들에서는 지각된 유용성이 수용의도나 구매의도에 영향을 미치는 것으로 나타났으나 본 연구에서는 지지되지 않았으며, 대신 지각된 가치가 수용의도에 주는 직접적인 영향력이 지지된 결과를 볼 때, 가격 전략이 매우 중요할 것임을 시사하고 있다.

제품의 종류에 따른 특성상 소비자들의 수용모델에 있어서 경로의 차이도 발생했다. 생체신호 센싱 의류의 경우 MP3-playing 의류에서는 지지되었던 ‘지각된 유용성 → 태도’ 경로가 기각되었고 ‘지각된 가치 → 태도’의 경로가 상대적으로 높게 나타났으며 MP3-playing 의류보다 지각된 가치의 매개 역할이 더 높게 분석되었다. 생체신호 센싱 의류가 운동하는 상황에 필요한 특수 기능이 부가된 제품이므로 소비자들이 한정된 상황에 알맞은 가치를 고려할 것이며 그 가격 조건이 품질에 비해 적합하다고 판단할 때 비로소 선호하는 태도를 형성하기 때문이라 판단된다.

이와 같은 결과를 고찰해 볼 때, 스마트 의류는 이제 상용화 초기 단계에 있으므로 소비자들은 구매의사 결정과정 중 필요의 인식이나 정보의 탐색단계에 있을 것이므로 이에 필요한 효과적인 상용화 전략의 수립이 필요하다고 할 수 있다. 따라서 기업의 마케팅 관리자는 소비자들의 스마트 의류 제품에 대한 필요를 인식하게 하는 요인들과 상황들을 잘 인지하고 있어야 하며, 아직은 소비자들이 스마트 의류에 대한 충분한 정보와 인식이 부족할 것이므로 소비자들에게 효과적인 정보원천이 무엇인가를 파악하여야 할 것이다. 또한 제시된 가격을 고려한 제품의 가치가 매우 중요한 판단요인으로 분석되었으므로 판매 전략에 있어서 소비자들이 지각하는 품질에 적합한 가격 책정이 소비자들의 구매의사 결정에 결정적인 역할을 할 것으로 판단되며, 가격 대비 품질의 가치를 높게 지각하도록 생활에 유용한 기능들을 충분히 홍보할 방법을 구상해야 할 것이다.

MP3-playing 의류의 경우는 주로 중년층 이상보다는 젊은 층일수록 더 사용을 선호할 것이며, 생체신호 센싱 의류는 건강에 관심을 갖게 되는 연령층에서 더 사용을 선호할 것으로 예측된다. 본 연구의 표본은 주로 20대~30대로 구성되어 있어서 연구의 결과를 일

만화하는 데 다소 한계점이 있을 수 있을 것이며, 제품의 종류에 따라 성별이나 연령에 따른 선호하는 태도나 수용도에 있어서 차이가 있을 것으로 예측되므로 이에 대한 후속연구를 제안하고자 한다.

참고문헌

- 구동모 (2003). 혁신기술수용모델(TAM)을 응용한 인터넷쇼핑행동 고찰. *경영정보학연구*, 13(1), 141-170.
- 김진형 (2007). MP3기능 스마트의류의 상용화 모형 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 청구논문.
- 문태현 (2004). 인터넷쇼핑몰의 과도한 가격할인 등이 소비자의 구매의도에 미치는 영향에 관한 연구: 인터넷쇼핑몰 '하프플라자'의 마케팅 요인을 중심으로. 한국외국어대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 이현미 (2008). 웨어러블 컴퓨터의 수용과 소비자 세분화에 관한 연구: 혁신기술 수용모델(TAM)을 중심으로. 이화여자대학교 대학원 박사학위 청구논문.
- 채진미, 조현승, 이주현 (2009). 상용화된 스마트 의류제품에 대한 소비자의 수용도. *감성과학*, 12(2), 한국감성과학회, 181-192.
- Adams, D. A., Nelson, R. R., & Todd, P. A. (1992). Perceived usefulness, ease of use, & usage of information technology: a replication. *MIS Quarterly*, 16(2), 227-247.
- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1999). Are individual differences germane to the acceptance of new information technologies?. *Decision Sciences*, 30(2), 361-391.
- Chang, T. Z., & Wildt, A. R. (1994). Price, product information, and purchase intention: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(1), 16-27.
- Chattopadhyay, A., & Basu, K. (1990). Humor in advertising: the moderating role of prior brand evaluation. *Journal of Marketing Research*, 27, 466-476.
- Chen, L. D. (2000). Consumer acceptance of virtual stores: a theoretical model and critical success factors for virtual stores. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Memphis.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 28, 307-319.
- Fishbein, M. (1963). An investigation of the relationships between beliefs about an object and the attitude toward that object. *Human Relations*, 16(3), 233-240.
- Grewal, D., Monroe, K. B., & Krishnan, R. (1998). The effects of price-comparison advertising on buyers' perceptions of acquisition value, transaction value and behavioral intentions. *Journal of Marketing*, 62(2), 46-59.
- Jackson, C. M., Chow, S., & Leitch, R. A. (1997). Toward an understanding of the behavioral intention to use an information system. *Decision Sciences*, 28(2), 357-389.
- Lee, M., & Ulgado, F. M. (1997). Consumer evaluations of fast-food services: A cross-national comparison. *Journal of Services Marketing*, 11(1), 39-52.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: integration control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

원고접수 : 09.08.06

수정접수 : 09.09.03

게재확정 : 09.09.06