*Journal of the Ergonomics Society of Korea*
Vol. 31, No. 2 pp.299-308, April 2012 http://dx.doi.org/10.5143/JESK.2012.31.2.299

# Understanding the Concept of User Experience Based on the Extended Concept of Usability

**Donghun Lee, Min K. Chung**

Department of Industrial and Management Engineering, POSTECH, Pohang, 790-784

## ABSTRACT

**Objective:** This study presents the conceptual framework and the conceptual model to account for user experience by expanding the existing concepts of usability, in particular considering the user-interface environment in digital convergence. **Background:** To better understand a variety of users interacting with a converged product based on digital technologies, there seems to be a limit to consider the existing concepts of usability. All possible aspects of user's interaction with a product in a context of use need to be taken into consideration. **Method:** This study identifies the concept of user experience through a comprehensive literature review. **Results:** First, this study reviews the existing concepts of usability and user experience. And then this study describes four main components in the conceptual framework of user experience: user's internal states, user's external states, a product, and various outcomes, each of which encompasses distinct sub-components. The conceptual model of user experience accounts for how user's internal states change over time and for how different sub-components affect actual behavior of use. **Conclusion:** It is expected that these user experience concepts can be used in basic resources to better understand different behavioral characteristics of users and to better design interactive products in converged digital environments.

Keywords: User experience, Usability, Conceptual framework, Conceptual model, Digital convergence

## 1. Introduction

기존의 미디어(방송), 통신, 인터넷 산업은 각자 고유의 인프라를 바탕으로 네트워크, 기기 및 컨텐츠/서비스 간의 가치체계를 수직화함으로써 구축하였다(Samsung Economic Research Institute, 2009). 예를 들어, 국내의 주요 방송국은 지상파나 케이블 등의 네트워크를 통해 고유의 미디어를 전송하고 있으며, 사용자는 TV라는 기기를 통해서만 해당 컨텐츠를 시청할 수 있었다. 하지만, 디지털 기술의 발전과 더불어 기존의 산업 영역에 대한 구분이 모호해짐에 따라 사용자는 다양한 기능을 갖는 새로운 형태의 기기를 통해 다양한 컨텐츠/서비스를 이용할 수 있게 되었으며, 이러한 현상을 디지털 컨버전스(digital convergence)라고 한다. 이와 더불어 Kim & Lee(2006)는 컨텐츠/서비스의 디지털화 및 관련된 기술의 융합과 네트워크의 고도화 등을 기반으로, 다양한 산업 영역에서의 기능 통합, 영역 확대 및 새로운 가치 창출이 일어나는 것을 디지털 컨버전스로 정의하였다.

디지털 컨버전스에 대해 사용자의 관점에서 재해석하면, 정보통신기술(information & communication technologies)을 기반으로 한 디지털 기기들은 고유의 기술 및 기능이 점점 향상되고 있을 뿐만 아니라, 타 산업분야의 기기들이 기존에 가지고 있던 전통적인 또는 다양한 기술 및 기능이 융합되고 있으며, 사용자들은 이와 같이 기술 및 기능이 융합된 TV, PC, 휴대전화 등의 IT 기기를 사용하여 인터넷 프로토콜(internet protocol; IP)를 기반으로 융합된 네트워

Corresponding Author: Min K. Chung. Department of Industrial and Management Engineering, POSTECH, Pohang, 790-784.
Phone: 054-279-2192, E-mail: mkc@postech.ac.kr
Copyright@2012 by Ergonomics Society of Korea(pISSN:1229-1684 eISSN:2093-8462). All right reserved.
ⓒThis is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

크를 통하여 제공되는 디지털화된 형태의 컨텐츠 및 서비스를 경험하는 현상을 의미한다. 즉, 네트워크, 기기, 컨텐츠/서비스는 고유의 영역에서 통합되며 사용자는 기존의 경험보다 확대된, 개선된 또는 새로운 형태의 경험을 하게 되는데, 이러한 사용자는 동일한 컨텐츠/서비스를 사용하는 기기에 관계없이 동일한 경험을 가질 수 있다. 예를 들어, 사용자는 '휴대전화'라는 기기를 통하여 '뉴스나 드라마 등의 방송 프로그램'이라는 컨텐츠/서비스를 시청할 수 있고, PC의 고유 서비스였던 인터넷을 '무선' 네트워크를 통해 경험할 수 있다.

사용자 관점에서 디지털 컨버전스에 대한 이해는 컨텐츠/서비스, 기기 및 네트워크 측면에서 중요한 의미를 갖는다. 첫째, 사용자들은 자신이 이용하는 컨텐츠/서비스가 디지털화된 것인지에 대한 관심보다는 컨텐츠/서비스를 어떻게 이용할 수 있을지에 대한 관심이 많다. 즉, 사용자들은 한 기기에서 이용한 컨텐츠/서비스가 다른 기기에서도 끊김이 없이 한결같은(seamless) 이용이 가능하기를 바란다. 또한 컨텐츠/서비스 이용이 언제 어디서든 그리고 어느 기기에서든 가능한지가 중요한 요소일 수 있다. 둘째, 사용자들은 자신이 이용하는 기기에 적용된 세부적인 기술이나 작동 원리에 대한 관심보다는 스스로 기기를 얼마나 쉽고 편리하게 조작할 수 있을지에 대한 관심이 많다. 즉, 사용자들에게는 기기를 사용하는 동안의 사용성이 중요한 요소일 수 있으며, 이를 위해서는 해당 기기의 직관적이며 편리한 조작이 요구된다. 또한, 사용자의 실수나 오조작 등에 대한 적절한 피드백이나 정보 표시가 제공되어 시스템의 복구/전환에 불편함이 없어야 한다. 그리고 사용자들은 자신이 스스로 필요하다고 인식할 경우, 기기에 적용된 기술이나 기능을 어떻게 사용하는지에 대해 능동적이고 적극적으로 행동할 수 있다. 이러한 경우, 사용성 측면에서의 접근을 포함한 보다 더 큰 범위에서의 접근방식이 필요하다. 셋째, 사용자들은 네트워크를 이용할 때 해당 네트워크의 종류나 특성 등 기술적 사항이나 고유의 속성에 대한 관심보다는 현재 이용하고 있는 네트워크의 상태가 어떠한지에 대한 관심이 많다. 즉, 현재 사용중인 네트워크의 특성에 따른 과금여부와 속도나 접속 상태와 같은 네트워크 품질 등이 중요한 요소일 수 있다.

IT 기기와 상호작용하는 사용자를 보다 잘 이해하기 위해 기존의 사용성 개념을 통한 접근은 한계를 보일 수 있으며, 따라서 기기에 적용된 다양한 기능과 기술 및 이를 통해 접하게 되는 다양한 컨텐츠/서비스를 함께 고려함으로써 한 사용자가 경험하게 되는 다 차원적인 관점을 이해하는 것이 보다 필요하다. 이를 위해, 기존 사용성 측면에서의 이해보다 사용자 경험(user experience; UX) 측면에서 디지털 컨버전스를 이해하는 것이 보다 합리적일 것으로 판단된다. Seo (2010) 역시 IT 기기 그 자체 보다 관련 서비스나 컨텐츠 등을 포함한 더 큰 범위에서의 사용자 경험의 결과를 강조하였다. 또한, Roto(2006)와 Beauregard & Corriveau (2007)은 기업의 측면에서 제품 또는 서비스 개발 시 보다 향상된 목표 설정을 위해 사용성 개념의 한계를 언급하고 사용자 경험 측면에서의 접근방식을 설명하였다.

사용자 경험(UX)의 개념에 관한 연구는 최근 큰 관심을 받으며 활발히 진행되고 있으나 여전히 명확히 정립되지 못한 실정이며, 연구자마다 서로 다른 접근을 통해 사용자 경험의 개념을 이해하고 설명하고 있다(Hassenzahl & Tractinsky, 2006; Law et al., 2008; Law & van Schaik, 2010; Lee, 2007; Park et al., 2011). 따라서 사용자 경험의 개념에 대한 이해를 향상시키고 이를 설명하기 위한 연구가 필요하며, 이를 위해 기존의 관련 문헌을 조사하고 한계점 등을 확인하는 것이 요구된다. 그리고 기존에 체계적으로 정립된 유사한 개념을 활용하는 것도 사용자 경험의 개념을 이해하는데 효율적일 수 있다. 특히, 국제표준화기구(International Organization for Standardization; ISO)에서 정립하여 그 의미가 명확하다고 판단할 수 있는 사용성의 개념은 본 연구에서 기술하기 위한 사용자 경험의 개념을 이해하고 설명하는데 기본적이며 중요한 의미를 갖는다.

본 연구는 우선 ISO에서 제시한 기존의 사용성 개념에 대해 언급함으로써 사용자 경험의 이해를 위한 기초자료를 제시하고자 한다. 또한, 사용자 경험과 관련된 문헌조사를 통해 연구 현황과 한계점 등을 제시함으로써 다양한 측면에서 사용자 경험에 대한 이해를 확장시키고자 한다. 이를 바탕으로 보다 확장된 개념에서의 사용자 경험에 대한 의미를 파악하고, 이를 구체화하기 위한 개념적 프레임워크(conceptual framework) 및 개념적 모델(conceptual model)에 대해 제시하고자 한다.

## 2. Guidance on Usability

ISO 9241-11(1998)에서 정의하는 사용성(usability) 개념은 어떠한 특정 사용 상황(a specified context of use)에서 특정한 사용자(specified users)가 특정한 목적(specified goals)을 달성하기 위해 어떠한 제품(a product)을 사용할 수 있는 정도를 의미하며, 이러한 정도를 구체적으로 유효성(effectiveness)과 효율성(efficiency) 및 만족도(satisfaction) 측면에서 고려하는 것을 의미한다. 또한, 사용성 프레임워크(usability framework)는 사용성을 구성하는 다양한 요소들(components)과 이들의 관계를 도식적으로 설명하고 있다(Figure 1).

사용성을 구체적으로 명시하고 측정하기 위해서, 사용성

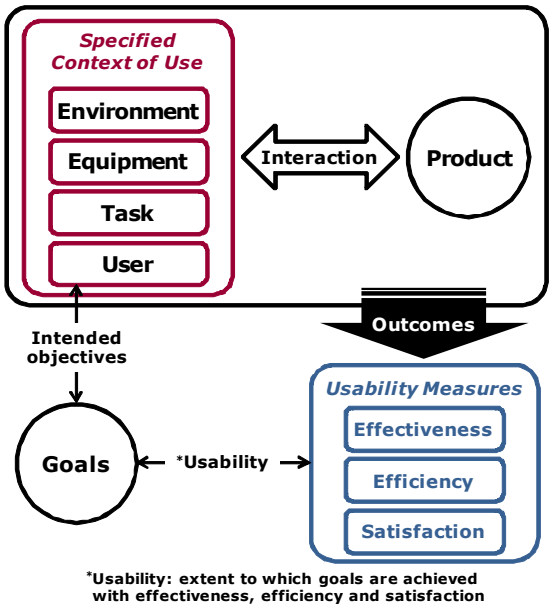


**Figure 1.** Usability framework(ISO 9241-11, 1998)

프레임워크에는 사용 상황과 사용성 척도에 대해 측정 및 검증 가능한 세부 구성 요소들을 제시하였다. 사용 상황은 사용자(user), 수행과제(task), 장비(equipment) 및 주변 환경(environment)으로 구분되어 있으며, 사용성 척도는 유효성(effectiveness)과 효율성(efficiency) 및 만족도(satisfaction)로 구분되어 있다.

주요 구성 요소의 의미를 살펴보면, 제품(product)은 H/W와 S/W 및 도구 등을 포함하는 장비 또는 그것의 특정 부분이 되며, 사용자(user)는 제품을 사용하면서 상호작용을 하는 사람을 의미하며, 목적(goal)은 의도되거나 계획된 결과를 의미한다. 수행과제(task)는 특정 목적을 달성하기 위해 요구되는 물리적, 인지적 활동을 의미하며, 사용 상황(context of use)은 이러한 사용자와 수행과제, 장비 등을 포함할 뿐만 아니라 제품이 사용되고 있는 물리적, 사회적 환경까지 포함한다.

유효성과 효율성 및 만족도는 사용성을 정량적으로 측정할 수 있는 척도로써, 유효성은 사용자가 특정 목적을 달성하는데 있어서의 정확도/완성도(accuracy and completeness)를 의미하며, 수행과제를 완료하는 동안의 성공 또는 오류의 비율이나 빈도 등으로 측정된다. 효율성은 사용자의 그러한 정확도/완성도와 관련하여 요구된 노력의 정도(resources)를 의미하며, 과제를 수행하는 소요 시간이 주요 측정지표이다. 만족도는 제품 사용과 관련된 사용자의 긍정적인 태도나 불편함 정도를 나타내는 것으로, 사용자의 주관적인 의견이나 태도 등이 일정한 평가기준에 따라 반영된 측정지표이다.

이러한 사용성 개념은 제품 설계 및 개발을 위한 중요한 고려사항으로써 인식됨에 따라 관련 연구가 활발히 진행되어 왔으며, 특히, 사용성을 평가하기 위한 3가지 기본 척도(유효성, 효율성, 만족도)에 대한 정량화 및 다양한 측정 방법에 대해서도 많은 연구가 이루어지고 활용되어 왔다. 하지만, 최근 융합된 형태의 IT 제품을 사용하는 사용자들은 단순히 사용성의 차원에서 제품의 사용의도를 결정하지 않으며, 보다 더 복잡하고 다양한 방식의 접근을 통해 자신이 원하는 제품을 사용하려고 하며, 그러한 과정에서 각자 고유의 경험을 갖게 된다. 이처럼 디지털 컨버전스가 발전하는 사용 환경을 고려할 때, 보다 구체적인 사용자 이해 및 향상된 제품 설계를 위해 기존의 사용성 개념에 대한 개선과 발전이 요구된다.

## 3. Understanding User Experience

### 3.1 Literature review on user experience

사용자 경험(UX)을 정의한 기존 문헌을 살펴보면, Alben (1996)은 사용자가 제품과 상호작용을 하는 모든 측면이라고 언급하였으며, 특히, 사용자가 제품을 얼마나 잘 이해하고 다루며, 제품을 사용하는 동안 사용자의 감정 변화는 어떠한지, 또한 제품이 사용 목적에 부합하여 제대로 작동하는지 등을 고려하였다. Arhippainen & Tähti(2003)는 사용자 경험을 구성하는 핵심요소로 사용자, 제품, 사용 상황 및 사회적/문화적 요인을 언급하며, 이러한 요소들의 통합적인 상호작용의 결과가 사용자 경험임을 강조하였다. Hassenzahl & Tractinsky(2006)는 사용자 내적 상황과 시스템 고유의 특성에 따라 상호작용이 진행되는 환경 속에서 나타나는 어떠한 결과를 사용자 경험이라고 정의하였다. 이러한 문헌들은 사용자와 제품과의 상호작용을 통해 나타나는 다양한 결과가 사용자 경험을 이해하는데 중요함을 언급하였다.

한편, Bevan(2008)은 ISO 9241-210(2008)의 초안을 인용해, 제품이나 서비스 또는 환경 등과의 상호작용 속에서 사용자가 경험하게 되는 모든 측면들을 사용자 경험으로 설명하였으며, Law et al.(2009)은 사용자 인터페이스(UI)를 통해 사용자가 상호작용하는 제품, 시스템, 서비스 및 객체 등을 사용자 경험의 범위로 제안하였다. 이외에도 Nielsen Norman Group(2007)과 Usability Professionals' Association(2010)은 제품이나 서비스를 제공하는 기업이나 회사(브랜드 포함)와의 상호작용 역시 사용자 경험에 포함하였다. 즉, 사용자 경험의 개념은 기존의 사용성 개념과 비교해 보다 확장된 범위와 의미를 필요로 함을 알 수 있다.

이외에도 사용자 경험의 개념에 대해 구체적으로 기술한 Roto(2006)와 Beauregard & Corriveau(2007) 및 Lee

(2007)의 주요 내용 및 관련 그림에 대한 설명을 각각 아래와 같이 제시하였다.

Roto(2006)는 '사용자', '시스템' 및 '사용 상황'을 사용자 경험에 영향을 미치는 주요 요인으로 언급하였으며, 사용 상황이 사용자와 시스템 사이의 상호작용에 영향을 미치는 것에 대해 강조하였다(Figure 2). 특히 사용자 기대, 태도 및 동기 등의 내적인 상태가 시스템과의 상호작용에 따른 사용자의 지각 형성에 영향을 미치는 요인인 것으로 고려하였다. 이 경우, 시스템은 단순한 사물(objects)이 아닌 서비스와 인프라 등을 포함하는 보다 큰 개념을 의미한다. 또한 상호작용이 발생하는 순간의 다양한 상황(물리적, 사회적, 시간적 상황 등)에 대한 세부적인 이해를 요구하였다. 하지만, Figure 2에 제시된 구성 요소는 사용자와 시스템 간의 상호작용을 통해 도출될 수 있는 다양한 형태의 결과에 대해서 충분히 설명하지 못하는 한계를 보인다.

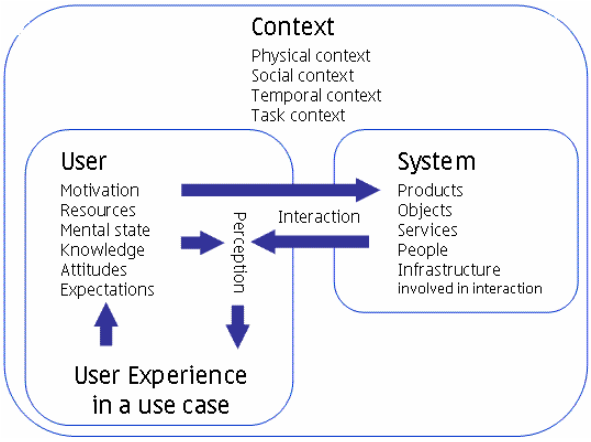


**Figure 2.** UX building blocks in a use case(Roto, 2006)

Beauregard & Corriveau(2007) 역시 사용자가 어떠한 사용 상황에서 제품과 상호작용을 함으로써 사용자 경험이 발생한다고 언급하며, 특히 인지적인 측면에서 사용자의 심리적 특성의 변화를 주요 고려대상으로 제시하였다(Figure 3). 즉, 사용자는 제품과의 상호작용 과정에서 오감을 통해서 지각을 하게 되며, 이러한 지각은 내적인 감정, 사고 및 태도의 변화를 일으키고, 결국 최종적인 행위 의도에 영향을 미치게 된다. 또한 변화된 사용자의 행위 의도는 시간이 흐른 뒤 제품과의 상호작용에 다시 영향을 미친다. 한편, 사용자의 이러한 심리적 변화는 지식, 기대, 능력 등과 같은 자신의 고유 속성에 따라 달라질 수 있음을 강조하였다. 하지만, 사용자 경험을 통해 도출되는 결과를 인지적인 측면으로만 한정함에 따라 유효성이나 효율성 등의 정량적인 측면에 대한 설명이 부족하다. 또한 사용자의 외부 상황에 대한 고려가 미흡한 한계를 보인다.

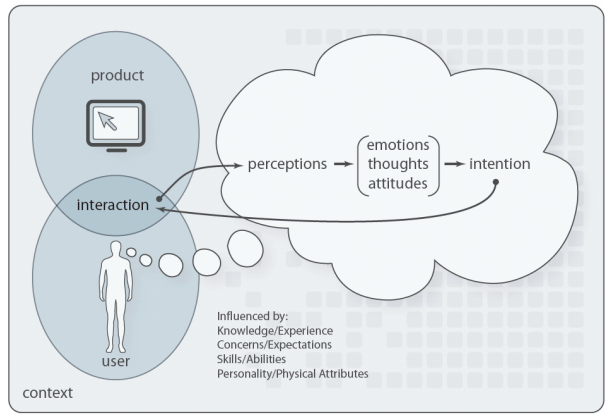


**Figure 3.** UX conceptual framework (Beauregard & Corriveau, 2007)

Lee(2007)는 '기술 가축화 이론(domestication of technology theory)'을 적용하여 사용자 경험의 의미를 설명하였다(Figure 4). 즉, '사람이 야생의 동물을 길들여서 가축으로 만드는 과정'과 같이 사용자는 먼저 공공의 영역에 있는 어떠한 제품을 개인의 영역으로 소유(appropriation)하는 과정을 통해 사용자 경험을 시작하는 것으로 간주한다. 그리고 사용자는 일상 생활에서 자신의 고유 제품에 대한 의미를 부여하며 사용하기 시작하는 객관화/구체화(objectification) 과정을 거치고, 다양한 일상 생활의 필요에 따라 제품을 사용하면서 점점 익숙해지는 체내화(incorporation)를 하게 되

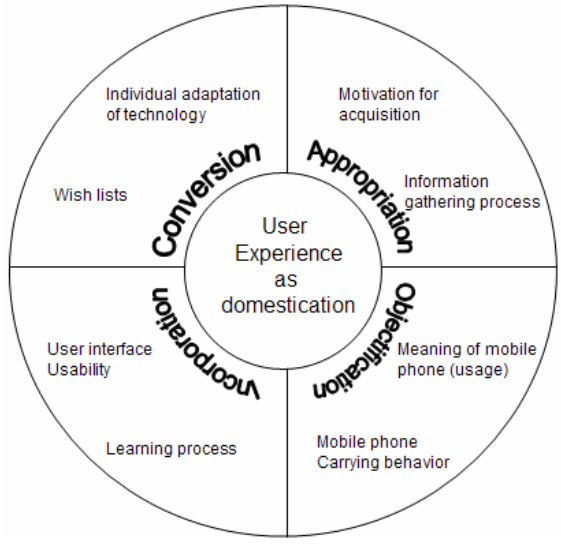


**Figure 4.** UX as domestication process(Lee, 2007)

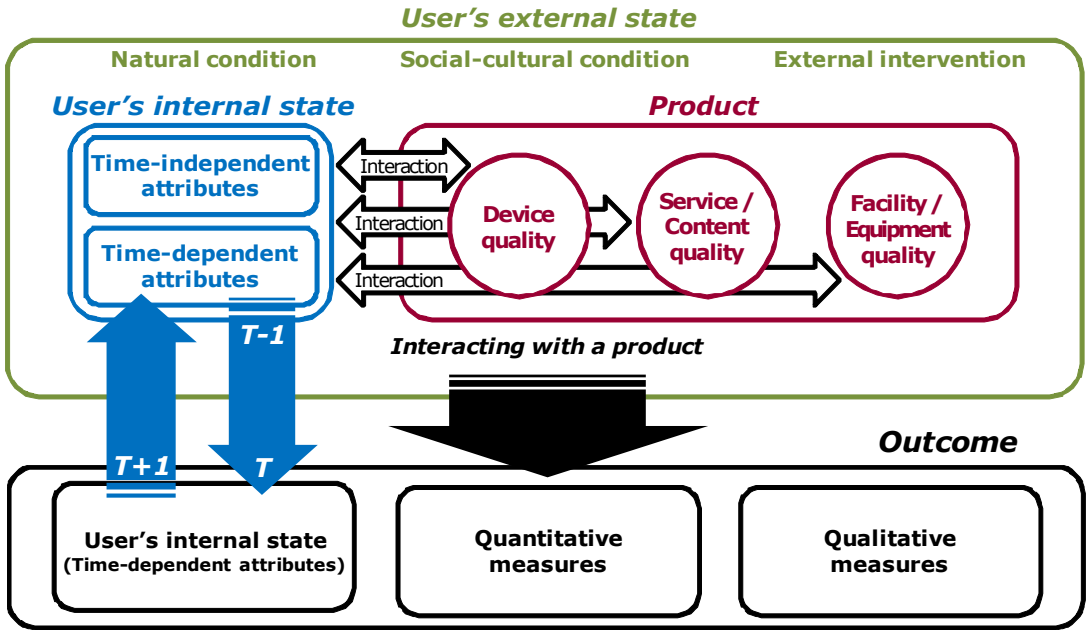


**Figure 5.** Conceptual framework of user experience

며, 이러한 과정이 더욱 발전되면 제품 본래의 기능 이외에도 제품을 자신만의 사용 특성에 맞게 변화/개조(conversion)하게 된다. 이것은 시간의 흐름에 따른 사용자 경험의 의미 및 변화의 과정을 단계적으로 설명하고자 하였다. 이는 기존의 '기술 가축화 이론'을 바탕으로 사용자 경험의 개념을 설명하고 있으나, 다른 연구와는 달리 그 개념을 설명하기 위한 주요 구성 요소나 요인 및 결과 등을 체계적으로 제시하지 못한 한계를 보인다.

이처럼 사용자 경험(UX)에 대해 정의한 기존 문헌들은 기존의 사용자를 이해하려는 범위 및 고려요소 등을 확장시키고 있으며, 제품과의 상호작용에서 사용자에게 영향을 미치는 요인들에 대해 언급하고 있다. 즉, 사용자 경험은 기존 사용성 개념에서 주로 관심을 가진 기기뿐만 아니라, 서비스나 컨텐츠 또는 이들을 포괄하는 시스템, 그리고 더 큰 범위의 회사/기업 이미지까지 관심의 범위로 포함시키고자 한다. 또한 사용자의 감정/인식 변화와 같은 정성적인 요소와 사용 상황 및 사회적/문화적 환경 역시 사용자 경험의 주요 요소로 고려한다.

### 3.2 Meaning of user experience

기존 문헌의 내용을 고려하면, 사용자가 이용하는 기기와 컨텐츠를 포함한 서비스 등을 모두 포함하여 제품(product)이라고 할 때, 이러한 제품을 설계, 개발 및 평가하는 디자이너, 개발자, 연구원 등의 다양한 이해관계자(stakeholders)들은 그 동안 사용자를 이해하기 위하여 기존의 사용성 개념을 고려하였다. 하지만, 최근 이해관계자들은 제품을 설계하거나 개발 및 평가하기 위해 기존의 사용성 개념을 적용하는데 한계가 있다고 판단하여, 사용성의 개념을 보다 확장시킨 사용자 이해에 관한 새로운 개념을 필요로 하게 되었고, 이러한 그들의 요구가 반영된 것이 사용자 경험(UX)의 개념으로 볼 수 있다.

본 연구에서 제시하는 사용자 경험(UX)에 관한 개념은 기존 사용성의 정의, 범위, 구성 요소 등 관련 내용을 모두 포함할 뿐만 아니라, 보다 다양한 내용을 포함하는 다차원적인 관점에서의 사용자 이해 자세 또는 태도이다. 즉, 다양한 이해관계자들이 사용자를 이해하려는 자세 및 태도에 대한 범위의 확대 또는 패러다임의 변화로 파악할 수 있다. Arhippainen & Tähti(2003) 역시 기존 사용성의 범위를 확대하여 사용자 경험에 대한 사회적, 문화적 요인의 영향을 강조한 바 있다.

### 3.3 Conceptual framework of user experience

기존의 사용성 개념과 사용자 경험에 관한 문헌조사를 통해, 본 연구에서 제시하는 사용자 경험의 개념적 프레임워크는 Figure 5와 같다. 본 연구에서는 사용자 경험의 개념을 구성하는 네 가지 주요 요소로 제품(product), 사용자 내적 상태(user's internal state; UIS), 사용자 외적 상태(user's external state; UES) 및 결과(outcome)를 고려하였다.

**Table 1.** Four main components of user experience. Three factors affecting user experience and outcomes derived from the factors

| Component | Sub-component | Description | Example |
|---|---|---|---|
| Product | Device quality | Tangible objects, such as TV, PC and mobile phone, in converged digital environments(hardware) | Functionality, Reliability, Durability, Aesthetic value, Safety, etc. |
| | Service/content quality | A variety of data and applications offered through output interfaces such as display and speaker(software) | |
| | Facility/equipment quality | Resources including network, infrastructure, etc. | |
| User's internal state | Time-dependent attributes | User's properties changing over the times interacting with a product(before(T-1), during(T), and after(T+1) the interaction) | Background, Knowledge, Capacity, Interest, Attitude, Self-efficacy, etc. |
| | Time-independent attributes | User's properties unaffected by the times interacting with a product | Age, Gender, Academic background, etc. |
| User's external state | Natural condition | Natural phenomena affecting users' interaction with a product regardless of their will/efforts | Time (day, night), Weather (clear, cloudy, rainy), etc. |
| | Social-cultural condition | Artificial situations affecting users' interaction with a product, the quality of which can influenced by their will/efforts | User's posture/location, Noise, Static/dynamic state (mobile/stationary), etc. |
| | External intervention | Artificial conditions affecting users' interaction with a product regardless of their will/efforts | IT-related Law, Policy, Regulation, etc. |
| Outcome | Quantitative measures | Elements that stakeholders can explicitly measure (Measurable elements) | Effectiveness, Efficiency, Satisfaction, Physiological signals, etc. |
| | Qualitative measures | Elements that stakeholders can observe or that can provide them with implicit meaning(Observable/Implicit elements) | Habit, Unconscious/ Involuntary action, Unintended behavior, etc. |
| | User's internal state (Time-dependent attributes) | User's properties changing over the times interacting with a product, in particular during(T) and after(T+1) the interaction | Background, Knowledge, Capacity, Interest, Attitude, Self-efficacy, etc. |

이 중에서, '제품'과 '사용자 내적 상태' 및 '사용자 외적 상태'는 사용자 경험에 영향을 미치는 요인이며, 이러한 요인들의 상호작용으로 인해 다양한 형태의 '결과'가 도출되고 이러한 것을 도식적으로 설명하는 것이 개념적 프레임워크이다. Table 1은 각 요소의 세부 요소들을 제시하고, 주요 내용과 관련 예시를 정리하였다. 특히, '결과'는 Alben(1996), Arhippainen & Tähti(2003), Hassenzahl & Tractinsky (2006) 등의 연구에서도 사용자 경험의 개념을 이해하기 위해 필요한 주요 고려사항으로 언급한 것으로 본 연구에서도 역시 주요 요소로 포함하고 이에 대해 세부적으로 설명하였다.

디지털 컨버전스 사용환경을 고려하여 '제품'은 TV, PC, 휴대전화 등의 유형의 객체를 의미하는 '기기 품질(device quality)'과 기기를 통해 다양한 방식으로 제공되는 '서비스/컨텐츠 품질(service/content quality)' 및 네트워크와 기타 인프라를 포함하는 '설비/장비 품질(facility/equipment quality)' 등을 세부 요소로 포함한다. 이러한 세부 요소에 대한 관련 예시는 Hiltunen et al.(2002)와 Arhippainen & Tähti(2003) 및 Hassenzahl & Tractinsky(2006) 등의 기존 문헌을 참고하여, 공통적으로 사용성에서 고려한 기능성, 안정성, 신뢰성, 심미성, 내구성 등을 포함한다. 한편, 기존 사용성 개념에 포함된 목적(goal)과 수행과제(task) 등은 본 연구에서 제시하는 사용자 경험 프레임워크에 별도로 제시하지 않지만, 이들을 모두 포함하는 의미로써 제품을 사용하는 상호작용(interaction)을 고려한다.

각각의 세부 요소는 독립적으로 또는 두 개 이상의 세부 요소가 함께 사용자와의 상호작용에 따른 사용자 경험에 영향을 미칠 수 있음을 고려해야 한다. 예를 들어, 동일한 네트워크에 접속된 상태에서 동일한 서비스를 이용할 때, 서로 다른 기기(ex. iOS 기반 iPhone, Android OS 기반 smart phone 등)의 기능성의 차이로 인해 사용자의 경험은 달라질 수 있다. 또한 동일한 컨텐츠를 이용하더라도 네트워크 상태(ex. 3G, Wi-Fi, Wi-Bro 등)의 안정성과 사용한 기기의 기능성에 따라 사용자 경험은 차이를 보일 수 있다.

기존의 사용성 개념에서는 사용자 연령이나 성별, 배경, 능력 등의 세부 요소에 따라 사용 특성을 파악하거나 서로 비교하는 것이 주요 연구 대상인 반면, 본 연구에서 제시하는 사용자 경험 개념에서는 이러한 다양한 사용자 관련 세부 요소를 '사용자 내적 상태'로 정의하고, 이를 '시간 종속형 속성(time-dependent attributes; TDA)'과 '시간 독립형 속성(time-independent attributes; TIA)'으로 구분하였다. 기존 연구에서는 이러한 사용자 내적 상태를 시간의 흐름에 따른 변화의 여부에 따라 세부적으로 구분하지 않고 통합하여 제시하였으나, 본 연구에서는 이를 각각 시간 종속형 속성(TDA)과 시간 독립형 속성(TIA)으로 구분하여 제시하였다.

'시간 종속형 속성'은 제품과의 상호작용 전(T-1), 중(T), 후(T+1)일 때에 따라 달라지는, 즉 상호작용을 하는 시간의 흐름에 따라 영향을 받는 것으로 배경, 지식, 능력, 자기효능감(self-efficacy), 관심, 태도 등을 포함한다. 반면, '시간 독립형 속성'은 사용자가 제품과 상호작용을 하는 시간의 변화에 따라 직접적인 영향을 받지 않는 것으로 연령, 성별, 학력 등을 포함한다.

본 연구에서는 '사용자'의 의미를 단순히 제품과 상호작용하는 대상으로써 고려하지 않고, 사용자 내적 상태, 특히 시간 종속형 속성이 제품과의 상호작용에 따라 어떻게 변화하는지에 대해 고려한다. 이러한 시간 종속형 속성에 포함되는 세부 요소들은 Hassenzahl & Tractinsky(2006)과 Roto(2006) 및 Beauregard & Corriveau(2007) 등의 연구에서 '사용자'의 세부 요소로 언급된 것으로, 상호작용이 발생하는 시점(T)을 기준으로 시간의 흐름에 따른 세부 요소들의 변화, 즉, UIS(T-1), UIS(T), UIS(T+1)에 관심을 갖는다. 여기에서 'UIS(T-1)'은 상호작용이 일어나기 전의, 'UIS(T)'는 상호작용 중일 때의, 'UIS(T+1)'은 상호작용 이후의 사용자 내적 상태를 각각 의미한다.

한편, 연령이나 성별과 같은 시간 독립형 속성의 차이에 따른 사용자 경험을 비교 분석할 경우, 시간 종속형 속성은 통제되지 않은 외생변수의 특성을 갖는다. 예를 들어, 공분산분석(analysis of covariance; ANCOVA)을 수행할 때 시간 종속형 속성은 공변량(covariate)으로 반영될 수 있으며, 이에 따라 사용자 경험의 비교 분석에 대한 의미와 정확성을 향상시킬 수 있다.

'사용자 외적 상태'는 사용자와 제품의 상호작용 속에서 '사용자 내적 상태'와 '제품'에 모두 영향을 주게 되어 결국 사용자 경험에도 영향을 미치는 요소로, 두 요소(사용자 내적 상태와 제품)를 제외한 모든 조건을 포함한다. 본 연구에서는 '사용자 외적 상태'의 세부 요소로 '자연환경 조건(natural condition)', '사회문화적 조건(social-cultural condition)', '외부 간섭(external intervention)'으로 구분하였다.

'자연환경 조건'은 사용자의 의지나 노력과 관계없이 사용자의 상호작용에 영향을 미치는 자연 현상을 의미하며, 상호작용이 발생하는 시간(ex. 낮, 밤), 날씨(ex. 맑음, 흐림, 비, 눈) 등을 포함한다. 이와 달리, '사회문화적 조건'은 사용자의 의지나 노력에 따라 상호작용의 영향 정도가 달라질 수 있는 인위적인 상황들을 의미하며, 사용자의 이동유무, 자세 및 위치, 주변 소음(ex. 실내, 실외, 통로 등) 및 주변의 정보량 등을 포함한다. '외부 간섭' 역시 인위적인 조건이긴 하지만 사용자의 의지나 노력이 직접적으로 제품과의 상호작용에 반영되지 못하는 요소를 의미하며, IT와 관련된 다양한 법이나 규제, 정책 등이 이에 해당된다. 사용자와 제품의 상호작용이 동일한 조건일지라도 이러한 사용자 외적 상태에 따라 결과는 달라질 수 있으므로 사용자 경험을 보다 잘 이해하고 파악하기 위해서는 이러한 사용자 외적 상태를 충분히 고려하는 것이 중요하다.

사용자 경험의 '결과'는 ISO 9241-11(1998)에서 제시한 기존 사용성 개념의 주요 척도인 유효성, 효율성 및 만족도를 기본적으로 포함한다. 본 연구에서는 이를 이해관계자 관점에서 고려하여 측정할 수 있는 요소(measurable elements)로 구분하고 '정량적 척도(quantitative measures)'로 정의하였다. 이는 기존의 사용성 관련 연구에서 제시한 다양한 측정 방법 및 도구 등을 활용하여 측정 가능하며, 결과에 대한 분석 방법 또한 체계화 되어 있어 현재 가장 많이 사용되고 있는 척도이다.

이와 달리, 이해관계자가 관찰할 수 있거나 그들에게 함축적/암시적인 의미를 제공하는 요소(observable/implicit elements)를 '정성적 척도(qualitative measures)'로 정의하였다. 의도되지 않은 행위, 무의식적 습관, 기타 통제되지 않은 행동 등이 이에 포함된다. 이는 동영상/사진 촬영이나 설문 또는 eye-tracking 장비 등을 통해 관련 데이터를 확보할 수 있다. 하지만 정량적 척도에 비해 체계적인 측정 방법이나 분석 방법이 충분히 개발되지 않았고, 연구자들마다 고유의 방법을 통해 사용자 경험을 이해하는 한계를 갖고 있다. 이외에도 사용자가 제품과 상호작용하기 전(T-1)과 비교해 상호작용 중(T)일 때 실시간으로 변화 가능한 사용자 내적 상태와 상호작용 이후(T+1)의 변화된 사용자 내적 상태의 '시간 종속형 속성' 역시 사용자 경험을 이해하는데 중요한 결과로써 고려한다. 특히, 이는 본 연구에서 제시하는 사용자 경험의 개념적 모델에서 고려되는 중요한 요소이다.

### 3.4 Conceptual model of user experience

다양한 요소 및 세부 요소들을 바탕으로, 이들의 관계를 도식화하여 사용자 경험에 대한 개념적 모델을 Figure 6에 제시하였다. 본 연구에서 제시하는 개념적 모델은 정보기술

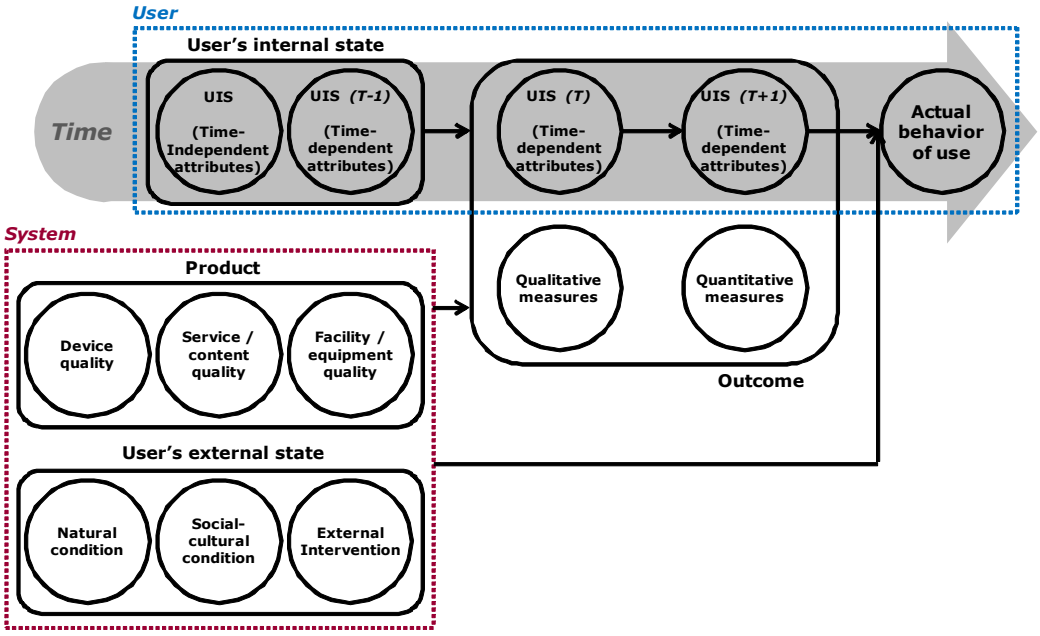


**Figure 6.** Conceptual model of user experience

시스템을 수용하고 사용하는 사용자에게 영향을 미치는 요소를 이론적으로 설명하고 이를 실증적으로도 검증한 기술수용모델(Technology Acceptance Model; TAM)을 참고한 것으로(Davis, 1989), 앞서 언급한 다양한 요소간의 인과적 관계 또는 논리적 흐름을 제시한 것이다.

제시된 개념적 모델에서는 사용자가 시스템('제품'과 '사용자 외적 상태'를 포함)과 상호작용하는 동안 변화하는 사용자의 내적 상태(UIS−TDA(T))가 상호작용 이후에도 사용자 내적 상태의 시간 종속형 속성에 다시 영향을 주며, 이러한 상호작용 이후의 시간 종속형 속성(UIS−TDA(T+1))은 최종적으로 사용자의 실제 사용행위에 영향을 미치는 것을 고려하였다. 이 때, 실제 사용행위는 제품과 사용자 외적 상태를 포함한 시스템에 의해서 다시 영향을 받을 수 있다. 이 경우 실제 사용행위는 기존에 상호작용한 제품이나 다른 유사 제품이 될 수 있으며, 이러한 사용행위는 다시 시스템과의 상호작용으로 이해할 수 있다.

사용자 경험의 개념적 모델은 각 요소에 포함되는 세부 요소들의 인과적 관계를 사용자 중심에서 설명하기 위해 제시된 것이다. 즉, 임의의 시스템과 상호작용을 하는 사용자의 내적 상태(시간 종속형 속성) 변화를 시간의 흐름에 따라 파악하기 위한 기본적인 모형이다. 따라서, 본 연구에서 제시한 사용자 경험의 개념적 모델은 구조방정식(structural equation)을 통해 각 요소에 포함된 세부 요소들을 변수로 고려하여, 이러한 변수들간의 인과적 관계를 정량적으로 구조화함으로써 구체적인 모델로 제시될 수 있다.

제시된 사용자 경험의 개념적 모델에 구조방정식을 적용하여 구체화된 모델은 해당 제품을 설계하는데 활용될 수 있다. 예를 들어, 요소간의 인과 관계 수치를 비교함으로써 제품 설계 방향의 중요도를 설정할 수 있으며, 제품의 특정 요소의 수준을 변경하였을 때 사용자의 내적 상태 변화 정도를 파악함에 따라 보다 효율적인 제품 설계가 가능하다. 이처럼 제시된 개념적 모델에서 요소간의 구체적인 인과관계를 파악하기 위해 구조방정식을 적용한 사례 연구는 다양한 기기 또는 서비스 분야에서 제시되고 있다. Kim et al. (2007)은 PC 인터넷 사용에 대한 그리고 Shin(2007, 2009)은 휴대전화를 통한 모바일 인터넷(Wi−Bro) 서비스와 IPTV 서비스의 사용에 대한 사용자의 수용/사용 의도를 개인적 요소 및 외부적 요소 등과의 인과관계를 통해 정량적으로 확인하였고 해당 제품의 설계와 관련하여 영향력이 높은 주요 요소를 제시하였다.

## 4. Conclusion

디지털 컨버전스 사용환경에서 사용자는 보다 다양하고 가치를 주는 경험에 더욱 관심을 갖게 될 것이다. 이에 따라 사용자는 제품과의 상호작용 과정에서 보다 능동적이며 적극적으로 행동하게 될 것이며, 제품이나 서비스를 생산하는 기업의 이해관계자들 역시 기존의 사용성의 개념을 확장시

킨 새로운 개념으로써 사용자 경험을 더욱 고려할 것이다.

본 연구는 사용자 경험에 대한 기본적인 이해를 위해, ISO에서 정의하는 사용성 개념을 바탕으로 개념적 프레임워크와 개념적 모델을 제시하였다. 따라서, 본 연구에서 제시된 사용자 경험을 구성하는 다양한 요소와 세부 요소는 기존의 사용성 개념에서 제시한 구성 요소 및 세부 요소를 포함하며, 추가적으로 고려해야 할 사항들을 포함하였다. 특히, 사용자가 제품과 상호작용할 때를 중심으로, 그 이전과 이후의 사용자 내적 상태 변화에도 관심을 갖고, 그러한 변화가 사용자의 실제적인 사용행위에 어떠한 영향을 미치게 되는지를 강조하였다. 또한 사용자 경험에 영향을 미치는 사용자 외부 조건에 대해서도 기본적인 자연환경 조건과 함께 사회문화적 환경과 외부 간섭 등을 포함하여 구체화하였으며, 상호작용으로 인해 발생 가능한 결과에 대해서도 기존의 사용성 개념에서 제시한 정량적인 척도뿐만 아니라 정성적인 척도 및 사용자 내적 상태 등을 추가로 제시하였다.

앞으로의 디지털 컨버전스 사용환경에서는 사용성을 고려한 제품 설계 및 평가보다 사용자 경험을 고려한 제품 설계 및 평가가 중요하다는 것을 감안할 때, 본 연구에서 제시한 개념들은 사용자 경험을 이해하고, 사용자 경험을 고려한 설계에 활용하기 위한 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 판단된다. 하지만, 제시된 개념적 모델은 네 가지 주요 요소 수준에서의 인과관계를 설명하고 있기 때문에 추후 실질적인 설문조사 등을 통해 세부 요소 수준에서 각 요소 간의 인과관계를 구체화할 수 있는 실질적인 검증이 요구된다. 또한, 본 연구에서 제시한 개념을 적용할 수 있는 다양한 기기나 컨텐츠 및 서비스에 대한 사례 연구를 통해 개념적 프레임워크와 개념적 모델을 수정 및 보완하는 과정이 필요하다.

## Acknowledgements

This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MEST) (No. 2011-0015523).

## References

Alben, L., Quality of Experience, *Interactions*, 3(3), 11-15, 1996.

Arhippainen, L. and Tähti, M., "Empirical Evaluation of User Experience in Two Adaptive Mobile Application Prototypes", *Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile and Ubiquitous Multimedia*, Norrköping, Sweden, 2003.

Beauregard, R. and Corriveau, P., User Experience Quality: A Conceptual Framework for Goal Setting and Measurement. In V.G. Duffy (Ed), *HCII 2007*, Springer, Berlin, LNCS 4561, 325-332, 2007.

Bevan, N., Classifying and selecting UX and usability measures, *COST294-MAUSE Workshop: Meaningful Measures: Valid Useful User Experience Measurement*, 2008.

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

Hassenzahl, M. and Tractinsky, N., User Experience - a Research Agenda, *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97, 2006.

Hiltunen, M., Laukka, M. and Luomala, J., *Professional Mobile User Experience*, IT Press, 2002.

ISO 9241-11, Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 11: Guidance on usability, 1998.

ISO 9241-210, Ergonomics of human system interaction - Part 210: Human-centred design process for interactive systems, 2008.

Kim, B. G., Park, S. C. and Lee, K. J., A structural equation modeling of the Internet acceptance in Korea, *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(4), 425-432, 2007.

Kim, Y. C. and Lee, Y. J., A study on the customer-based influence in convergence market, *KISDI Research Report*, 1-124, 2006.

Law, E. L-C., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A. P. O. S. and Kort, J., "Understanding, Scoping and Defining User experience: A Survey Approach", *Proceedings of the 27th international conference on Human factors in computing systems*, 719-728, Boston, MA, 2009.

Law, E. L-C., Roto, V., Vermeeren, A. P. O. S., Kort, J. and Hassenzahl, M., "Towards a shared definition of user experience", *CHI '08 extended abstracts on human factors in computing systems*, 2395-2398, Florence, Italy, 2008.

Law, E. L-C. and van Schaik, P., Modelling user experience: An agenda for research and practice, *Interacting with Computers*, 2(5), 313-322, 2010.

Lee, Y. S., Older adults' user experiences with mobile phones: Identification of user clusters and user requirements, *Doctoral dissertation at Virginia Polytechnic Institute and State University*, 2007.

Nielsen Norman Group, http://www.nngroup.com/about/userexperience.html(retrieved 2007).

Park, J., Han, S. H., Kim, H. K., Cho, Y. and Park, W., Developing elements of user experience for mobile phones and services: survey, interview, and observation approaches, *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 2011.

Roto, V., Web Browsing on Mobile Phones - Characteristics of User Experience, *Doctoral dissertation at Helsinki University of Technology*, 2006.

Samsung Economic Research Institute, The evolution of IT convergence, *SERI Economic Focus*, 228, 1-13, 2009.

Seo, K., 'Pleasure with products' fascinates customer's hearts rather than 'products', *LG Business Insight*, 39-50, 2010.

Shin, D. H., User acceptance of mobile Internet: Implication for convergence technologies, *Interacting with Computers*, 19(4), 472 -483, 2007.

Shin, D. H., An empirical investigation of a modified technology acceptance model of IPTV, *Behaviour & Information Technology*, 28(4), 361-372, 2009.

Usability Professionals' Association, Preview of the Usability Body of Knowledge, http://www.usabilitybok.org/glossary(retrieved 2010).

## Author listings

**Donghun Lee:** bell7738@postech.ac.kr

**Highest degree:** BS, Department of Biomedical Engineering, Yonsei University

**Position title:** PhD Candidate, Department of Industrial & Management Engineering, POSTECH

**Areas of interest:** User Experience, Universal Design

**Min K. Chung:** mkc@postech.ac.kr

**Highest degree:** PhD, Department of Industrial & Operations Engineering, University of Michigan

**Position title:** Professor, Department of Industrial & Management Engineering, POSTECH

**Areas of interest:** Universal Design, Biomechanics, Applied Statistics, Design of Experiments

Date Received : 2011-06-16

Date Revised : 2011-11-22

Date Accepted : 2011-11-25