

IoT 시대 효과적인 커뮤니케이션을 위한 스마트미러 UX 평가 연구*

오 문 석**

Evaluation Research on Smart Mirror UX for Efficient Communication of the IoT Generation

Oh Moonseok

〈Abstract〉

IoT utilized network vitalization between objects are being rapidly established within current IT communication environment. Therefore the worth of smart mirrors is rising for it is a tool to allow online network between objects to be possible in human communication environment. For effective IoT generation's communication, this research intends to evaluate the smart mirror's value for practical uses based on the users' experiences. For the UX evaluation according to the locations where it will be used, Peter Morville's Honeycomb model and Jacob Nielsen's usage evaluation principles were referred to analyze effectiveness of 4 factors, utilization convenience, communication effectiveness, mass interest and space adequateness on households, public places and work places. Hence, we have were led to an objective result through statistical analysis method based on survey. As a result, we have confirmed the smart mirror's positive influence on the users' effective communication in all places. Especially in households, utilization convenience and space adequateness appeared to be high that confirmed sufficient users' need for the home-automation services. In public places, the communication effectiveness and space adequateness ranked high to confirm that the smart mirror utilization is adequate to provide location information. Also, in work places, the mass adequateness was high that we were able to confirm that supply of work place-specific service contents would bring meaningful results to the users. The smart mirrors are the adequate method to provide effective communication in IoT generation with high possibilities in further development.

Key Words : IoT, Smart Mirror, User Experience

I. 서론

1.1 연구의 배경과 목적

* 이 논문 또는 저서는 2014년 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.
(NRF-2014S1A5A2A01015989)

** 광운대학교 사회과학대학 미디어영상학부 부교수

IT 환경의 지속적인 발전으로 현재의 스마트 미디어 환경은 더욱 발전적인 형태의 IoT인 사물인터넷 기술과 같은 효과적인 정보 커뮤니케이션을 위한 서비스의 개발로 이어지고 있다. 이는 인간과 인간, 인간이 매체를 통한 커뮤니케이션에서 사물과 사물간의 온라인 네트워크의 연결로 더욱 편리한 사용자 커

뮤니케이션 환경을 조성하고 있는 것이다. 이러한 IoT 환경은 차세대 커뮤니케이션을 이룰 수 있는 핵심적인 기술로 현재 크게 대두되고 있는 커뮤니케이션 서비스 기술이라고 할 수 있다.

이런 IoT 환경인 사물인터넷 환경은 인간이 사용했던 다양한 사물들이 네트워크로 연결되면서 사물이 가진 본연의 기능 외에 커뮤니케이션을 위한 기능이 복합적으로 적용되고 있다. 현재 이런 디바이스의 대표적인 것으로 스마트미러가 있다. 미러 디스플레이라고도 할 수 있는 스마트미러는 거울에 인터페이스 화면이 장착된 디바이스로 다양한 장소와 많은 분야에서 활용될 수 있는 가능성이 높은 스마트 디바이스이다. 스마트미러의 활용은 IoT 시대의 효과적인 커뮤니케이션 수단으로 적용가능하나 개발 초기 단계로서 사용자 경험인 UX를 기반으로 스마트미러의 활용성에 대한 연구가 필요한 시점이다.

이에 본 연구에서는 사물인터넷 환경과 스마트미러의 이론적 고찰을 토대로 스마트미러의 사용가치에 대한 평가를 위하여 UX를 기반으로 한 스마트미러의 효과적인 커뮤니케이션 방향을 연구하고자 한다. 이에 사용자의 경험적 특성을 바탕으로 객관적인 검증을 통해 IoT 시대의 효과적인 커뮤니케이션 수단으로서 스마트미러의 사용 체계를 도출하는 것이 본 연구의 목적이다.

1.2 연구의 방법

IoT 시대의 스마트미러를 이용하는 사용자들에게 효과적인 커뮤니케이션 환경을 제공하기 위하여 본 연구에서는 스마트미러의 사용자 경험 기반 UX 평가를 통해 그 결과를 도출하고자 한다. 이에 IoT 환경에서 스마트미러의 활용에 대한 이론적 고찰을 토대로 스마트미러의 UX 평가를 위하여 Peter Morville의 Honeycomb 모델과 Jacob Nielsen의 사용성 평가 원

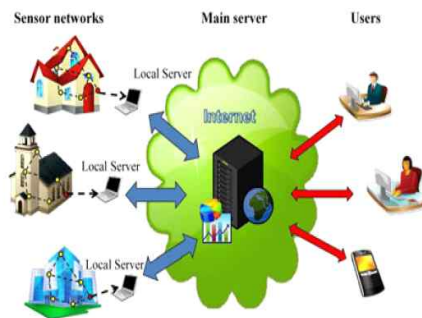
칙을 바탕으로 UX 평가 모델을 도출하고자 한다. 또한 도출된 UX 평가 모델을 바탕으로 스마트미러가 장소에 따른 사용자 선호도를 알아보기 위하여 가정, 공공장소, 사업장에서의 스마트미러 UX 평가를 사용자 설문을 통한 통계적 분석기법을 이용하여 객관적인 결과를 도출하고자 한다.

II. 이론적 고찰

2.1 IoT 환경 이해

IoT(Internet of Things)라는 용어는 199년 MIT Auto-ID center의 케빈 어쉬턴(Kevin Ashton)이 처음으로 사용하였다. 이러한 IoT는 초기에 RFID 태그를 통한 시스템의 발전을 시작으로 개념이 조금씩 변화되면서, 현재 유비쿼터스 컴퓨팅환경과 향후 2020년이 되면 physical world web을 통한 서비스를 포괄하는 의미로 진화할 것으로 예상되고 있다[1].

IoT라는 단어는 사물인터넷으로 풀이될 수 있으며, 사물인터넷은 <그림 1>과 같이 인간이 사용하는 다양한 피조물인 사물들이 인터넷으로 연결되는 네트워크 환경을 의미한다.



<그림 1> IoT의 개념도

사물이 인터넷에 연결되면 사용자에게 다양한 가치를 제공할 뿐 아니라, 데이터 수집, 온라인을 통한 관찰 또는 원격제어, 나의 정보를 지속적으로 관리하여 데이터를 기반으로 한 사용자 맞춤과 학습을 통한 서비스 제공 등 다양한 서비스가 만들어 질 수 있다. 2013년 약 100~150억 개의 사물이 인터넷에 연결되어 있는 것으로 예측되고 있으며 그 수는 지속적으로 증가할 것으로 예측되고 있다. 이 같은 현상을 놓고 보면 우리 사회는 주변의 모든 사물들이 네트워크를 통해 서로 연결되는 초 연결 사회에 접어들고 있는 것이다[2].

<표 1> 영역별 IoT 구현 방향

구현방향	주요 내용
경제/산업	ICT 인프라 투자를 통한 노동 유연성과 국제 시장에 대한 접근성 및 생산성 향상
환경	에너지 자원 소비 효율 관리 등 ICT를 활용한 자연 친화적인 도시 운영 체제 구축
교통	환경 오염을 최소화하면서도 생활 편의성을 높일 수 있는 교통 시스템 구축
교육	ICT 자원을 활용해 보다 효과적인 교육 및 인재 육성 시스템 확보
생활	ICT 인프라와 접목을 통해 의료, 치안, 문화 등 시민들의 삶의 질을 향상시킬 수 있는 기존 도시 인프라의 고동화 실현
행정	정확하고 효율적으로 대민 행정 서비스를 제공 및 이를 통한 도시 생활의 편리성 개선

IoT가 사회에 미치는 영향과 그에 따른 IoT 구현 방향에 따른 정의를 살펴보면 다음의 <표 1>[3]과 같이 정리될 수 있다. IoT는 향후 사람이 살아가는 모든 분야에 적용 가능한 신기술로서 현재도 다양한 분야에서 IoT를 이용한 편리한 콘텐츠와 네트워크 환경이 마련되고 있다.

2.2 스마트미러 개념

IoT 환경은 다양한 사물들의 인터넷 연결을 가능

하게 하면서 사물간의 네트워크를 더욱 유연하고 다양한 방법을 통해 가능하게 하였다. 이에 따라 인간과 밀접한 관계를 가지고 있는 사물부터 사물인터넷이 가능 기술이 도입되고 있다. 그중 대표적인 것이 가전제품과 가구이다. 그중에서도 미러 디스플레이는 가전제품과 가구, 그리고 홈, 공공장소 등 대상물과 공간에 대한 유기적인 관계를 유지하게 용이한 IoT라고 할 수 있다. 미러 디스플레이인 스마트미러는 인간과 다양한 사물인터넷 대상물과의 커뮤니케이션을 용이하게 하는 매체로서 사람이 거울을 통해 다양한 사물들과 커뮤니케이션이 가능하게 하는 기술이다. 이는 기존의 가전제품이 가지고 있는 인터페이스 화면을 거울로 진화하거나, 스마트 기기의 화면, 키오스크의 전면부를 모두 거울로 대체하여 스마트미러 기술을 활용할 수 있다는 큰 장점을 가지고 있다.



<그림 2> 현대리바트 프리미엄가구의 스마트미러

<그림 2>에서와 같이 스마트미러를 가정에서 적용하였을 때 가장 대표적인 형태가 스마트 가구와의 복합적인 형태라고 할 수 있다. 현대리바트 프리미엄가구에서는 부엌에서의 거울형태, 화장대에서의 거울형태를 스마트미러를 통해 사용자가 원하는 정보를 즉시 얻을 수 있도록 하였으며 공간에 필요한 서비스를 즉각적으로 제공할 수 있는 스마트미러를 적용하고 있다.



<그림 3> 레베카밍코프(Rebecca Minkoff) 매장의 이베이 스마트미러

<그림 3>의 스마트미러 사례는 사업장인 의상 스토어에 적용된 사례로서 인터넷 전자상거래 세계 최대 업체인 이베이가 오프라인 매장에서의 쇼핑을 효율적으로 하기 위한 방법으로 스마트미러를 통한 쇼핑 서비스를 제공한 사례이다.

다양한 스마트미러가 구현된 사례에서 보듯이 IoT 시대의 네트워크 환경에서 스마트미러의 가치는 높아지고 있으며, 향후 그 활용 가능성은 다양해지고 있다. 또한 많은 기업에서 스마트미러를 활용하여 IoT를 실현하고자 하는 노력을 하고 있는 것을 알 수 있었다. 이에 본 연구에서는 IoT 시대의 효과적인 사용자 커뮤니케이션을 위한 방안으로 스마트미러의 활용 가치를 사용자 경험 측면에서 평가하여 효율적인 스마트미러 활용 가이드 라인을 제기하고자 한다.

2.3 UX 평가 원칙

본 연구에서는 IoT 시대의 효과적인 커뮤니케이션 수단으로 스마트미러의 활용 가치를 알아보고 사용자 경험 측면에서의 UX 평가를 하고자한다. 이를 위한 UX 평가 원칙을 수립하여 이에 따른 분석을 하기 위해서 Peter Morville과 Jacob Nielsen의 사용성 평가 원칙을 바탕으로 스마트미러의 UX 평가 원칙을 수립하고자 한다.

<표 2> Peter Morville의 Honeycomb UX 평가 원칙

구분	내용	번호
유용성	사용자는 시스템을 통해 올바른 결과를 얻어야 한다.	PM1
사용성	유용한 '그 무엇'은 잘 사용할 수 있어야 한다.	PM2
매력성	상호작용이 더 활발해지도록 시각적 매력을 통해 감성적인 만족감을 제공해야 한다.	PM3
검색성	사용자가 정보를 찾으러 다니는 것보다 정보가 사용자를 찾아가도록 만들어야 한다.	PM4
접근성	시스템을 누구나 잘 사용할 수 있는 것은 아니다.	PM5
신뢰성	사용자가 중요한 개인정보제공이 필요한 경우 보호 받을 수 있는 장치를 필요로 한다.	PM6
가치성	사용자가 나름의 가치를 얻게 되면 제공자도 나름의 가치를 얻는다.	PM7

이를 위하여 그 첫 번째는 <표 2>와 같은 Peter Morville의 Honeycomb 모델이다.

<표 3> Jacob Nielsen의 UX 평가 원칙

내용	번호
알기 쉬운 시스템 상태	JN1
실제 사용 환경에서 적합한 시스템	JN2
사용자에게 자유와 주도권 제공	JN3
일관성과 표준화	JN4
오류 예방	JN5
기억을 불러오지 않고 보는 것만으로 이해할 수 있는 디자인	JN6
유연성과 효율성	JN7
심플하고 아름다운 디자인	JN8
사용자가 오류를 인식하고 진단하고 복구할 수 있도록 지원	JN9
도움말과 설명서 준비	JN10

두 번째는 <표 3>에서와 같이 Jacob Nielsen의 사용성 평가 원칙이다.

<표 4>는 본 연구에서 필요로 하는 UX 평가 원칙 수립을 위하여 Peter Morville과 Jacob Nielsen의 사용성 평가 원칙을 바탕으로 그 공통분모에 대해 정리하여 도출된 스마트미러 UX 평가 원칙이다. 기존의 증명된 사용성 평가 원칙을 바탕으로 객관화된 UX

<표 4> 스마트미러 UX 평가 원칙

번호	구분
활용 편의성	PM1+PM2+JN1+JN3+JN5+JN10
스마트미러가 적용된 사물을 활용하는데 사용자가 불편함이 없이 사물의 주기능과 IoT 기능 활용이 용이함	
소통 효율성	PM4+PM5+PM6+JN4+JN6
스마트미러를 활용하여 사용자가 원하는 정보를 검색하는데 불편함이 없으며 다양한 서비스가 제공됨	
매체 흥미성	PM3+JN7+JN8
스마트미러를 통해 사용자가 재미있는 콘텐츠나 기능을 통하여 흥미를 가질 수 있는 상태	
공간 적합성	PM7+JN2+JN9
스마트미러가 적용된 사물과 그 사물이 설치된 공간과의 조화와 공간에 대한 유익한 정보를 제공	

평가 원칙을 도출하였으며 이를 기준으로 UX 평가를 진행하고자 한다.

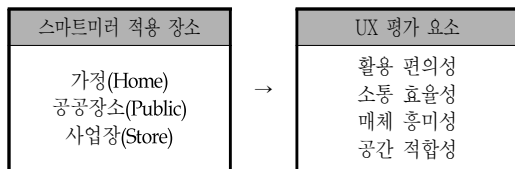
III. 연구방법

3.1 연구 문제 및 가설

본 연구에서 제기하는 연구 문제는 다음과 같다.

연구문제. 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 스마트미러는 사용자 커뮤니케이션에 어떠한 영향을 미치는가?

위의 연구 문제를 바탕으로 각각의 공간에서 스마트미러가 효과적인 사용자 커뮤니케이션에 미치는 연구모형을 <그림 4>와 같이 제시하였다.



<그림 4> 연구 모형

연구모형에 따른 본 연구의 가설은 <표 5>와 같다.

<표 5> 연구 가설

구분	내용
주 가설 1	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 1-1	가정(Home)에서 스마트미러는 사용자 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 1-2	공공장소(Public)에서 스마트미러는 사용자 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 1-3	사업장(Store)에서 스마트미러는 사용자 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
주 가설 2	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 2-1	가정(Home)에서 스마트미러는 사용자 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 2-2	공공장소(Public)에서 스마트미러는 사용자 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 2-3	사업장(Store)에서 스마트미러는 사용자 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
주 가설 3	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 매체 흥미성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 3-1	가정(Home)에서 스마트미러는 사용자 매체 흥미성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 3-2	공공장소(Public)에서 스마트미러는 사용자 매체 흥미성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 3-3	사업장(Store)에서 스마트미러는 사용자 매체 흥미성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
주 가설 4	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 4-1	가정(Home)에서 스마트미러는 사용자 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 4-2	공공장소(Public)에서 스마트미러는 사용자 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
부 가설 4-3	사업장(Store)에서 스마트미러는 사용자 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3.2 실험 대상 및 절차

본 연구는 스마트미러 사용자들의 사용성, 스마트미러의 적용 장소를 고려하여 사물인터넷의 활성화에 따른 가정, 공공장소, 사업장의 각 공간마다 나타

나는 스마트미러 사용자의 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성에 미치는 영향을 실증적 데이터 분석을 통해 정량적 결과를 도출함으로써 스마트미러 사용성 향상을 위한 다양한 시사점을 제공하고자 한다.

설문은 2015년 2월 2일부터 2월 9일까지 스마트미러에 대한 사용경험이 있는 사람을 대상으로 진행되었으며, 설문대상자는 본 연구의 주제와 관련된 콘텐츠 및 디자인 관련 업종 종사자가 아닌 일반적인 행태를 보이는 다양한 사용자 집단으로 편의표본방법을 사용하여 모집하였다.

설문에 사용될 스마트미러의 예시는 각각의 적용 장소에 실제로 적용된 대표적인 예들을 선별하여 설문대상자가 쉽게 이해할 수 있도록 구성하여 실시하였다.

본 설문에서는 설문대상자 각각에게 스마트미러에 대한 간단한 예시와 설명을 제공하고, 이에 대한 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성에 대한 설문에 응답하도록 하였다. 따라서 본 논문은 인구통계학적 정보를 묻는 설문으로 시작하여 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 스마트 미러에 대한 부분과 이에 대한 사용자의 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 정도를 차례로 측정하였다.

3.3 변수의 조작적 정의

본 연구는 스마트미러에 대한 사용성 평가를 위한 연구로 스마트미러 사용자의 사용성을 측정하기 위한 평가요소로써 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 총 4가지 하위요소를 추출하였고 스마트미러가 적용된 장소로써 가정(Home), 공공장소(Public), 사업장(Store)의 총 3가지 요소를 추출하였다.

먼저, 스마트미러 적용 장소의 측정을 위해 3개의

요소 별로 3가지씩 총 9가지의 예시와 내용들을 본문에 적합하도록 수정하여 총 9문항 사용하여 측정하였다. 다음은 스마트미러 사용자들의 사용성을 측정하기 위해 4개의 하위요소를 바탕으로 각각 3문항씩 총 12문항을 사용하여 측정하였다. 측정요소 및 하위요소는 <표 6>과 같이 구성하여 측정하였다. 각각의 요소에 대한 척도는 모두 5점 리커트(Likert) 척도를 사용하여 측정하였다.

<표 6> 각 요소별 측정 척도

요소	하위 요소	문항
스마트미러 적용 장소	가정(Home) / 공공장소(Public) / 사업장(Store)	9
UX 평가요소	활용 편의성 / 소통 효율성 매체 흥미성 / 공간 적합성	12

IV. 분석결과

4.1 실험 분석 방법

본 연구에서 연구문제 및 연구가설을 검증하기 위한 자료분석은 SPSS를 사용하였으며, 통계처리방법은 신뢰도분석, 빈도분석, 기술통계분석, 상관분석, 회귀분석을 사용하였다.

4.2 기초조사 및 분석

<표 7>은 설문대상자의 인구통계학적 특성에 대한 빈도분석 결과이다. 결과를 살펴보면 전체 82명 중 남성이 42명(51.2%), 여성이 40명(48.8%)이며, 연령은 10대가 15명(18.3%), 20대가 28명(34.2%), 30대가 22명(26.8%), 40대 이상이 17명(20.7%)로 나타났다. 스마트미러의 경험빈도는 1-3회가 32명(39.0%), 4-6회가 28명(34.1%), 7-9회가 18명(22.0%), 10회 이상이 4명

(4.9%)으로 나타났다.

<표 7> 설문대상자의 인구통계학적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	42	51.2
	여성	40	48.8
	합계	82	100
연령	10대	15	18.3
	20대	28	34.2
	30대	22	26.8
	40대 이상	17	20.7
	합계	82	100
스마트미러 사용경험	1-3회	32	39.0
	4-6회	28	34.1
	7-9회	18	22.0
	10회 이상	4	4.9
	합계	82	100

4.3 신뢰도 분석

<표 8>은 연구조사에 대한 신뢰도 분석결과이다. 스마트미러의 적용 장소는 가정(Home), 공공장소(Public), 사업장(Store)의 3가지 장소로 구성하였고, 각각 3개의 설문문항에 기초하여 분석하였다. 분석결과, 가정(Home), 공공장소(Public), 사업장(Store)의 신뢰도 계수는 .80, .83, .82로 높은 수준의 신뢰도로 나타났다. UX 평가요소는 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 4가지 하위 요소로 구성하였고, 각각 3개의 설문문항에 기초하여 분석하였다. 분석결과, 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 신뢰도 계수는 .83, .83, .79, .81로 높은 수준의 신뢰도로 나타났다.

4.4 타당도 분석

본 연구에서는 탐색적 요인분석을 이용하여 UX

<표 8> 신뢰도 분석결과

요소	하위요소	문항 수	Cronbach's α
스마트미러 적용 장소	가정(Home)	3	.80
	공공장소(Public)	3	.83
	사업장(Store)	3	.82
UX 평가요소	활용 편의성	3	.85
	소통 효율성	3	.83
	매체 흥미성	3	.79
	공간 적합성	3	.81

평가요소의 구성에 대한 타당도 검증을 실시하였다. <표 9>는 UX 평가요소에 대한 탐색적 요인분석 결과이다. 본 연구에서는 UX 평가요소로써 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 하위요소로 구성된 총 12개의 문항을 사용하였다. 이 문항들은 4개의 요인구조를 보였고, 요인분석 결과, 최종적으로 4개의 요인으로 추출되었다. 전체 설명량은 약 56.56%로 나타났다.

<표 9> 탐색적 요인분석 결과

구분	요인1	요인2	요인3	요인4
활용 편의성 2	.811			
활용 편의성 1	.798			
활용 편의성 3	.776			
소통 효율성 3		.795		
소통 효율성 2		.771		
소통 효율성 1		.754		
매체 흥미성 1			.784	
매체 흥미성 3			.760	
매체 흥미성 2			.752	
공간 적합성 1				.755
공간 적합성 2				.734
공간 적합성 3				.702
고유값	3.20	2.58	2.04	1.58
설명량	19.04	15.47	12.21	9.84

주. 요인추출 방법 : 주성분 분석, 회전방법 : 베리맥스

4.5 가설검증

총 3개의 주 가설과 이에 따른 총 12개의 부 가설에 대한 검증을 실시하였다. 실증적 통계분석은 상관분석과 다중회귀분석, 기술통계분석을 실시하였다.

4.5.1 연구가설 1에 대한 분석결과

본 연구가설 1은 가정, 공공장소, 사업장에서 각각 활용되는 스마트미러가 사용자의 활용 편의성에 미치는 영향을 알아보기 위해 가설 1인 “적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.”를 검증하였다. 가설 1은 스마트미러의 활용장소인 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 총 3개의 부 가설에 대한 검증을 통해 알아보았다. 분석결과, 가정, 공공장소, 사업장에서 사용되는 스마트미러는 사용자의 활용 편의성에 모두 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 가정, 공공장소, 사업장에서 스마트미러들이 효과적으로 적용될수록 사용자의 활용 편의성 정도가 더욱 증가한다는 의미이다. 본 연구모형의 설명력은 58.4%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구가설 1은 채택되었다. 세부적인 분석 결과의 내용은 아래 <표 10>과 같다.

<표 10> 연구가설 1 검증을 위한 다중회귀분석 결과

구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
종속 변수	독립 변수					
활용 편의성	(상수)	1.24	0.05		3.27	0.00**
	가정	0.98	0.05	0.93	27.41	0.00**
	공공장소	0.95	0.04	0.90	25.08	0.00**
	사업장	0.89	0.05	0.84	19.89	0.00**

주. 사례수=82, R-square=0.584, F=184.205, P=0.000

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

스마트미러의 적용 장소 별로 사용자가 느끼는 활용 편의성에 미치는 각각의 비중을 기술통계분석을 통해 살펴보고, 사용자의 성별과 연령을 기준으로 상대적인 차이를 알아보기 위해 추가적인 차이분석을 실시하였다. 먼저 적용 장소별 분석결과, <표 11>과 같이 가정, 공공장소, 사업장의 순으로 사용자의 활용 편의성에 대한 영향이 높은 것으로 나타났다.

<표 11> 활용 편의성에 대한 스마트미러 적용 장소별 기술통계분석

요소	하위요소	평균 (표준편차)
스마트미러 적용 장소	가정	4.83(0.84)
	공공장소	4.38(0.81)
	사업장	3.94(0.82)

종속변수 : 활용 편의성

사용자의 성별에 따른 활용 편의성에 대한 차이분석결과, <표 12>와 같이 나타났다. 성별에 따른 차이에서 여성이 남성보다 높은 활용 편의성을 지각하는 것으로 나타났다. 다음으로 사용자의 연령에 따른 활용 편의성에 대한 차이분석결과, 먼저 가정과 공공장소에서는 20대, 10대, 30대, 40대 이상의 순으로 활용 편의성이 높게 나타났고, 사업장에서는 20대, 30대, 10대, 40대 이상의 순으로 활용 편의성이 높게 나타났다.

<표 12> 성별과 연령에 따른 활용 편의성에 대한 스마트미러 적용 장소별 차이분석 결과

요소	하위요소	성별 / 연령 차이
스마트미러 적용 장소	가정	여성 > 남성
		20대 > 10대 > 30대 > 40대 이상
	공공장소	여성 > 남성
		20대 > 30대 > 10대 > 40대 이상
	사업장	여성 > 남성
		20대 > 30대 > 10대 > 40대 이상

종속변수 : 활용 편의성

4.5.2 연구가설 2에 대한 분석결과

본 연구가설 2는 가정, 공공장소, 사업장에서 각각 활용되는 스마트미러가 사용자의 소통 효율성에 미치는 영향을 알아보기 위해 가설 2인 “적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.”를 검증하였다. 가설 2는 스마트미러의 활용장소인 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 총 3개의 부 가설에 대한 검증을 통해 알아보았다. 분석결과, 가정, 공공장소, 사업장에서 사용되는 스마트미러는 사용자의 소통 효율성에 모두 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 가정, 공공장소, 사업장에서 스마트미러들이 효과적으로 적용될수록 사용자의 소통 효율성 정도가 더욱 증가한다는 의미이다. 본 연구모형의 설명력은 56.0%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구가설 2는 채택되었다. 세부적인 분석 결과의 내용은 아래 <표 13>과 같다.

<표 13> 연구가설 2 검증을 위한 다중회귀분석 결과

종속 변수	구분 독립 변수	비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
		(상수)	1.20	0.04		3.12
소통 효율성	가정	0.90	0.04	0.85	20.17	0.00**
	공공장소	0.96	0.04	0.91	26.38	0.00**
	사업장	0.94	0.05	0.89	24.52	0.00**

주. 사례수=82, R-square=0.560, F=175.573, P=0.000
*p < .05, **p < .01

스마트미러의 적용 장소별로 사용자가 느끼는 소통 효율성에 미치는 각각의 비중을 기술통계분석을 통해 살펴보고, 사용자의 성별과 연령을 기준으로 상대적인 차이를 알아보기 위해 추가적인 차이분석을 실시하였다. 먼저 적용 장소별 분석결과, <표 14>와 같이 공공장소, 사업장, 가정의 순으로 사용자의 소통

효율성에 대한 영향이 높은 것으로 나타났다.

<표 14> 소통 효율성에 대한 스마트미러 적용 장소별 기술통계분석

요소	하위요소	평균 (표준편차)
스마트미러 적용 장소	가정	3.81(0.77)
	공공장소	4.49(0.80)
	사업장	4.23(0.79)

종속변수 : 소통 효율성

사용자의 성별에 따른 소통 효율성에 대한 차이분석결과, <표 15>와 같이 나타났다. 성별에 따른 차이에서 여성이 남성보다 높은 소통 효율성을 지각하는 것으로 나타났다. 다음으로 사용자의 연령에 따른 소통 효율성에 대한 차이분석결과, 먼저 가정과 공공장소에서는 20대, 30대, 10대, 40대 이상의 순으로 소통 효율성이 높게 나타났고, 사업장에서는 20대, 10대, 30대, 40대 이상의 순으로 소통 효율성이 높게 나타났다.

<표 15> 성별과 연령에 따른 소통 효율성에 대한 스마트미러 적용 장소별 차이분석 결과

요소	하위요소	성별 / 연령 차이
스마트미러 적용 장소	가정	여성 > 남성
		20대 > 30대 > 30대 > 40대 이상
	공공장소	여성 > 남성
		20대 > 30대 > 10대 > 40대 이상
	사업장	여성 > 남성
		20대 > 10대 > 30대 > 40대 이상

종속변수 : 소통 효율성

4.5.3 연구가설 3에 대한 분석결과

본 연구가설 3은 가정, 공공장소, 사업장에서 각각 활용되는 스마트미러가 사용자의 매체 흥미성에 미치는 영향을 알아보기 위해 가설 3인 “적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 매체 흥미성에 긍

정적인 영향을 미칠 것이다.”를 검증하였다. 가설 3은 스마트미러의 활용장소인 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 총 3개의 부 가설에 대한 검증을 통해 알아보았다. 분석결과, 가정, 공공장소, 사업장에서 사용되는 스마트미러는 사용자의 매체 흥미성에 모두 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 가정, 공공장소, 사업장에서 스마트미러들이 효과적으로 적용될수록 사용자의 매체 흥미성 정도가 더욱 증가한다는 의미이다. 본 연구모형의 설명력은 58.9%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구가설 3은 채택되었다. 세부적인 분석 결과의 내용은 아래 <표 16>과 같다.

<표 16> 연구가설 3 검증을 위한 다중회귀분석 결과

종속 변수	구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
	독립 변수	(상수)					
소통 효율성	(상수)	1.25	0.04		3.38	0.00**	
	가정	0.89	0.05	0.84	20.05	0.00**	
	공공장소	0.96	0.04	0.91	25.89	0.00**	
	사업장	0.97	0.04	0.92	26.67	0.00**	

주. 사례수=82, R-square=0.589, F=187.850, P=0.000
*p < .05, **p < .01

스마트미러의 적용 장소별로 사용자가 느끼는 매체 흥미성에 미치는 각각의 비중을 기술통계분석을 통해 살펴보고, 사용자의 성별과 연령을 기준으로 상대적인 차이를 알아보기 위해 추가적인 차이분석을 실시하였다. 먼저 적용 장소별 분석결과, <표 17>과 같이 사업장, 공공장소, 가정의 순으로 사용자의 매체 흥미성에 대한 영향이 높은 것으로 나타났다.

사용자의 성별에 따른 매체 흥미성에 대한 차이분석결과, <표 18>과 같이 나타났다. 성별에 따른 차이에서 여성이 남성보다 높은 매체 흥미성을 지각하는 것으로 나타났다. 다음으로 사용자의 연령에 따른 매체 흥미성에 대한 차이분석결과, 먼저 가정과 사업장

<표 17> 매체 흥미성에 대한 스마트미러 적용 장소별 기술통계분석

요소	하위요소	평균 (표준편차)
스마트미러 적용 장소	가정	3.93(0.82)
	공공장소	4.44(0.80)
	사업장	4.72(0.79)

종속변수 : 매체 흥미성

<표 18> 성별과 연령에 따른 매체 흥미성에 대한 스마트미러 적용 장소별 차이분석 결과

요소	하위요소	성별 / 연령 차이
스마트미러 적용 장소	가정	여성 > 남성
		10대 > 20대 > 30대 > 40대 이상
	공공장소	여성 > 남성
		20대 > 10대 > 30대 > 40대 이상
	사업장	여성 > 남성
		10대 > 20대 > 30대 > 40대 이상

종속변수 : 매체 흥미성

에서는 10대, 20대, 30대, 40대 이상의 순으로 매체 흥미성이 높게 나타났고, 공공장소에서는 20대, 10대, 30대, 40대 이상의 순으로 매체 흥미성이 높게 나타났다.

4.5.4 연구가설 4에 대한 분석결과

본 연구가설 4는 가정, 공공장소, 사업장에서 각각 활용되는 스마트미러가 사용자의 공간 적합성에 미치는 영향을 알아보기 위해 가설 4인 “적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.”를 검증하였다. 가설 4는 스마트미러의 활용장소인 가정, 공공장소, 사업장에 적용된 총 3개의 부 가설에 대한 검증을 통해 알아보았다. 분석결과, 가정, 공공장소, 사업장에서 사용되는 스마트미러는 사용자의 공간 적합성에 모두 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 가정, 공공장소, 사업장에서 스마트미러들이 효과적으로 적용될수록 사용자의 공간 적합성 정도가 더욱 증가한다는 의미

이다. 본 연구모형의 설명력은 62.5%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 연구가설 4는 채택되었다. 세부적인 분석 결과의 내용은 아래 <표 19>와 같다.

<표 19> 연구가설 4 검증을 위한 다중회귀분석 결과

구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
종속 변수	독립 변수					
	(상수)	1.25	0.05		3.40	0.00**
소통 효율성	가정	0.99	0.04	0.94	28.02	0.00**
	공공장소	0.95	0.04	0.90	25.11	0.00**
	사업장	0.94	0.04	0.89	23.78	0.00**

주. 사례수=82, R-square=0.625, F=201.249, P=0.000

*p < .05, **p < .

스마트미러의 적용 장소별로 사용자가 느끼는 공간 적합성에 미치는 각각의 비중을 기술통계분석을 통해 살펴보고, 사용자의 성별과 연령을 기준으로 상대적인 차이를 알아보기 위해 추가적인 차이분석을 실시하였다. 먼저 적용 장소별 분석결과, <표 20>과 같이 사업장, 공공장소, 가정의 순으로 사용자의 공간 적합성에 대한 영향이 높은 것으로 나타났다.

<표 20> 공간 적합성에 대한 스마트미러 적용 장소별 기술통계분석

요소	하위요소	평균 (표준편차)
스마트미러 적용 장소	가정	4.84(0.82)
	공공장소	4.34(0.81)
	사업장	4.21(0.82)

종속변수 : 공간 적합성

사용자의 성별에 따른 공간 적합성에 대한 차이분석결과, <표 21>과 같이 나타났다. 성별에 따른 차이에서 여성이 남성보다 높은 공간 적합성을 지각하는 것으로 나타났다. 다음으로 사용자의 연령에 따른 공간 적합성에 대한 차이분석결과, 먼저 가정과 공공장소에서는 20대, 10대, 30대, 40대 이상의 순으로 공간 적합

성이 높게 나타났고, 사업장에서는 20대, 30대, 10대, 40대 이상의 순으로 공간 적합성이 높게 나타났다.

<표 21> 성별과 연령에 따른 공간 적합성에 대한 스마트미러 적용 장소별 차이분석 결과

요소	하위요소	성별 / 연령 차이
스마트미러 적용 장소	가정	여성 > 남성
		20대 > 10대 > 30대 > 40대 이상
공공장소	공공장소	여성 > 남성
		20대 > 10대 > 30대 > 40대 이상
사업장	사업장	여성 > 남성
		20대 > 30대 > 10대 > 40대 이상

종속변수 : 공간 적합성

스마트미러 사용자의 사용성 요소들에 영향을 미치는 장소들에 따른 차이를 종합한 결과는 아래 <표 22>와 같다.

<표 22> 스마트미러 적용 장소별 UX 평가요소 차이결과

종속변수	적용 장소별 차이결과
활용 편의성	가정 > 공공장소 > 사업장
소통 효율성	공공장소 > 사업장 > 가정
매체 흥미성	사업장 > 공공장소 > 가정
공간 적합성	가정 > 공공장소 > 사업장

<표 23>은 가설에 사용된 변수에 대한 상관분석결과이다. 분석결과, 스마트미러 적용 장소와 UX 평가 요소들인 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성의 상관관계는 모두 유의미하게 나타났다.

이상의 연구가설의 검증결과를 종합해 보면 <표 24>와 같이 정리할 수 있다.

V. 결론

현재의 스마트 미디어 환경에서 더욱 발전된 IoT

<표 23> 변수 간 상관관계 검증 결과

변수	스마트 미러 적용장소	활용 편의성	소통 효율성	매체 흥미성	공간 적합성
스마트미러 적용장소	-				
활용 편의성	.445**	-			
소통 효율성	.395**	.412**	-		
매체 흥미성	.432**	.428**	.420**	-	
공간 적합성	.458**	.468**	.407**	.398**	-

주. 사례수=82, *p < .05, **p < .01

<표 24> 연구 가설 결과

구분	내용	채택 여부
가설1	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 활용 편의성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설2	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 소통 효율성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설3	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 매체 흥미성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
가설4	적용 장소에 따른 스마트미러 활용은 사용자의 공간 적합성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택

인 사물인터넷 환경은 온라인 네트워크의 주체를 사용자인 사람에 의존하던 환경에서 사물간의 유기적인 인터넷이 가능한 환경으로 사용자는 더욱 편리한 커뮤니케이션을 가능하도록 하였다. 이로 인하여 매체적 복잡성을 통해 제작된 스마트미러의 효과적인 커뮤니케이션 환경 조성을 위하여 사용자 경험 기반의 사용성 원칙을 고려한 사용자 분석을 통하여 그 방안을 도출하였다. 스마트미러의 사용 공간에 따라 UX 평가 기준인 활용 편의성, 소통 효율성, 매체 흥미성, 공간 적합성으로 분석하여 그 결과를 도출하였다. 이를 위하여 설정된 가설의 채택 여부를 확인한 결과 각 UX 평가 기준의 가설 4개는 모두 채택되어 IoT 시대의 효과적인 커뮤니케이션을 위한 스마트미러의 활용은 사용자에게 효율적인 커뮤니케이션이 가능한 매체라는 것을 확인하였다. 결과의 세부적인 부분을 보면 가정

에서 활용 편의성과 공간 적합성이 높게 나와 IoT의 가장 중심에 있는 홈오토메이션 서비스와 같은 커뮤니케이션 환경이 적합하다는 결론이 나왔다. 또한 공공장소에서는 소통 효율성과 공간 적합성이 높게 나왔는데 이는 사용자가 처음 방문한 공간에 대한 다양한 정보 제공에 유용하였으며, 정보로의 접근을 용이하게 한다는 점에서 높은 유의값이 도출되었다. 또한 사업장에서의 매체 적합성이 높게 나왔는데 이는 의류 쇼핑과 같은 사업장의 특성에 맞는 스마트미러를 활용한 서비스가 가능하다는 점에서 높은 선호도를 나타냈다. 성별에서는 여가에 대한 관심이 높은 여성에서, 연령에서는 20대와 30대에서 높은 선호도를 나타냈는데 이는 새로운 IT 서비스에 대한 경험도가 높았으며, 이에 대한 관심도 또한 높은 연령이기 때문이라는 결과가 도출되었다. 이와 같은 스마트미러의 사용성 분석은 향후 대중화 될 것으로 예상되는 스마트미러 시장의 사용자 가이드를 제공해줄 것으로 기대하며, 스마트미러를 활용한 콘텐츠와 서비스 개발에 자료 데이터로 활용되어지길 기대한다.

본 연구는 향후 스마트미러의 실증적인 개발을 위하여 가정과 공공장소의 설치형 스마트미러의 특성에 대한 연구와 이에 대한 효율적인 활용을 위한 사용자 분석에 대한 연구로 연구의 영역을 확장하고자 한다.

참고문헌

- [1] 이성훈, 이동우, “융복합 시대 사물인터넷에 관한 연구,” 디지털융복합연구, 제12권, 제7호, 2014, p. 267.
- [2] 이성훈, 이동우, *op. cit.*, p. 268.
- [3] 김두일, “스마트 교육의 사물인터넷 활용 방향에 관한 연구,” 울산대학교 공학석사 학위논문, 2014, p. 5.

- [4] 신상현, “모바일 미디어를 통한 사용자 커뮤니케이션의 형태와 특성 모델화에 관한 연구,” KAIST 석사학위논문, 2004.
- [5] 박일권, “IT 브랜드 웹사이트의 제품설명에 대한 커뮤니케이션 형태의 사용자 태도연구,” 한국디자인포럼 Vol. 44, 2014.

■ 저자소개 ■



오 문 석
Oh Moonseok

2007년 3월~현재
광운대학교 사회과학대학
미디어영상학부 부교수
2008년 8월 한양대학교 응용미술학과
(이학박사)
2004년 2월 한양대학교 응용미술학과
(미술석사)
1999년 2월 한양대학교 응용미술학과(미술학사)
관심분야 : 영상디자인, 멀티미디어콘텐츠
E-mail : motion@kw.ac.kr

논문접수일: 2015년 2월 24일
수 정 일: 2015년 3월 5일
게재확정일: 2015년 3월 9일