

증강현실(增強現實)의 사용자경험과
매체 적응에 관한 연구

A Study of Media Adaptation and the User Experience
of Augmented Reality

주 저자 : 심미영

동서대학교 디자인대학원

Shim, Mi-Young

Graduate School of Design Dongseo University

교신저자 : 이진호

동서대학교 디자인학부 교수

Lee, Jin-Ho

Design of Dongseo University

1. 서 론

- 1-1. 연구배경 및 목적
- 1-2. 연구방법 및 범위
- 1-3. 논문 구성

2. 선행연구

- 2-1. 증강현실
- 2-2. 사용자 경험
- 2-3. 사용자 경험의 매체 적응

3. AR 사용자 경험 제안 및 평가

- 3-1. AR '3UX' 제안
- 3-2. AR '3UX' 평가 원칙 개발

4. AR 사용자 경험 매체 적응 평가

- 4-1. 연구설계
- 4-2. 연구방법
- 4-3. 실증분석 및 검증

5. 결 론

참고문헌

(要約)

본 논문에서는 스마트폰의 AR LBS(Augmented Reality : 증강현실 + Location Based Service : 위치 기반서비스, 이하 AR LBS 라고 함) App의 사용자 경험을 통한 주관적 지각은 정보수용에서의 지각인 믿음(자기 효능감)-인지적 태도-행위의도 관계에서의 매체 적응이라고 본 연구자는 정의하였다. AR 매체 특성에서의 '감각적 몰두', '기능조작', '정보탐색'을 AR LBS '3UX'와 '3UX' 평가원칙을 도출하였으며, 도출된 AR LBS App 사용자 경험을 통한 매체 적응 요인인 자기 효능감, 인지적 태도, 지속경험 의도 간의 매체 적응 관계를 연구모형을 통하여 검증하고자 하는데 그 목적이 있다. 확인적 요인분석과 구조방정식 모형 검증 결과, 모형 적합도는 6개 적합지수인 $\chi^2=450.37$, $p=0.000$, $RMR=0.034$, $GFI=0.901$, $AGFI=0.847$, $NFI=0.901$, $TLI=0.951$ 로 나타나 적합한 것으로 판단되었다. 정보수용에서 수용 후 AR LBS 사용자 경험의 자기효능감-인지적 태도-지속적 경험 의도에 대한 관계 검증 결과,

AR LBS App 사용자 경험은 자기 효능감 (B:1.107), 인지적 태도(B:0.799)에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 인지적 태도는 지속경험의도 (B:0.807)에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉, 지속적인 경험은 자기 효능감을 높일 수는 있지만, 이러한 능숙함은 지속적으로 경험하려는 욕구에

영향을 주지 못하며, 사용자 경험을 많이 한다고 하더라도, 지속경험의도에 직접적인 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 이를 통해 AR LBS App의 수용 후 사용자 경험에서의 자기 효능감, 태도, 행위의도 간 긍정적인 영향으로 매체적응의 관계 구조를 연구 모형을 통해 증명할 수 있었다.

(주제어)

증강현실, 스마트폰 AR LBS App, 사용자 경험, 매체적응

(Abstract)

This study assesses the adjustment of the user experience to an augmented-reality location-based service app (AR LBS App) for a smart phones and undertakes empirical research in the area of adjustment beyond the acquisition or understanding of simple concepts in the situation of the AR user experience. To investigate the relationships between these factors through a research model, 200 ordinary people who had experience using AR LBS app on a smart phone were selected through the proportional sampling method of Statistics Korea to take an online survey from October 10 to 15, of 2011. On the basis of the results, an analysis was performed using a structural equation. According to a confirmatory factor analysis of the model and the test of the structural equation model, significant effects were found at the 0.05 level. With six fit indexes for the model, in this case $\chi^2=450.37$, $p=0.000$, $RMR=0.034$, $GFI=0.901$, $AGFI=0.847$, $NFI=0.901$, and $TLI=0.951$, a good fit was confirmed.

As a result, the path coefficients for the factors of self-efficacy(1.107), cognitive attitude(0.799), and cognitive attitude predicted continuous experience intention(0.807) in the third task. According to the test using the research model, self-efficacy, which was a media adjustment factor pertaining to the AR LBS app user experience, affected cognitive attitude but had no effect on direct continuous experience intention. The test of the moderating effects showed that AR LBS app users clearly had user experience adjusted for self-efficacy, while past users developed self-efficacy and, on the basis of this experience, formed value judgments about the media.

(Keyword)

Augmented Reality, Smart Phone App, User Experience, Media Adaptation

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

풍부한 잠재력을 가진 모바일 증강현실(增強現實: Augmented Reality, 이하 AR이라고 함)은 사용자에게 편리하고, 재미있는 서비스를 제공하며 최상의 사용자 경험을 제공한다. 정보서비스의 사용자 경험의 과정에서 사용자마다 인지하는 방식과 행동하는 방식의 수용과정은 다르게 나타나는데, 이는 기존의 사용자가 갖고 있는 경험이나 지식이 다르기 때문이다. 따라서 경험을 전제로 하는 수용 후 상황에서 사용자 경험에 대한 사용자의 지각이 지속적 사용에 어떠한 영향을 미치는가에 대한 체계적인 검증이 필요하다.

이에 정보시스템 수용 후 사용자 경험 상황에 대한 관심이 높아지고 있지만, 지금까지의 정보 기술 서비스의 평가는 사용자 경험 후 인지 형성에 대한 정보 기술 서비스의 수용적 측면에서 평가방법을 제시해 왔다. 최중우(2010), 김민수(2010), 장원석(2011), 김성개(2009)의 연구에서 제시된 GUI 평가, 인터페이스 평가, 기술 주도적인 사용성 평가 등은 기존 그래픽 사용자 인터페이스 평가 방법을 그대로 사용하여 실제 증강현실 사용자 경험적 측면의 컨텍스트를 고려하지 못하고 있으며, 실질적으로 해당 시스템에 대한 사용 경험을 반영하는 요인들을 체계적으로 제시한 연구는 미비한 실정이다.

따라서 스마트폰의 증강현실 어플리케이션에 대한 사용자 경험과 상호작용을 통해 얻어진 경험 요인을 고려한 AR 사용자 경험 기반의 평가모델에 대한 요구가 필요하다고 하겠다. 기존 연구사례에서 경험을 '겪는다', '축적된다'의 의미로서 '겪는다'는 직접경험이고, '축적된다'는 직접경험을 하고 난 후의 간접경험이다. 즉 직접 겪고 간접으로 축적되는 행위와 Davis(1989)가 이론적 모형으로 제시한 기술수용(TAM), Venkatesh & Davis(2000)가 제시한 TAM 확장모형(ETAM), 이성적 행위 이론(TRA), 계획된 행위이론(TPB) 기반의 정보기술수용에 관한 연구 이론¹⁾에서의 정보수용과정을 경험의 의미로 보면, AR 서비스 수용 후 사용자 경험 상황에서 주관적 인지형성은 경험 후의 축적된 수용 행위이다. 이 수용행위를 서비스 매체적응이라고 본 연구자는 정의하고, 사용자 경험의 주관적 인지형성 관계의 메커니즘을 실증코자 한다.

1.2 연구방법 및 범위

정보기술 수용 행위는 수용 후 단계에서 발생하고 해당 정보기술의 사용 경험을 전제하고 있다. 사용자는 경험을 통해 정보기술에 대한 새로운 지각들을 형성하며, 이러한 경험은 정보기술 활용, 즉 정보기술의 지속적 사용에 영향을 줄 수 있다. 이러한 지각과 지속사용 의도 간의 인과관계를 AR LBS App 사용자 경험에서의 매체적응에서의 상관관계라 본 연구자는 정의하고, 기술 서비스의 평가 방법도 단순히 정보기술 서비스 수용 평가, 서비스 수용 후의 만족 평가에서의 관점에서 벗어나 정보기술 수용이론 방법을 적용한다.

본 연구는 AR 정보기술 서비스 수용 이전의 상황이 아니라, 수용 후 즉 사용자 경험에 초점을 맞추고 있다는 점을 명확히 할 필요가 있다. 이상과 같이 본 논문에서는 증강현실(AR) 기반 App 중에서 가장 활용도가 높게 나타난 '위치기반 서비스(LBS)'를 조사 대상으로 AR LBS App 사용자 경험(User Experience)에서의 주관적 지각 형성 관계인 자기 효능감(Self Efficacy)과 인지적 태도(Cognitive Attitude), 지속경험의도(Continuance Experience Intention:CE Intention)와의 매체적응 관계 매커니즘에 대한 구체적인 연구가설은 다음과 같다.

첫째, AR LBS App의 사용자 경험은 자기 효능감-인지적 태도-행위의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

둘째, AR LBS App 사용자 경험 후의 자기 효능감은 인지적 태도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

셋째, AR LBS App 사용자 경험 후의 자기 효능감과 인지적 태도는 지속경험의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

넷째, AR LBS App의 자기 효능감과 인지적 태도는 매체적응의 결과 변인인 지속 경험 의도 사이의 매개변인으로 작용하는가?

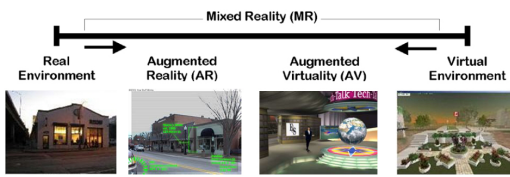
위의 연구가설을 통해 AR LBS App 사용자 경험에서 매체 적응 관계 살펴보고자 한다.

1) 김성개, 사용자 환경과 스마트폰 특성 요인이 인지된 유용성과 사용용이성 및 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구. 홍익대학교, 석사학위논문, 2009, p14~p21.

2. 선행연구

2.1 증강현실

증강현실(增強現實, Augmented Reality:AR)은 사용자가 눈으로 보는 현실세계에 가상물체를 겹쳐 보여주는 기술로서 실세계와 가상세계가 융합된 세계를 의미한다. Miligram과 Kishino(1994)는 [그림 2-1]에서 보는 바와 같이 실세계 환경과 가상환경은 연속되어 있다고 하였으며, 실제 환경과 가상세계의 연속선상에서의 증강현실의 위치를 보여 준다2).

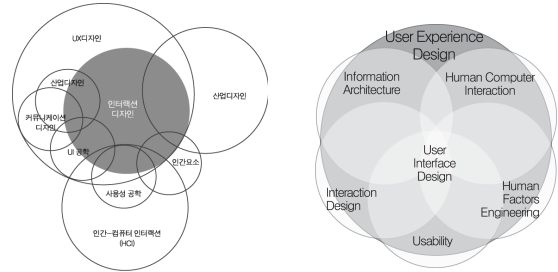


[그림 2-1] Reality-Virtuality Continuum³⁾

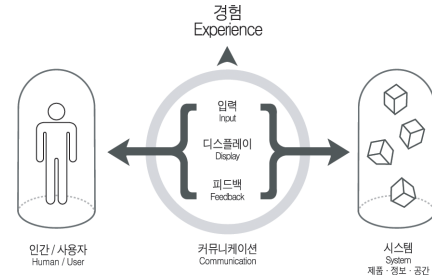
스마트폰에서의 증강현실을 활용한 App중에서 가장 활발하게 개발이 되고 있는 분야가 위치정보 제공하는 AR LBS App이다. AR LBS App이란 스마트폰에 장착된 GPS 기능을 이용, 사용자가 원하는 것을 실시간으로 전달하는 기능을 활용한 어플리케이션을 지칭하는 용어로 언제 어디서나 즐길 수 있는 기기에 대한 욕구 뿐 아니라 인간의 활동 영역이 현실공간과 가상공간을 넘나들며 혼합적 활동까지 가능하도록 하는 원동력을 제공해 주고 있다. 대표적인 것으로 Lay ar, Sekai Camera, Nearest Tube, Wikipedia, Bionic Eye, NearestWiki 등이 있으며, 국내에서도 ScanSearch, Odiyar, iNeedCoffee, arPharm등이 있다.

2.2 사용자 경험(User Experience)

사용자가 어떤 것을 사용하기 위해 경험하는 모든 것을 말하는데, 일반적인 의미의 경험과 구별되는 개념으로 [그림 2-2]에서 볼 수 있듯이 HCI(Human Computer Interaction)나 사용성(Usability)등과 부분적으로 유사성을 보인다. 하지만 세부적으로는 각각의 개념과 구별되는 차별성을 지닌다. 즉, 사용자들이 경험하는 주관적 상태를 상호작용에 영향을 주는 요소로 인식한다는 점에서 다른 것들과 구별된다.

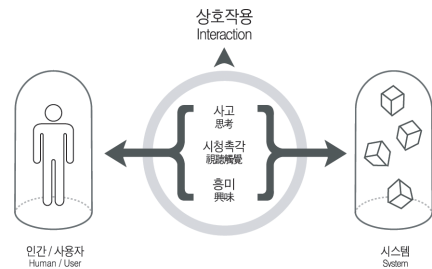


[그림 2-2] 사용자 경험과 다른 분야와의 연관성⁴⁾과 사용자 경험 디자인 영역 정의 사례⁵⁾



[그림 2-3] 인터랙션 과정을 통한 경험⁶⁾

[그림 2-3]과 같이 정보가 사용자에게 전달되고, 이를 사용자가 받아들여서 지식이 되고 이를 이해해 나가는 일련의 과정을 경험이라고 했을 때, [그림 2-4]의 인터랙션 시스템과 사용자(인간)와의 상호작용하는 하는데 있어서 상호작용이 가능한 요소를 사용자 경험 요소이라고 정의할 수 있다.



[그림 2-4] 사용자와 시스템 상호작용 과정⁷⁾

사용자 경험 요소는 머리에서 생각하는 사고를 통해 경험을 얻을 수 있는 구조적 요소, 사용자가 시스템을 활용하면서 느끼는 감정, 감성 등의 인간 심리적 부분에서의 감성적 요소, 시스템과 사용자가 접촉하는 물리적인 측면에서의 감각적 요소 등으로 복잡

2) 이민경·우운택, 증강현실 기술 연구 동향 및 전망, 정보처리학회지, 2004, p29.

3) P. Miligram, and F. Kishino, "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", IEICE Transactions on Information Systems.

4) 이동민·전후현, UX특성을 갖춘 디자인 발전 방향성에 대한 연구, 대한인간공학학회지, 2010, p595~604.

5) Kimmy Paluch, 『What is User Experience Design』, 2006.

6) 오병근·강성중, 『정보디자인 교과서』, 안그라픽스, 2008, p.130.

7) [그림 2-3]을 본 연구자는 사용자와 시스템 상호작용 과정으로 재 이미지화 함.

적으로 상호작용하는 모든 측면에서 접근할 수 있다. 다음의 [표 2-1]은 경험 요소를 논리적, 심리적, 물리적 계층 단계로 설명하고 있다.

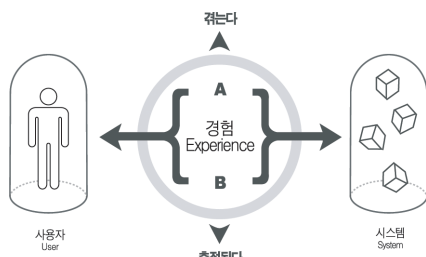
[표 2-1] 사용자 경험 요소⁸⁾

계층	경험 요소	내용
논리 단계	사고	컨텐츠의 구조적 방법을 통한 사용자 사고 측면 자극
심리 단계	흥미	컨텐츠 수행 과정 중 사용자의 흥미를 유발하는 감성 자극
물리 단계	감각	시스템과 사용자를 물리적으로 연결해주는 감각 자극

2.3 매체적응

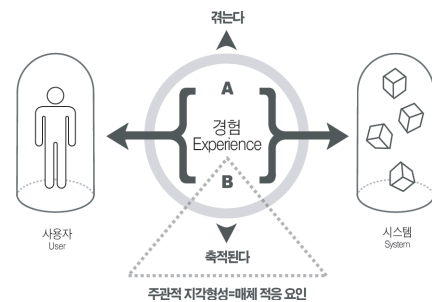
경험은 사전적 의미로 사물이나 사실을 실제로 보고 듣고 겪으면서 얻은 기능이나 지식이라고 정의하고 있다⁹⁾. 여기에서 경험은 첫째, '겪는다'는 점과 둘째, 이를 통해 지식(Knowledge)이나 역량(Skill)이 '축적된다'는 의미를 지니고 있으며, IS(Information Service : IT에서의 정보서비스의 총칭) 연구 분야에서 경험은 크게 사용 행위(Usage Behavior)와 역량(Skill)등 두 가지 개념으로 사용되어 왔다¹⁰⁾. IS에서의 사용행위는 A의 '겪는다'와 IS에서의 역량 B는 '축적된다'와 상응한다고 볼 수 있다[그림 2-5].

'축적된다'의 산출물 관점에서 경험을 인식하는 것은 '겪는다'는 점이 전제되는 것이다. 앞서 살펴본 바와 같이 사용자, 정보시스템, 그리고 업무의 동일성이 어느 정도 확보되고, 사용자들이 모두 현재 이 시스템을 사용하고 있다는 점을 전제하게 되면 '겪는다'는 측면보다는 '축적된다'는 측면이 경험을 보다 효율적으로 측정하는 척도라고 볼 수 있다.



[그림 2-5] 정보시스템에서의 경험의 의미, 사용 행위(Usage Behavior)와 축적된 지식 및 역량(Skill)¹¹⁾

해당 시스템을 사용함으로써 지식과 역량만이 축적되는 것이 아니라 이 시스템을 지속적으로 사용하고자 하는 행위에 대한 믿음, 태도, 행위의도 등도 창출되게 된다. 이러한 사용자의 내적 믿음과 태도, 즉, 정보시스템에 대한 주관적 지각(Subjective Perception)은 수용 후 사용 상황에서 정보시스템의 지속적인 사용 행위를 예측 설명하는 데 중요한 역할을 할 것으로 판단된다. 본 연구에서는 연구자는 경험(Experience)을 '해당 정보시스템의 사용 행위와 이와 관련된 축적된 지식 및 역량'으로 보고, [그림 2-6]에서의 A는 매체적응재이며, B는 사용 후의 축적된 적응요인으로 보고자 한다.



[그림 2-6] 주관적 지각형성과 매체적응요인의 개념¹²⁾

적응은 환경에 보다 유리하게 변화하는 과정을 말하는 것¹³⁾으로 여기에서는 스마트폰에서의 증강현실 매체환경에 적응하는 과정을 말하는 것으로 정보서비스에 대한 사용자의 주관적 지각이 매체 환경에 적응하는 과정이라고 본 연구자는 정의한다. 그리고 [그림 2-6]에서의 경험의 주관적 지각형성을 매체 적응이며, 2.3.1~2.3.3은 IS에서의 주관적 지각 형성 유형에 관한 것이라 할 수 있다.

2.3.1 몰입(Flow)

이 개념은 1975년 Csikszentmihaly의 'Beyond Boredom and Anxiety'라는 논문을 통해 처음 제안되었다¹⁴⁾. 우리가 일상생활에서 다양한 활동을 할 때 기술이나 도전 등과 같은 요인들이 어느 정도 수준에 이르면 활동 자체에 깊이 빠져들게 된다. 이렇게 깊이 빠져들어 현재의 경험이 최적의 경험임을 느끼게 되는 상태를 몰입(Flow)이라고 한다.

8) 박준우, 경험디자인 구성요소에 따른 Open-Type유형별 최적화 UX체계 연구, 한양대학교 박사학위논문, 2011, p46.

9) <http://ko.wikipedia.org/>

10) 김용영, 정보시스템 수용 후 사용 상황에서 사용자 평가에 관한 연구, 서울대학교, 박사학위논문, 2007, p33.

11) [그림 2-3]을 본 연구자는 IS에서의 경험의 의미로 재 이미지화 함.

12) [그림 2-3]을 본 연구자는 주관적 지각형성과 매체적응요인의 개념으로 재 이미지화 함.

13) <http://ko.wikipedia.org/wiki/%EC%A0%81%EC%9D%91#.EC.A0.95.EC.9D.98>

14) 계보경, 증강현실(Augmented Reality) 기반 학습에서 매체 특성, 현존감(Presence), 학습몰입(Flow), 학습효과의 관계 규명, 이화여자대학교, 박사학위논문, 2007, p33.

2.3.2 자기 효능감(Self-Efficacy)

자기 효능감(Self-Efficacy)의 개념은 Compeau and Higgins(1995)¹⁵⁾는 사회적 인지이론을 정보시스템 분야에 적용하여 컴퓨터 자기 효능감(Computer Self-Efficacy)개념을 도출하였으며, 이를 컴퓨터를 사용할 수 있는 개인의 능력에 대한 판단으로 정의하였다. 사회적 인지 이론(Social Cognitive Theory)은 환경 요인, 개인적 요인, 그리고 행위 등 세 가지 요인의 삼각 상호작용을 전제하고 있다. 즉, 개인과 환경 간, 그리고 행위와 개인 간의 상호작용에 의해 영향을 받고, 동시에 영향을 미친다는 점을 전제하고 있다. 이러한 관계 중 사회적 인지 이론은 개인적 행위에서 인지적 요인의 역할에 대해 특별한 관심을 두었다. Bandura(1977)¹⁶⁾는 여러 개인적 요인들이 행동에 미치는 영향을 연구하였는데, 인지적 요인 중 가장 중요한 개념으로 자기 효능감을 꼽았다. 자기 효능감은 학습자가 과제 수행에 필요한 행위를 조직하고 실행해 나가는 자신의 능력에 대한 판단으로 정의된다. 즉, 자기 효능감은 구체적인 상황에서 자신감이라고 볼 수 있다(Bandura, 1986)¹⁷⁾.

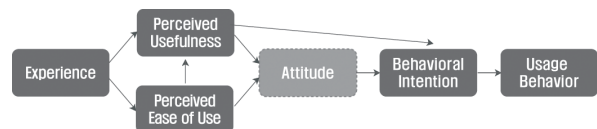
2.3.3 인지적 태도 (Cognitive Attitude)

정보기술 수용 후 상황에서는 행위, 즉 경험이 태도를 결정하는 경향이 있다. 사용 경험을 통해 형성된 믿음은 차례로 태도, 의도, 행위에 영향을 미치며, 행위는 다시 믿음에 영향을 미치는 관계가 형성된다(Bhattacharjee, 2001b)¹⁸⁾. 이와 같이 행위가 태도에 영향을 준다는 점을 지지하는 이론 중에는 인지부조화 이론과 자기지각 이론 등이 있다.

정보시스템 연구에서(Karahanna 1999)¹⁹⁾는 정보기술 사용자의 태도-행위 관계는 잠재적 수용자보다 더

욱 강하다는 점을 주장하였다. 사용자는 직접 경험을 통해 풍부한 정보를 활용할 수 있기 때문에, 사용자들은 간접경험보다 직접경험을 통해 해당 정보기술의 지속적인 사용에 대한 태도에 영향을 미치는 믿음을 보유한다고 주장하였다. 수용 후 상황에서 정보기술의 사용 행위, 즉 직접적인 경험을 통해 사용자의 태도는 강화되거나 변화될 수 있다²⁰⁾.

정보시스템의 사용태도에서 지각된 유용성과 지각된 이용 용이성은 중요한 영향을 미치게 된다. 행동태도는 실제 시스템의 사용과 관련된 행위 의도에 영향을 미치며, 행위 의도는 실제 사용으로 연결된다. 신념(Belief)-태도(Attitude)-행위의도(Intention)-행위(Behavior)로 전개된다. [그림 2-7]의 정보기술 수용모형을 통하여 사용자의 정보기술 수용 여부를 예측할 수 있다²¹⁾.



[그림 2-7] 정보기술 수용모형

3. AR 사용자 경험 제안 및 평가 원칙 개발

3.1. AR '3UX' 제안

연구자들에 따라 AR LBS 사용자 경험 요소를 다양하게 정의하고 있다. 계보경(2007), 서희전(2008), 노경희(2009)의 연구에서는 AR 매체 특성을 김민수(2011), 장원석(2011), 전성안(2010), 김건동(2010), 최종우(2010)의 연구에서는 사용성, 인터페이스, 정보표현의 요소로 정의한 바, 본 연구에서는 AR 매체 특성으로서의 요소와 나단 셰드로프(Nathan Shedroff)와 찰리스 호지(Challis Hodge)가 제시한 사용자 경험요소를 근거하여 도출하였다. [그림 3-1]과 같이 '3UX'는 감각 경험의 인터페이스(Interface), 기능조작 경험의 인터랙션(Interaction), 정보탐색 경험의 인포메이션(Information)을 뜻한다.

15) Compeau, D.R. and Higgins, C.A., "Application of Social Cognitive Theory to Training for Computer Skills," *Information Systems Research*, Vol.6, No.2, 1995a, pp.118~143.

16) Bandura, A., "Self-efficacy:Toward a Unifying Theory of Behavioral Change," *Psychological Review*, Vol.84, No.2, 1977a, pp.191~215.

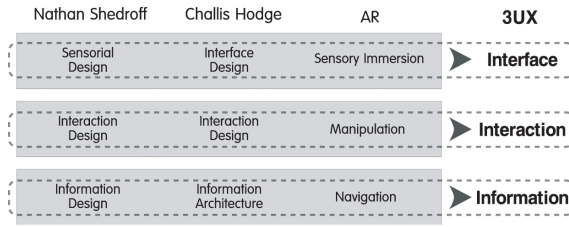
17) Bandura, A., *Social Foundations of Thought and Action: A Social-Cognitive View*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, NJ, 1986.

18) Bhattacharjee, A., "Understanding Information Systems Continuation: An Expectation-Confirmation Model," *MIS Quarterly*, Vol. 25, No. 3, 2001b, pp. 351~370.

19) Karahanna, E., Straub, D.W., and Chervany, M.L., "Information Technology Adoption across Time: A Cross-Sectional Comparison of Pre-adoption and Post-adoption Beliefs," *MIS Quarterly*, Vol. 23, No. 2, June 1999, pp.183~213.

20) 김용영·오상조·안중호·장정주, 정보기술 수용 후 주관적 지각형성, 경영정보학회지, 2008, p31.

21) 김성개, 사용자 환경과 스마트폰 특성 요인이 인지된 유용성과 사용용이성 및 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구. 홍익대학교, 석사학위논문, 2009, p18.



[그림 3-1] AR '3UX' 도출과정

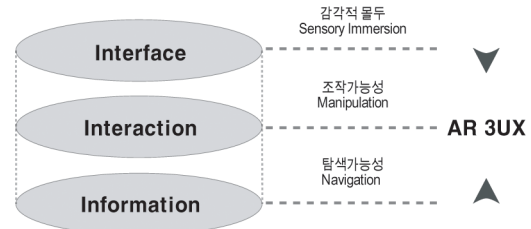
[그림 3-2]에서 도출된 AR LBS 사용자 경험 '3UX'에 대한 각 항목별 내용은 다음과 같다. 감각적 경험의 인터페이스(Interface)는 행위의 매개체를 'Look & Feel' 개념에 초점을 맞추어 AR 실행화면에 나타나는 구성요소에 각각의 감각적 디자인 기준과 이를 조화롭게 배치하는 레이아웃을 포함하는 것으로 나타난다. GPS 기반 증강현실 서비스의 감각적 경험의 인터페이스 요소는 사용자가 위치한 정보와 주변을 기준으로 주변의 정보, 사용자가 검색한 정보 등을 표현하는 방법으로 아이콘, 좌표, 제공 정보 표현, 색상 등이 이에 해당한다.

기능 조작적 경험의 인터랙션(Interaction)은 AR 사용의 기능구조를 이해한 후 직접 조작하는 단계로 각 기능을 조작하는 과정에서 나타날 수 있는 경험에 해당하며, 물리적 인터페이스에 대한 요소를 포함한다. AR LBS App에서 조작(Manipulation)경험에서의 인터랙션(Interaction) 이라함은 가상세계와 현실세계가 결합되어 있는 증강현실 환경을 제어할 수 있는 사용자의 능력을 말한다. 예를 들어 손을 뻗어 가상의 객체를 잡거나, 회전시켜 관찰하는 등의 구체적 행위를 가리킨다. 증강현실에서는 키보드나 마우스를 사용하여 조작하는 것 보다 복잡하고 어렵다면 증강현실 기술을 적용한 의미가 퇴색되므로 더욱 직관적으로 조작할 수 있는 경험이어야 하며, 복잡하거나 어렵지 않아야 한다. 사용자가 실제로 만져보고 플레이 할 수 있어 직접 조작 가능한 TUI가 증강현실에 적합한 이유이다.

몰입감과 실체감을 떨어트리지 않기 위해서는 멀티 모달 인터페이스(Multi Modal Interface)를 활용하여 음성, 입력이나 핸드 제스처 인식, 디지털 글로브의 활용 등을 들 수 있다. 다수가 함께 정보검색을 하는 멀티유저 인터랙션 방식을 사용할 때에는 서로의 간섭에 대한 제약이나 처리를 해줘야 하며 각 사용자의 행동에 대한 Feedback을 어떻게 표현할지에 대한 고려가 있어야 한다. 이에선 실제 물건을 물리적으로 이동시켜 조작함에 따른 반응을 보이는 자연스러운 상호작용이 있을 수 있고 모션센서 등을 통해 유저의 손이나 움직임을 Tracking하여 상호작용하거

나 컨트롤러의 버튼을 조작하거나 컨트롤러 자체를 조작하여 상호작용하는 방식이 있다. 스마트폰과 같은 터치기반 미디어에 적용된 사용자 제스처에 따른 인터랙션은 증강현실 기기와 환경에 따라 적합한 형태로 인터랙션 기능이 부여되어야 한다. 마지막으로 정보 탐색적 인포메이션(Information)은 사용자가 AR LBS 환경에서 어떤 사물이나 사람 혹은 객체(Entity)의 정보 탐색 경험을 뜻한다.

사용자간의 인터랙션에 대한 디자인은 최적화된 새로운 사용성 뿐만 아니라 새로움, 재미와 같은 감성적 접근으로 새로운 사용자 경험을 제공하기 위한 핵심적 사항이며 다이내믹 아웃풋(Dynamic Output)이나 피드백(Feedback)을 동시에 제공 받음으로써 정보 검색 경험에 몰입할 수 있다. 사용자는 자신이 관심 있어 하는 정보를 빠르고 쉽게 보고 싶어 하고, 검색 목록 UI는 잘 정리된 단순한 뷰와 컨트롤을 사용한다. 탐색하고자 하는 목록은 단순한 형태로 구성하여 탐색 뷰들 사이에 이동을 쉽게 경험하도록 하여야 한다.



[그림 3-2] AR '3UX' 항목별 요소 개념도

3.1.2 AR '3UX' 평가 원칙 개발

본 장에서는 스마트폰 증강현실 애플리케이션의 특징을 고려하여 기존에 연구된 김민수(2011), 장원석(2011), 전성안(2010), 김건동(2010), 최종우(2010)의 연구에서 제시한 증강현실 애플리케이션에 대한 사용성, 인터페이스, 정보 인터랙션에서의 수집된 인터페이스, 사용성 경험 원칙을 수집하고 수집된 원칙에 대하여 삭제 통합 과정을 통해 AR LBS App의 매체 적용은 사용자 경험 후의 지각에 대한 연구에 적합한 평가 원칙을 개발하였다.

1) AR '3UX' 평가 원칙 수집

AR LBS '3UX' 평가 원칙을 개발하기 위해 선행 연구에서 제시한 증강현실 애플리케이션에 대한 사용성, 인터페이스, 정보 인터랙션의 연구관련 자료를 수집하였다. Shneiderman²²⁾의 Golden Rules 8개의 원

칙, Nielsson²³⁾의 Heuristics 10개의 사용성 원칙, Atkinson et al²⁴⁾의 Software-User Interface 등 12개의 사용성 원칙, Gong and Tarasewich²⁵⁾의 Enable Frequent Users to Use Shortcuts 등 15개의 사용성 원칙, Kim et al²⁶⁾의 User Control 등 26개의 사용성 원칙, Dunser et al²⁷⁾의 8개의 사용성 원칙 등 총 79개의 사용성 원칙을 수집하였다.

2) 전문가 평가

선행 연구의 79개의 사용성 원칙을 바탕으로, 매체 적용 평가에 적용할 AR 사용자 경험 체크리스트를 도출하기 위해 실제 애플리케이션을 대상으로 전문가 평가를 진행하였다. 평가자는 총 6명(남:5, 여:1, 평균연령:33세)이며, 스마트폰 증강현실 기반 애플리케이션 사용 경험이 있고, UI 설계 및 사용성 평가 관련 경력이 2년 이상이 되도록 선발되었다. 평가자들은 79개의 사용성 원칙을 바탕으로 평가를 진행하였다.

3.1.3 AR '3UX' 평가 원칙

수집된 79개의 사용성 원칙과 전문가 평가를 통해 상위문제에 대한 정보와 사용자 경험 가이드라인에 대하여 전문가 회의를 진행하였다. 스마트폰에서 제공되는 증강현실 애플리케이션의 특징과의 관련성을 고려하여 삭제, 통합의 과정을 거쳐 최종적으로 총 21개의 사용자 경험 평가 원칙이 도출되었다[표 3-1].

22) Shneiderman, B. and Plaisant, C., Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction(4th Edition), Pearson Addison Wesley, 2004.

23) Nielsen, J., Heuristics Evaluation, In J. Nielsen & R.L Mark(Eds.), Usability Inspection Methods, 25~62, John Wiley and Sons, New York, 1994.

24) Atkinson, B.F., Bennet, T.O., G.S. and Nelson, M. M., Development of a Multiple Heuristics Evaluation Table(MHET) to Support Software Development and Usability Analysis, Universal Access in Human-Computer Interaction: Coping with Diversity, Springer, Berlin/Heidelberg, 2007.

25) Gong, J. and Tarasewich, P., Guidelines for Handheld Mobile Device Interface Design, Proc. of Decision Sciences Institute Annual Meeting, 2004.

26) Kim, H., Kim, M., Choi, J. and Ji, Y. G., A Study of Usability Evaluation for Tangible User Interface, In Proceeding of AE International 2008: 2nd International Conference on Applied Ergonomics, Las Vegas, Nevada, USA, 2008, 14~17.

27) Dunser, A., Grassert, G., Seichter, H., Billinghurst, M., Applying HCI principles to AR Systems Design, In: MRUI 2007, 2nd International Workshop at the IEEE Virtual Reality 2007 Conference, Charlotte, North Carolina, USA, March 11, 2007.

[표 3-1] AR '3UX' 평가원칙

User Experience Evaluation Principles	
Interface	Recognition, Learnability, Consistency, Visibility), Familiarity Hierarchy
Interaction	Defaults, Context-Based, Help and Documentation, Direct Manipulation, Exiting, Low Physical Effort, Navigation, Personalization
Information	Availability, Error Management), Feedback, Predictability, Responsiveness, User Control

4. AR LBS App 사용자 경험 매체 적용 평가

4.1.1 연구모형

본 연구의 목적에 따라 AR LBS App 사용자 경험을 통해 축적되는 주관적 지각-태도-행위를 매체 적용 요인과 매체적용 효과로 변수를 설정하였다. 이러한 변수를 바탕으로 AR LBS App 사용자 경험에 의한 매체 적용 요인 간의 관계를 검증하고자 [그림 5-1]과 같이 연구모형을 제시하였다.

4.1.2 연구가설 1

앞서 연구모형에서 제시된 변수들 간의 관계에 의거하여 AR LBS App 사용자 경험 '3UX'가 주관적 지각인 자기 효능감-인지적 태도-지속경험의도 행위와의 상관관계는 사용자에게 매체 적용을 유도하는데 유의한 영향을 미칠 것이라는 연구가설1에 대한 추가설 1~6으로 [표 4-1]과 같이 도출하였다.

[표 4-1] 연구가설1

구분	가설
연구가설1	AR LBS App 사용자 경험은 매체적용에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설1	AR LBS App 사용자 경험은 자기 효능감에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설2	AR LBS App 사용자 경험은 인지적 태도에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설3	AR LBS App 사용자 경험은 지속경험의도에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설4	AR LBS App 사용자 경험의 자기 효능감은 인지적 태도에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설5	AR LBS App 사용자 경험의 자기 효능감은 지속경험의도에 유의한 영향을 미칠 것이다
주가설6	AR LBS App 사용자 경험의 인지적 태도는 지속경험의도에 유의한 영향을 미칠 것이다

4.1.3 연구가설 2

연구가설 2는 연구문제 1에서의 매개변수에 대한 상관관계 효과를 검증하기 위한 가설을 설정하여, A

R LBS App 사용자 경험이 지속경험의도에 미치는 영향에 있어 자기 효능감과 인지적 태도의 매개효과가 있을 것이다의 연구가설 2에 대한 추가설 1~2로 [표 4-2]와 같이 도출하였다.

[표 4-2] 연구가설 2

구분	가설
연구가설 2	AR LBS App 사용자 경험이 지속경험의도에 미치는 영향에 있어 자기효능감과 인지적 태도가 매개효과가 있을 것이다.
추가설 1	자기 효능감은 AR LBS App 사용자 경험이 지속경험의도에 미치는 매개효과가 있을 것이다.
추가설 2	인지적 태도는 AR LBS App 사용자 경험이 지속경험의도에 미치는 매개효과가 있을 것이다.

본 연구의 개념적 모형을 검증하기 위해 선정된 각 변수의 측정변수 설문항목은 기존 연구에서 신뢰성과 타당성이 검증된 문항을 본 연구에 적합하게 재구성하여 사용하였다. 스마트폰 AR LBS App 경험의 매체특성인 감각적 몰두, 정보탐색, 조작가능에 대한 3개의 큰 범주의 세부적 평가항목 27개와 자기 효능감, 인지적 태도, 지속경험의도에 대한 변수로 설문 문항을 설계하였다 [표 4-3].

4.2 연구방법

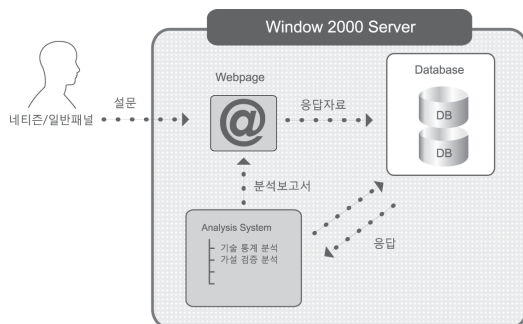
4.2.1 연구대상 및 자료수집

[표 4-3] 독립변수, 매개변수, 종속변수의 정의 및 각 변수의 조작적 정의

범 주		변 수	
독립변수	감각적 경험 (Interface)	Q8_1_1	화면 내 구성요소들의 의미가 효과적으로 전달될 수 있도록 배치되어 있었다.
		Q8_1_2	제공되는 정보에 대한 이미지가 공간적 거리감을 느낄 수 있었다.
		Q8_1_3	아이콘, 버튼, 메뉴는 즉각적으로 인지가 빠르고, 직관적으로 디자인되어 있었다.
		Q8_1_4	이미지는 시각적 흥미를 제공하였다.
		Q8_1_5	그래픽 요소가 현실세계와 적절하게 조화를 이루었다.
		Q8_1_6	중복되는 정보아이콘 중 중요한 정보는 차별화를 두어 디자인 되었다.
		Q8_1_7	다른 앱에서는 볼 수 없는 독특한 이미지들로 디자인 되었다.
		Q8_1_8	많은 양의 이미지 정보가 발생해도 의미는 명확하고 인지하기에 편리하였다.
		Q8_1_9	사용자의 현 위치 및 방향 네비게이션에 대한 정보들이 적절하게 표현되었다.
		Q8_1_10	일관성 있는 메뉴 구조로 인지하기에 쉽도록 유도하였다.
독립변수	조작적 경험 (Interaction)	Q8_2_1	각 화면간의 위치 이동 등의 메뉴조작은 직관적이고 사용이 편리하였다.
		Q8_2_2	한손 조작 등의 다양한 사용자 환경에 조작의 어려움이 없었다.
		Q8_2_3	검색 범위 변경이 용이하였다.
		Q8_2_4	어느 방향이나 어떤 움직임에도 화면을 조작하는데 어려움이 없었다.
		Q8_2_5	아이콘 터치 및 슬라이드 시 의도한 목표에 정확히 리액션이 되었다.
		Q8_2_6	조작상의 의문점이 생길 경우 적절한 도움말이 제공되었다.
		Q8_2_7	작업을 취소하거나 되돌리기 하는데 어려움이 없었다.
		Q8_2_8	최소한의 조작만으로 작업을 완료할 수 있었다.
독립변수	탐색적 경험 (Information)	Q8_3_1	사용자의 상황이나 요구에 즉각적이고 신속하게 정보를 제공하였다.
		Q8_3_2	정보 진행 상황을 직관적이고 정확하게 전달하였다.
		Q8_3_3	공유되는 정보는 신뢰하기에 충분하였다.
		Q8_3_4	원하는 정보는 단계별로 찾을 수 있었다.
		Q8_3_5	정보 제공은 순차적으로 그리고 다양하게 받을 수 있었다.
		Q8_3_6	시간, 장소에 관계없이 원하는 때 언제든지 서비스를 이용할 수 있었다.
		Q8_3_7	사용 오류 시 지침메세지가 제공되어 쉽게 해결할 수 있었다.
		Q8_3_8	검색이나 갱신 등의 정보로딩 시간이 빠르다.
		Q8_3_9	다른 서비스들과 연동되어 더욱 풍부한 경험과 정보를 제공하였다.
매개변수	자기 효능감 (Self-Efficacy)	Q8_4_1	스마트폰의 AR LBS App을 사용하여 알고자 하는 정보를 마음대로 탐색하는데 자신이 있다.
		Q8_4_2	스마트폰의 AR LBS App을 조정하는 것이 실제 있는 듯 느껴질 만큼 저절로 되는 것 같았다.
		Q8_4_3	스마트폰의 AR LBS App 기능을 나의 뜻대로 능숙하게 다룰 수 있다.
		Q8_4_4	나는 스마트폰의 AR LBS App을 사용하여 검색하는 것이 다른 검색처리보다 빠르다.
		Q8_4_5	나는 스마트폰의 AR LBS App을 하는 동안은 완전히 집중하는 습관이 있다.
매개변수	인지적 태도 (Cognitive Attitude)	Q8_5_1	나에게 있어 AR LBS App은 유용한 도구이다
		Q8_5_2	나에게 있어 AR LBS App은 만족하는 도구이다
		Q8_5_3	나에게 있어 AR LBS App은 가치있는 도구이다
종속변수	지속경험 의도 (Continuance Experience Intention)	Q8_6_1	나는 향후에도 정보검색을 할 때 스마트폰의 AR LBS App을 지속적으로 경험할 의도가 있다.
		Q8_6_2	나는 향후에도 정보검색을 할 때 다른 대안보다 현재 사용하는 스마트폰의 AR LBS App을 경험할 것이다.
		Q8_6_3	나는 미래에도 정보검색을 할 때 AR LBS App 경험을 늘릴 의향이 있다.

본 연구의 조사대상은 한국에 거주하며 스마트폰을 사용하고 있고 스마트폰 웹 사용이 빈번하며, AR LBS App 경험이 있는 일반인²⁸⁾으로 구성되었다. 2011년 10월 10일~10월 15일 동안 인터넷 서베이 커뮤니티를 통해 온라인 설문조사방법으로 실시하였다. 설문문의 복수대답과 무응답 항목에 대한 결측치(Missing) 처리는 각 문항별 최빈값으로 대체하는 통계분석방법을 채택하여, 설문자의 응답에 대한 빈도의 공정성을 유도하였다.

의미차별 척도로 측정된 태도 관련 항목을 제외하고, 모든 항목은 리커트 5점 척도를 사용하였다. 온라인 설문조사시스템의 구성도는 [그림 4-1]과 같다. 설문시스템은 온라인 상에서 설문조사 페이지에 접속한 네티즌이 클릭하는 응답 자료를 자동으로 DB에 저장하고 DBMS 분석시스템을 거쳐 관리자 페이지로 분석결과를 보여준다.



[그림 4-1] 온라인 서베이 시스템

4.2.2 측정도구 및 측정방법

본 연구에서 설정된 가설들을 검증하기 위하여 수집된 자료의 실증분석은 통계패키지 프로그램인 SPSS 13.0과 공변량 구조모형의 컴퓨터 프로그램인 AMOS 4.01을 이용하였다. 자료 분석을 위한 통계적 기법은 기술적 통계(Descriptive Statistics) 및 추론 통계(Inferential Statistics)로 대별할 수 있다.

5. 실증분석 및 검증

5.1 측정도구의 타당성 및 신뢰성 검증

5.1.2 신뢰성 검증

[표 5-1]에서 보는 바와 같이 제휴의 AR LBS App 사용자 경험, 자기 효능감, 인지적 태도, 지속경험

28) 본 평가에서 일반적 평가항목으로 AR LBS App에서 자주 사용하는 AR LBS App은 ScanSearch(41.5%), Ovjet(36.5%), Layar(8.0%), Wikipedia(8.0%) 등의 순으로 나타났다.

의도의 신뢰도 계수는 모두 .60 이상으로 나타났다. 일반적으로 신뢰도의 척도인 Cronbach's α 값은 정해진 기준이 없지만 .60 이상이면 신뢰도가 있다고 보며 .50 이상이면 분석하는데 큰 문제가 없는 것으로 본다. 따라서 본 연구에서 사용한 문항들은 전체 항목을 하나의 척도로 보고 종합적으로 분석하는데 문제가 없는 것으로 해석되었다.

[표 5-1] 신뢰도 측정 분석표

Component	문항수	Cronbach's Alpha	
사용자 경험	인터페이스	7	0.853
	인터랙션	4	0.791
	인포메이션	6	0.862
자기 효능감	4	0.825	
인지적 태도	3	0.833	
지속경험의도	3	0.815	

5.1.2 타당성 검증

본 연구에서 AR LBS App의 사용자 경험, 자기 효능감, 인지적 태도 지속경험의도에 대해서 일차 확인요인분석(First Order CFA)을 실시하여, 적합하지 않는 일차 확인요인분석은 수정지수에 의하여 AR LBS App의 사용자 경험, 자기 효능감, 인지적 태도 지속경험의도에 대해서는 이차 확인요인분석(Second Order CFA)²⁹⁾을 실시하였다. 확인요인 분석은 특정가설을 설정하고, 이 자료에 관찰되는 관계를 어느 정도 잘 설명하고 있는지의 정도를 나타내는 기법으로 분석과정에서 연구자는 사전 지식이나 이론적 결과를 가지고 가설형식으로 모형화하고 행렬의 일부 원소의 값을 제약하였다. 확인요인분석을 통하여 기준치를 충족시키는 속성들을 도출하였다.

모형검증 및 가설검증을 위하여 AMOS 4.01 통계 프로그램을 이용하여 모델적합지수 분석, 경로계수 분석을 실시하여 가설에 대한 검증을 실시하였다. 모델의 적합도는 모델과 실제 공분산 자료 사이의 일치성(Consistency)의 정도를 평가하는 것이며 모델의 적합성 평가를 통하여 초기모델이 부적합한 경우 적합 모델을 찾기 위하여 수정지수(Modification Indices)를 이용하였다. AMOS에서는 모델이 자료를 얼마나 잘

29) 확인요인분석(Confirmatory Factor Analysis: CFA): 개념 타당성(Construct Validity)을 검증하기 위한 것으로 확인요인 분석은 특정가설을 설정하고, 이 자료에 관찰되는 관계를 어느 정도 잘 설명하고 있는지의 정도를 나타내는 기법으로 분석과정에서 연구자는 사전 지식이나 이론적 결과를 가지고 가설형식으로 모형화하고 행렬의 일부원소의 값을 제약하였다 확인요인분석을 통하여 기준치를 충족시키는 속성들을 도출하였다.

표현하는지의 부합도 평가를 위한 많은 지표들을 제시하였다. 이러한 부합지수(Fit Measure)는 그 종류가 20가지 정도인데 그 중 가장 널리 사용되는 것은 [표 5-2]와 같다.

[표 5-2] 적합도 판단지수

구분	부합지수	최악모델	최적모델
절대 부합 지수	χ^2 (카이제곱 통계량)	확률값 0.05이하	p값은 0.05이상
	GFI(기초 부합치)	0	1(0.9이상)
	AGFI(조정 부합치)	0	1(0.9이상)
	RMR(원소 간 평균차이)	0.05이상	0.05이하
중분 부합 지수	NFI(표준 부합지수)	0	1(0.9이상)
	NNFI(TLI) (비 표준 부합지수)	0	1(0.9이상)

AR LBS App 사용자 경험, 자기 효능감, 인지적 태도, 지속 경험 의도에 대한 AMOS 구조방정식을 통해서 구조모형(Structural Model)은 잠재변수들 간의 연관 및 인과관계에 의해 가설화된 구조를 규정하는 모형으로 일차확인요인분석을 실시한 분석 결과 6개 적합지수에 대해서 모두 적합한 것으로 나타났다 [표 5-3].

[표 5-3] 측정방정식 모형에 대한 확인 요인분석표

	CMIN	P	RMR	GFI	AGFI	NFI	TLI
사용자 경험	155.711	0.00	0.024	0.917	0.887	0.907	0.967
자기 효능감	3.171	0.156	0.014	0.991	0.956	0.967	0.981
인지적 태도	-	-	0	1	1	1	1
지속경험의도	-	-	0	1	1	1	1
모형 적합도	450.37	0.000	0.034	0.901	0.847	0.901	0.951

추출된 변수의 상관관계 분석결과는 [표 5-4]에서 사용자 경험, 자기 효능감, 인지적 태도, 지속경험의도에서 유의미한 상관관계가 나타났다.

[표 5-4] 추출된 변수의 상관관계 분석결과표

		사용자 경험			자기 효능감	인지적 태도	지속 경험 의도
		인트페이스	인트랙션	인포메이션			
사용자 경험	인트페이스	1					
	인트랙션	.633(**)	1				
	인포메이션	.708(**)	.689(**)	1			
	자기 효능감	.660(**)	.648(**)	.704(**)	1		
	인지적 태도	.666(**)	.522(**)	.664(**)	.648(**)	1	
	지속경험의도	.574(**)	.456(**)	.553(**)	.553(**)	.679(**)	1
	평균	3.3786	3.1525	3.3083	3.1188	3.365	3.39
	표준편차	0.53217	0.61124	0.59702	0.68405	0.68206	0.66927

* : p<0.05, ** : p<0.01

5.2 가설 검증

5.2.1 연구모형 검증

본 연구 모형의 적합도 검증을 위한 구조방정식 모형은 아래 [그림 5-1]과 같다. AMOS 구조방정식을 이용하여 모델과 데이터 간의 적합성 검증을 위하여 다양한 척도들이 제시되고 있다. 모델검증 및 가설검증을 위하여 AMOS 4.01 통계 프로그램을 이용하여 모델적합지수 분석, 경로계수 분석을 실시하여 가설에 대한 검증을 실시하였다.

AR LBS App 사용자 경험에 따른 매체적응 관측치가 주어질 때 종속변수(자기 효능감:Y1, 인지적 태도:Y2, 지속경험의도:Y3)를 설명할 수 있는 X1=Interface, X2=Interaction, X3=Information을 포함하는 회귀모형을 정의하면 다음과 같다.

$$Y_1 = \text{Self-Efficacy:SE,}$$

$$Y_2 = \text{Cognitive Attitude,}$$

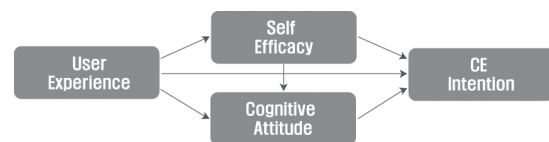
$$Y_3 = \text{Continuance Experience Intention,}$$

$$X_1 = \text{User Experience,}$$

$$B_0 = \text{상수항, } B_1 = \text{모수(Estimate), } \varepsilon = \text{오차항}$$

$$Y_1 = B_0 + B_1 X_1 + \varepsilon, Y_2 = B_0 + B_1 X_1 + \varepsilon, Y_3 = B_0 + B_1 X_1 + \varepsilon.$$

이 모형은 종속변수를 설명변수들의 선형결합으로 설명할 수 있다는 의미이다. 이 회귀모형을 통해 각 경험에 대한 적합도를 분석해 보고자 한다 [그림 5-1]과 같다.



[그림 5-1] 본 연구 모형

[표 5-5] 연구모형의 적합지수 분석표

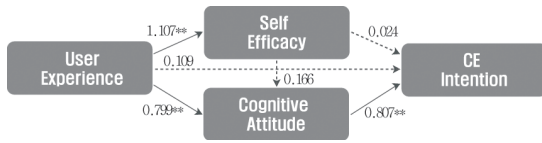
	CMIN	P	RMR	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI
모형 적합도	450.37	0.000	0.034	0.901	0.847	0.901	0.951	0.963

[표 5-2]에 제시된 판단지수에 근거하여 연구모형에 따른 분석 결과 6개 적합지수 $\chi^2=450.37$, $p=0.000$, $RMR=0.034$, $GFI=0.901$, $AGFI=0.847$, $NFI=0.901$, $TLI=0.951$ 으로 나타나 적합한 것으로 판단되었다[표 5-5].

5.2.2 연구가설 검증

[연구가설 1] : AR LBS App의 사용자 경험은 매체적응에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

[그림 5-2]는 AR LBS의 사용자 경험은 매체적용에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설 1을 검증하기 위하여 구조방정식을 시행한 결과이다.



[그림 5-2] 연구 가설1의 구조 방정식 모형 분석

[표 5-6] 분석 결과 AR LBS App 사용자 경험은 자기 효능감(B:1.107), 인지적 태도(B:0.799)에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며, 인지적 태도는 지속경험의도(B:0.807)에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났다. 즉, 문항별 결과를 토대로 분석해보면 지속적인 경험은 효능감을 높일 수는 있지만, 이러한 능숙함은 지속적으로 경험하려는 욕구에 영향을 주지 못하며, 사용자 경험을 많이 한다고 하더라도, 지속경험의도에 직접적인 영향을 주지 못하게 된다. 이는 인지적 태도의 매개효과를 기대할 수 있는 것으로 지속적인 경험으로 인한 해당 App의 유용함, 만족함, 가치 있는 느낌의 이미지를 가지게 됨으로써, 지속적인 경험을 가질 수 있다. 따라서 실제 모형의 자기 효능감은 스마트폰을 사용할수록 자연스럽게 숙달 되는 것인 반면에 인지적 태도는 그 가치를 인지하게 된다는 측면에서 접근하게 된다.

[표 5-6] 연구가설1의 구조방정식 모형 분석표

		Estimate	S.E.	C.R.	P
사용자 경험	자기 효능감	1.107	0.099	11.192**	0.000
	인지적 태도	0.799	0.236	3.392**	0.001
	지속경험의도	0.109	0.307	0.354	0.723
자기 효능감	인지적 태도	0.166	0.186	0.892	0.372
	지속경험의도	0.024	0.211	0.113	0.910
인지적 태도	지속경험의도	0.807	0.178	4.525**	0.000

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

5.2.3 연구가설 2 검증

[연구가설 2] : AR LBS App 사용자 경험이 지속경험의도에 미치는 영향에 있어 자기 효능감과 인지적 태도의 매개효과가 있을 것이다. [연구가설 2]에 대한 자기 효능감 및 인지적 태도의 매개효과(또는 간접효과)는 [그림 5-1]의 연구모형분석에서 제시된 비표준화경로계수(Regression Weight) a와 b를 곱한 ab로 정의된다. ab에 대한 Z검정을 실시함으로써 사용자 경험-> 자기 효능감 -> 지속경험의도, 사용자 경험 -> 인지적 태도 -> 지속경험의도의 매개효과를 검

증하였다. Z검정을 위한 식은 다음과 같다[그림 5-3].

$$Z = \frac{ab}{SE_{ab}} = \frac{ab}{b^2SE_a^2 + a^2SE_b^2}$$

[그림 5-3] Sobel의 공식

이 식은 Sobel(1986)의 공식으로 SE는 표준오차를 의미한다. SEa는 a의 표준오차를, SEb는 b의 표준오차를 의미한다.

[표 5-7] 연구가설 2의 매개효과 Z검증 분석 결과표

	Estimate	SE	CR
사용자 경험 -> 자기 효능감 -> 지속경험의도	0.027	0.234	0.114
사용자 경험 -> 인지적 태도 -> 지속경험의도	0.645	0.238	2.713**

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

[표 5-7]에서 사용자 경험 -> 자기 효능감 -> 지속경험의도는 0.027로 나타났으며, 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났으며, 사용자 경험 -> 인지적 태도 -> 지속경험의도는 0.645로 유의한 것으로 나타났다. 매개효과 검증을 통해서도 지속경험의도에 영향을 미치는 요인은 인지적 태도임을 잘 알 수 있다.

5.3 가설검증 결과

경험에 기반을 둔 설명 변수들이 수용 후 상황에서 매체적용 변수로 작용하는지를 검증하였다.

[표 5-8] 연구가설1 검증 결과표

연구가설	가설	예상 관계	경로 계수	SE	CR	P-값	결과
주가설1	사용자 경험 -> 자기 효능감	+	1.107	0.099	11.192	0.000	가설 채택
주가설2	사용자 경험 -> 인지적 태도	+	0.799	0.236	3.392	0.001	가설 채택
주가설3	사용자 경험 -> 지속경험의도	+	0.109	0.307	0.354	0.723	기각
주가설4	자기 효능감 -> 인지적 태도	+	0.166	0.186	0.892	0.372	기각
주가설5	자기 효능감 -> 지속경험의도	+	0.024	0.211	0.113	0.910	기각
주가설6	인지적 태도 -> 지속경험의도	+	0.807	0.178	4.525	0.000	가설 채택

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

검증 결과 주가설 H1에 대한 경로계수(B)가 1.107 t-value가 11.192로 유의수준 0.05에서 채택되었으며, 주가설 H4에 대한 경로계수(B)가 0.166, t-value가 0.892로 유의수준 0.05에서 기각되었으며, 주가설 H6에 대한 경로계수(B)가 0.807, t-value가 4.525로 유의수준 0.05에서 채택되었다.

[표 5-9] 연구가설2 검증 결과표

주가설	가설	예상 관계	Estimate	SE	CR	결과
주가설1	사용자 경험 -> 자기 효능감 -> 지속경험의도	+	0.027	0.234	0.114	기각
주가설2	사용자 경험 -> 인지적 태도 -> 지속경험의도	+	0.645	0.238	2.713	가설 채택

연구가설1의 추가설 2의 기각에 따른 연구가설2의 추가설 H1은 유의확률이 0.114로 0.05 수준에서 기각되었으며, 추가설 H2는 유의확률이 2.713**로 0.05 수준에서 채택되었다.

6. 결론 및 제언

AR LBS App 매체 적용 요인 관계를 정보수용에서 사용자 경험을 통해 형성되는 주관적 지각 형성인 자기 효능감과 인지적 태도, 지속경험의도와 관계 강도를 통해 검증해 본 결과 직·간접적으로 영향을 미치는 것을 알 수 있다. 즉, 자기 효능감은 인지적 태도에 간접적으로 영향을 미치며, 지속경험의도에 대해서는 인지적 태도가 직접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 매개효과 검증을 통해서도 사용자 경험은 자기 효능감과 인지적 태도에 직·간접적으로 영향을 미치며 지속경험의도에 직접적인 영향은 인지적 태도임이 파악되었다. 이상에서 AR LBS App 정보서비스의 사용자 경험요소, 주관적 인지형성의 자기 효능감, 인지적 태도, 지속경험의도 간의 매체 적용적 상관관계를 실증하였다.

스마트폰 AR LBS App 경험으로 자기 효능감은 높을 수 있지만, 이러한 능숙함은 지속적으로 경험하려는 욕구에 영향을 주지 못하며, 사용자 경험을 많이 한다고 하더라도, 지속경험의도에 직접적인 영향을 주지 못하게 된다. 이는 인지적 태도의 매개효과를 기대할 수 있는 것으로 지속적인 경험으로 인한 해당 App의 유용함, 만족함, 가치 있는 느낌의 이미지를 가지게 됨으로써, 지속적인 경험을 가질 수 있다.

AR LBS App 디자인 개발 측면에서 동일한 콘텐츠를 가지는 각각의 애플리케이션 제작에 사용자 경험인 감각적 경험 측면의 아이콘·버튼·메뉴의 즉각적 인지, 많은 양의 이미지 정보의 명확한 인지와 조작적 경험의 화면 간의 메뉴 이동 조작이 직관적이고 편리, 검색 범위 변경이 용이, 터치·슬라이드 시 의도 목표에 정확한 리액션과 탐색적 경험에서의 원하는 정보의 단계별 탐색, 검색·갱신 등의 정보 로딩 시간이 빠름에 대한 숙련도는 사용자의 주관적 인지 형성 요인의 중요한 매체 적용 요소임에 틀림없다. 이러한 경험 요소는 스마트폰을 사용할수록 자연스럽게 숙달 되는 것인 반면에 인지적 태도는 그 가치를 인지하게 된다는 점에서 App 디자인 개발에 있어 경험 접근의 인지 형성 관계는 매체적응력이 높은 애플리케이션 제작으로 연결되었으면 한다. 매체적응력이 높은 애플리케이션은 동일 아이템의 후발 애플리케이션이라는 단점을 최소화하고 사용자에게는 긍정적인 경험을 줄 수 있기 때문이다.

앞으로 기술 및 서비스의 경험을 통한 서비스 환경 적응에 대한 다양한 분석은 미래 정보 서비스 적용과 예측에도 도움이 될 것으로 생각된다.

그러나 본 연구는 제시된 경험에서 형성되는 매체 적용 요인의 산출물을 포괄적인 관점에서 다루지 못하고 자기 효능감, 태도, 지속경험의도에 한정하였다는 점과 사용자 경험의 지각형성 여부에서 다양한 경험 여부 즉, 사용자 경험의 전 후 관계에서 형성되는 요인 등의 추가적인 지각형성 여부에 대한 탐색적 실증이 부족했다고 말할 수 있다.

참고문헌

- 오병근 외(2008), 정보디자인 교과서, 안그래픽스.
- 계보경(2007), 증강현실(AR) 기반 학습에서 매체특성, 현존감(Presence), 학습몰입 (Flow), 학습효과의 관계 규명, 이화여자대학교, 박사학위논문.
- 김민수(2011), 스마트폰의 증강현실 어플리케이션 이용 동기에 관한 연구, 중앙대학교, 석사학위논문.
- 김민수(2011), 효과적인 정보전달을 위한 증강현실 터페이스 디자인 연구, 중앙대학교, 박사학위논문.
- 김성개(2009), 사용자 환경과 스마트폰 특성 요인이 인지된 유용성과 사용용이성 및 수용의도에 미치는 영향에 관한 연구, 홍익대학교, 석사학위논문.
- 김용영(2007), 정보시스템 수용 후 사용상황에서 사용자 평가에 관한 연구, 서울대학교, 박사학위논문.
- 장원석(2011), 스마트폰 증강현실 애플리케이션 사용자 인터페이스의 사용성 평가 방안, 연세대학교, 석사학위논문.
- 전성안(2010), 스마트폰의 지역정보제공 증강현실 애플리케이션의 UI 디자인에 관한 고찰, 홍익대학교, 석사학위논문.
- Kimmy Paluch(2006), What is User Experience Design.
- Csikszentmihaly(1990), M. Flow: The psychology of Optimal Experience, 1990.
- Compeau, D.R. and Higgins, C.A(1995), Application of Social Cognitive Theory to Training for Computer Skills.
- Bandura, A(1977), Self-Efficacy:Toward a Unifying Theory of Behavioral Change.
- Bhattacharjee, A.(2001), Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model.