
사용자의 False belief를 이용한 새로운 기능 선택방식에 대한 연구

Development of a feature selection technique on users' false beliefs

이장선, Jangsun Lee*, 최경현, Gyunghyun Choi**
김지은, Jieun Kim****, 류호경, Hokyong Ryu***

요약 신제품/서비스를 설계함에 있어 해당 제품 혹은 서비스가 제공하여야 할 기능을 선정하는 것(feature selection)은 디자이너의 매우 어려운 의사결정 문제이지만, 기존 방법론들은 특정 제품-서비스에 대한 사용자의 니즈를 효과적으로 파악하기에는 한계점이 있다. 특히 기존의 선호도 서베이를 통한 방법은 사용자의 멘탈모델에 대한 분석에 기반하지 않기에 기능과부화(feature creep) 현상의 한 원인으로 지적되고 있다. 본 연구는 사용자에게 새로운 기능을 제공할 경우(혹은 제공된 기능을 제거해야 할 경우), 그 기능으로부터 추론되는 제품-서비스의 멘탈모델을 탐지하는 새로운 기법인 'False belief technique'을 제안하고, 이를 통해 디자이너의 기능 선정(feature selection) 의사결정에 활용될 수 있도록 하고자 한다.

Abstract Selecting appropriate features that products or services should provide for users has been a critical decision making problem for designers. However, the existing feature selection methods have prominent limitations when figuring out how they perceive the features. For example, selecting features based on the users' preference without analyzing users' mental models might lead to the 'feature creep' phenomenon. In this study, we suggest the 'False belief technique' that is able to detect users' mental model for the products/services that are formed after being provided with new features. This technique will be utilized as a way forward to help the designer to determine what features should be included in the new product development.

핵심어 : *Feature selection, System image, False memory, DRM paradigm, False belief technique, New product development*

이 논문은 2014년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2014R1A2A2A01002583)

* 주저자 : 한양대학교 산업공학과 Research Institute for Serious Entertainment(RISE) lab 석사과정; e-mail : jaylee14@hanyang.ac.kr

** 공동저자 : 한양대학교 기술경영전문대학원 교수; e-mail : ghchoi@hanyang.ac.kr

**** 공동저자 : 한양대학교 기술경영전문대학원 조교수; e-mail : jkim2@hanyang.ac.kr

*** 교신저자 : 한양대학교 기술경영전문대학원 부교수; e-mail : hryu@hanyang.ac.kr

■ 접수일 : 2014년 3월 21일 / 심사일 : 2014년 4월 12일 / 게재확정일 : 2014년 6월 24일

1. 서론

신제품 및 서비스를 설계함에 있어, 해당 제품/서비스가 제공해야 할 기능을 선정하는 것(feature selection)은 UI(User Interface) 디자이너의 가장 어려운 의사결정 문제 중 하나라고 알려져 있다 [1, 2]. 실무 디자이너는 제안하고자 하는 기능의 향후 중요도(importance) 및 사용빈도(frequency) [3], 혹은 제안하고자 하는 기능이 경쟁 제품/서비스의 성능과 비교하여 필수적(criticality) 인지[4]를 기반으로 다양한 feature selection 방법론을 적용하거나 고객의 요구사항(Voice of Customer)을 적용해서 기능을 추가 또는 제거하고 있으나, 기존의 인터뷰 및 서베이에 기반을 둔 feature selection 방법론들은 사용자의 미래 니즈를 정확히 파악하기에는 몇 가지 한계점이 존재한다.

첫째, 조사에 응하는 참여자들이 질문자의 질문의 의도를 쉽게 파악할 수 있어서 응답자편향(participant bias) 생기기 쉽다는 문제점이 있어 왔다 [5]. 둘째, 응답자는 자기 자신이 해당 제품/서비스에 무엇을 기대하는지 정확히 알 수 없으며, 미래의 사용빈도 등에 대한 지나친 과장[6]을 함으로 인해서 인터뷰와 서베이와 같이 사용빈도 및 중요성의 질문 등에 기반한 방법론을 통하여 도출되는 결과를 충분히 신뢰하기 어렵다. 이러한 이유들로 인하여, 시장에 출시된 많은 제품에는 대부분의 사용자가 실제로는 거의 사용하지 않는 기능들까지 제공하는 기능과부화(feature creep) 현상이 발생하는데, 이는 그 자체로서의 문제보다 이로 인한 제품 전반의 사용성(systemic usability)을 떨어뜨린다는 점에서 디자이너가 반드시 피해야 하는 상황으로 인식되고 있다 [7].

이에 본 연구는 응답자의 자의적/과장적 해석에 민감한 자각적 질문지(conscious questionnaire) 방식에서 탈피하여, '실험적인 접근법'을 제시하고, 특히 미래형 제품/서비스 프로토타입을 사용하게 한 후에 형성되는 사용자의 추론과 일맥상통하는 기능을 자연스럽게 추출할 수 있는 비자각적(subconscious) 방법을 제안하고자 한다. 이를 통해서 기존 자각적 질문지 방식의 한계를 극복하는 동시에 디자이너의 기능 선정(feature selection)의 의사결정을 지원할 수 있는 방법론으로 발전시키고자 한다.

2. 이론적 접근

2.1 기존 features selection 방법의 문제점

제품 및 서비스가 제공할 기능을 선정하기 위해 현재 가장 많이 사용되는 디자인 방법론은 시나리오 기반의 인터뷰 또는 서베이 방식이다 [8-10]. 디자이너는 최종제품을 도출하는 과정에서 필수적으로 포함되어야 하고 차별화 된 다양한 제품/서비스의 후보 기능들을 선별하게 되고, 이러한 후보 기능들의 미래 사용 시나리오를 구상한다. 이러한 미래 사용 시나리오를 기반으로 잠재사용자를 대상으로 인터뷰 또는 서베이를 수행하여 잠재사용자들의 반응 및 의견을 분석한 후에 해당 후보기능을 최종제품에 포함할 지 혹은 제거해야 할 지를 결정한다.

그러나, 이러한 기존의 feature selection 방법과 같이 어떠한 기능이 더 중요한지 혹은 어떤 새로운 기능이 더 필요할 지를 판단하기 위해 사용자에게 직접 기능선정에 대한 의사결정을 맡기는 방식으로 획득된 데이터는 신뢰하기 어렵다. 첫째로, 서론에서도 잠시 언급되었듯이 인터뷰 및 서베이에 참여하는 잠재사용자들이 질문자의 의도를 쉽게 파악하게 되어 응답자편향(Participant bias) 중 묵인 편향(Acquiescence bias) 이 생길 가능성이 매우 높다는 것이 알려져 있다 [5]. 묵인 편향이란, 응답자가 질문자의 의도를 예측하고, 실제 자신의 응답이 아니라 질문의도에 맞는 응답을 하며 묵인하게 되는 편향을 의미한다. 묵인편향을 가지는 응답자의 대부분은 '자신보다 전문가인 디자이너가 이런 기능을 제공했다는 것은 이 기능이 혁신적이거나, 타 제품과의 차별화의 목적이 있을 것이다'라는 생각에 기반하여 이 특정기능이 주는 이득(benefit)에 긍정적인 태도를 가지게 한다. 이러한 이득에 대한 긍정적인 태도의 형성은 응답자가 그 해당기능이 초래할 위험요소(risk)에 대한 고려를 등감하게 만들어 해당기능에 대한 정당성(rationalization)을 확보하도록 하는 의사결정의 오류를 범하게 할 수 있다 [11].

둘째로, Thompson et al. [6]이 주장한 바와 같이, 사용자는 자신이 특정 기능을 얼마나 자주 쓰게 될 것인지에 대해 과대평가하는 경향이 있으며, 시간이 지남에 따라 디자이너가 제안한 새로운 기능을 자주 사용할 수 있을 것이라는 믿음을 가지고 사용성 문제를 과소평가하는 경향이 있다. 그러나 해당 제품을 구매하여 사용하고 난 뒤에, 자신의 기대와 다른 사용성으로 인해 불만을 갖게 된다 [12]. 이러한 경향은 위에서 언급된 묵인편향이 제어된다고 하더라도 아주 쉽게 발생할 수 있는 확률적 오류로, 디자이너로 하여금 많은 기능을 제공하는 것이 안전한 디자인이라는 신념을 제공하는 요인이 되기도 한다.

세 번째 문제로는, 새로운 기능에 대한 대부분의 미래 사용 시나리오가 응답자들로 하여금 해당 기능에 대해 긍정적 프레임(positive framing) 함으로써, 개발될 기능에 대한 자체적인 정당화(rationalization)과정을 수행하게 하는 경향이 있다. 즉, 주어진 미래 사용 시나리오가 자신의 신념 및 태도와 맞지 않을 경우 인지부조화(cognitive dissonance)[13]가 일어날 수도 있는데, 이러한 인지부조화를 완화하기 위해 자신의 태도를 주어진 시나리오에 맞게 바꾸고 제공된 기능을 정당화하여 응답하는 오류를 범할 수 있다.

이러한 비합리적인 응답방식으로 인해, 디자이너는 다수의 응답자에 기반한 통계적 사용자조사 결과를 완전히 신뢰하기 어렵고, 이는 디자이너 각자가 기능의 정당성을 부여하는 design thinking rationality [14] 의 문제로 귀결된다. 이에 본 연구에서는 기존의 자각적인 방식의 인터뷰 혹은 서베이에서 탈피하여 비자각적인 feature selection 방법으로써, 해당 프로토타입을 사용한 후 형성되는 system image를 기능 선정에 활용하는 방법론을 개발하는 것을 목표로 하였다.

2.2 신제품/서비스를 통해서 형성되는 System image

Norman은 디자이너가 사용자와 직접 소통하는 것이 아니라, 디자이너가 만든 제품/서비스를 사용하면서 만들어 지는 system image를 통해 사용자와 소통한다고 주장하였다 [15]. 즉, 그림 1. 에서 보이는 바와 같이, 디자이너는 자신의 design model을 제품/서비스에 담기 위해 해당 시스템을 설계하는 것이고, 사용자는 제품/서비스가 가진 system image를 통해 간접적으로 디자이너의 design model을 이해하고 user's (mental) model을 형성한다. 이러한 system image는 사용자가 system을 사용하면서 비자각적으로 형성되는 mental image와 유사한 개념이다. 이러한 system image가 디자이너의 design model과 명시적이고 일관적인 형식으로 표현해 내지 못하면, 사용자는 디자이너가 의도한 design model과는 다른 user's (mental) model을 형성하게 되어 사용성이 저하될 수 있다.

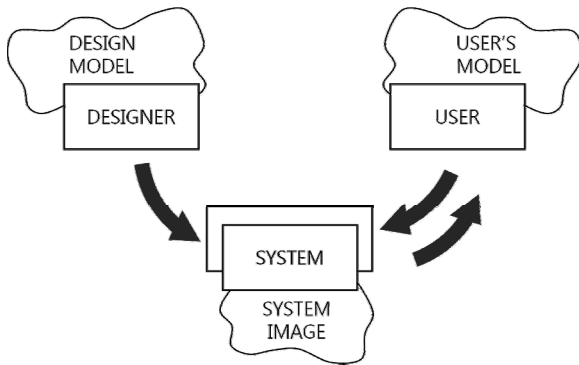


그림 1. Norman의 System image 개념도 [15]

그러나 시스템과의 상호작용만을 통해서 system image가 형성되는 것이 아니라, system image는 사용자의 과거 지식 혹은 경험에 영향을 받는다. 즉, 사용자가 특정 제품을 처음 사용하면(예 : 스마트 TV) 그와 비슷한 제품의 사용 경험(예 : 스마트폰) 또는 비슷한 과거의 사건에 기반하여(예 : 기존 TV) 해당 제품에 대한 스키마를 형성 [16, 17]하게 되는데, 이러한 스키마가 system image 형성에 중요한 영향을 주게 되고, 사용자는 그에 따른 mental model을 갖게 된다.

더욱이, Rice and Okun [18]은 system image를 만들 때 사용되었던 스키마 혹은 사용자가 현재 보유하고 있는 system image의 핵심적인 스키마와 일치하지 않는 새로운 자극정보는 스키마와 일치하는 정보보다 훨씬 빠르게 망각(decay)된다고 주장하였다. 즉, 사용자의 현재 보유하고 있는 system image의 형성에 많은 공헌을 한 스키마와 일치하는 기능(자극정보)은 시간이 지나도 쉽게 상기할 수 있는 반면, 그렇지 않은 기능(자극정보)들은 비교적 쉽게 망각될 수 있다는 것이다. 이는 기존의 인터뷰 혹은 서버이를 이용한 방식과는 다르게, 실험적인 방식으로 사용자들에게 신제품/서비스를 사용하게 하면서 사용자에 의해 형성된 system image가 기능 선정에 활용될 수 있을

을 시사한다. 즉, 신제품을 사용할 경우 사용자는 다양한 방식으로 system image를 형성하게 되는데, 이때 정확하게 기억되는 기능(자극정보)을 분석하여 사용자가 신제품의 자신의 system image를 형성하기 위해 핵심적으로 사용했던 기능(자극정보)를 찾아냄으로써 어떤 기능이 신제품 및 서비스에 필요로 하는 기능인지를 간접적으로 확인할 수 있을 것이다(가설 1). 이러한 연구가설을 확장하면, 반대로 실제로 해당 신제품에서 제공되지 않는 기능임에도, 현재 사용자가 보유하고 있는 system image와의 일관성으로 인해 추후에 사용자가 충분히 인정할 수 있는 기능이 무엇인지도 판단할 수도 있을 것이다(가설 2).

2.3 False memory(오기억)

위의 가설 2는 실제로 인지심리학에서 False memory라는 분야로 많은 연구가 이루어져 왔다 [19-22]. False memory(오기억)은 실제로 일어나지 않았던 사건을 일어났다고 기억하거나 왜곡해서 기억하는 것을 의미한다. 이러한 오기억은 기억자체의 문제가 아니라, 기억을 다시 불러낼 때 발생하는 추론과정의 문제로 알려져 있다. 즉, 인간은 특정사건(자극정보)에 대한 설명이 요구될 때, 자극정보에 대한 근거들의 일관성을 확보하고자 일어나지 않았던 특정사건에 대한 설명을 덧붙이거나 그것이 실제로 일어났다고 믿음으로서 산재된 근거의 일관성 및 연관성을 확보하고자 한다 [20]. 이러한 현상이 일어나는 이유는, 인간은 정보를 기억할 때 사진을 찍은 것과 같이 상세하게 기억(verbatim memory)하기 보다는 그 맥락 속에서 정보가 품고 있는 핵심적인 기억(gist memory)을 갖게 되는데, 자신의 상세기억이 망각되면 핵심기억에 기반하여 재구성하고 추론을 하고 그것을 옳은 기억이라고 믿게 되기 때문이다 [23]. 그리고 이러한 재구성 추론은 자연스럽게 해당 context에 대한 스키마와 일치하는 방향으로 형성된다고 알려져 있다 [19]. 따라서 사용자에게 특정제품을 사용하게 하여 system image를 형성하게 된 후, 가설2에 근간하여, 일주일 후 각각의 피험자에게 실제 실험에서는 제공되지 않았던 기능(lure item)을 제공하고 이에 대한 설명을 하게 함으로써, 현재 보유 중인 system image와 가장 어울리는 새로운(즉 포함되어지지 않았으나 포함될 가능성이 높은) 기능을 포함할 수 있다.

본 연구에서는 이러한 오기억과 system image의 관계를 알아보고자 Deese-Roediger-McDermott(DRM) paradigm [19, 24]을 사용하였다. DRM기법은, 예를 들어, "bed, wake, night, dream" 과 같은 단어 리스트(listed items)가 주어지고, 일정 시간 후 리스트에 있던 단어를 기억하는 테스트를 했을 때, 실제로 리스트에는 없었지만 리스트의 단어들과 관련(연관성, association)이 매우 높은 "sleep"이라는 단어를 잘못 기억하는 비율이 일반적으로 매우 높다는 데 착안하여, listed items과 lure items을 적당히 배치하여 피험자들이 가지고 있는 오기억

을 찾아낼 수 있는 방법이다. 그러나 본 연구에서는 제공됐던 각각의 기능에 대한 기억의 맞음/틀림(正誤)의 문제뿐 아니라, 그 기능이 얼마나 현재 보유중인 system image와 가장 어울리는지에 대한 확신 정도를 물어 봄으로써 해서 각각의 해당기능에 대한 믿음(belief) 정도를 측정하고자 한다.

따라서 본 연구에서는 사용자가 미래형 제품을 처음 사용하면서 생긴 스키마를 통해 자연스럽게 제품에 대한 system image를 형성하게 한 후, 일정 시간이 지난 후에 사용자의 (오)기억을 DRM paradigm을 기반으로 측정하여 해당 제품이 제공하는 기능들이 사용자에게 어느 정도 의미가 있었는지를 파악해 보고자 하였다. 그리고 이를 통해 각 기능의 상대적 가치를 나타내는 방법론의 하나로 False belief technique을 개발하였다.

3. System image 형성을 통한 False belief technique

False belief technique은 해당 제품/서비스를 한 번도 사용해 보지 않은 잠재사용자 n명을 대상으로 진행한다. 제품/서비스를 사용하고 일정 시간이 지난 후 해당 제품/서비스에 실제로 존재했던 기능과 존재하지 않았던 기능에 대한 (오)기억 형성 여부를 DRM paradigm을 기반으로 측정하고, 그 기억에 대한 확신 정도(Confidence Level)을 6점 척도로 측정한다. 이 측정된 데이터들을 이용하여, 사용자의 system image와 어울리는 기능을 도출하는 인덱싱을 그림 2. 과 같이 생성하였다. 이 인덱싱이 함축하고 있는 기본 가정은 앞 장에서 언급한 이론들과 가설1, 가설2를 바탕으로 "System image와 어울리는 기능일수록 더 오래 기억되고, 존재하지 않았던 기능임에도 system image와 어울리는 기능들이 오기억이 잘 형성된다"는 것이다.

이러한 가정을 바탕으로, n명의 참여자의 (오)기억 테스트 응답에 대해서 다음과 같이 두 가지 측정 기준이 동일한 가중치로 사용된다.

측정 기준

기준 1. 정답 률(또는 오답 률)

기준 2. 자신의 응답(정답 혹은 오답)에 확신을 가진 참여자의 수

그림 2. 에서, $V(listed, correct)$ 는 실제로 해당 제품/서비스에 존재했던 기능(listed)에 대한 정확한 기억에 대한 적절성 값(appropriateness value)이다. 즉 실제 있었던 기능에 대해 "있었다"고 정확하게 기억하는 참여자가 많을수록 (기준 1: $V(listed, correct)$ 식의 첫 항인 NCA/TNA 값이 클수록), 자신의 대답에 확신(full confidence)을 가진 참여자 수가 많을수록 (기준 2: $V(listed, correct)$ 식의 두 번째 항인 $NAFC/NCA$ 값이 클수록) 해당 기능은 system image와 더 어울린다고 할 수 있다.

반면에 $V(listed, false)$ 는 실제로 존재했던 기능(listed)에 대한 틀린 대답(false answer)의 적절성 값(appropriateness value)이다. 이 경우에는, 실제 있었던 기능에 대해 "없었다"고 대답하는 참여자의 수가 많을수록(기준 1), 자신의 대답에 확신하지 못한 참여자 수가 많을수록(기준 2) 해당 기능은 system image와 어울리지 않는다고 할 수 있다. 이 두 적절성 값의 평균값을 실제로 존재했던 해당 기능(listed feature)의 총 적절성 값(Total Appropriateness Value: TAV)으로 사용하였다.

예를 들어, 실제로 해당 제품에 존재했던 기능(listed)에 대한 20명의 응답자 중 14명이 "있었다"고 정확하게 기억하고, 그 중 9명이 자신의 대답에 확신하였으며, 6명이 "없었다"고 잘못 기억하고 그 6명 모두 자신의 대답에 확신하지 못했다면, $V(listed, correct) = \{1/2 * 14/20 + 1/2 * 9/14\} / 2 = 0.336$, $V(listed, false) = \{1/2 * (20-6)/20 + 1/2 * 6/6\} / 2 = 0.425$ 로 $TAV = 0.336 + 0.425 = 0.761$ 이라는 값이 도출된다.

반대로 $V(lured, correct)$ 와 $V(lured, false)$ 는 실제로 해당 제품/서비스에 존재하지 않았던 기능(lured)에 대한 적절성 값

$$\begin{aligned}
 \text{TAV in listed feature} &= \frac{\left[\frac{1}{2} * \frac{NCA}{TNA} + \frac{1}{2} * \frac{NAFC}{NCA} \right]}{2} + \frac{\left[\frac{1}{2} * \frac{NCA}{TNA} + \frac{1}{2} * \frac{NAWOFC}{NFA} \right]}{2} \\
 &V(listed, correct): \text{value for correct answers} \qquad \qquad \qquad V(listed, false): \text{value for false answers} \\
 \\
 \text{TAV in lured feature} &= \frac{\left[\frac{1}{2} * \frac{NFA}{TNA} + \frac{1}{2} * \frac{NAWOFC}{NCA} \right]}{2} + \frac{\left[\frac{1}{2} * \frac{NFA}{TNA} + \frac{1}{2} * \frac{NAFC}{NFA} \right]}{2} \\
 &V(lured, correct): \text{value for correct answer} \qquad \qquad \qquad V(lured, false): \text{value for false answer}
 \end{aligned}$$

TAV: Total Appropriateness Value (총 적절성 값)

TNA: Total Number of Answers (NCA+NFA),(전체 응답 수, 전체 참가자 수)

NCA: the Number of people with Correct Answers (옳은 대답을 한 참가자의 수)

NFA: the Number of people with False Answers (틀린 대답을 한 참가자의 수)

NAFC: the Number of Answers with Full Confidence (자신의 대답에 확신을 가진 참가자의 수)

NAWOFC: the Number of Answers WithOut Full Confidence (자신의 대답에 확신하지 못한 참가자의 수)

그림 2. 각 기능들에 대해 False belief 를 고려한 '총 적절성 값(Total Appropriateness Value; TAV)' 도출 수식

(appropriateness value)이다. 특히 V(lured, false)는 실제로 존재하지 않았던 기능임에도 존재했다고 잘못 대답(false)하는 경우로, 참여자들의 오기억 형성 여부를 알 수 있는 값이다. 기억 테스트 시, 실제 없었던 기능임에도 “있었다”고 잘못 대답하는 참여자가 많을수록, 자신의 잘못된 대답에 확신을 가진 참여자 수가 많을수록 해당 기능은 형성된 system image와 더 어울린다고 할 수 있다.

4. 실험설계

4.1 실험기구

본 연구에서 개발한 false belief technique을 실제 제품/서비스에 적용해 보았다. 대상 제품은 Smart TV프로토타입으로, 기존의 방송 시청만 하던 TV와 다른 새로운 개념의 제품인면서, 한 번도 사용해 보지 않은 피실험자를 모집하기 수월한 대상이라고 판단하였다.

4.2 피실험자

피실험자는 Smart TV를 한 번도 써 보지 않은 20대 대학생 20명(남 : 여 = 14 : 6, 평균나이 = 23.55, 표본표준편차 = 2.523)을 대상으로 진행하였다.

4.3 실험절차

그림 3.에 제시된 바와 같이, 첫 날 피실험자에게 Smart TV가 제공하는 기능 리스트를 한 기능당 5초간 임의의 순서대로 보여 준다. 이 기능 리스트는 본 연구에서 관찰하고자 하는 타겟 기능 8개를 포함하여, Smart TV를 이해할 수 있다고 판단되는 총 30개의 대표적인 기능으로 이루어져 있다. 이후, 실제로 smart TV를 30분간 사용한다. Smart TV를 사용하는 동안에는 앞서 본 기능 리스트에 있던 기능들 중 타겟 기능 외의 기능들(즉 30개 대표기능 중에서 8개의 타겟기능을 제외한 22개

의 기능)을 실제로 사용하게 한다. 이러한 설정은 타겟 기능의 일부를 사용하게 되면 추후 기억테스트 시 편향된 결과를 낼 수 있기 때문에 이를 방지하면서, 동시에 smart TV를 직접 사용해 봄으로써 system image 형성을 촉진할 수 있기 때문이다.

일주일 후, 타겟 기능 8개와 기능 리스트에는 없었던 가짜(lured) 기능 2개를 이용하여 피실험자에게 DRM paradigm에 기반한 오기억 테스트를 시행한다. 이는 일주일이라는 시간이 지나 기억이 어느 정도 망각될 수 있는 상황에서, 기능의 존재 여부와 그에 대한 확신 정도를 평가하는 과정을 거치면서 피실험자는 자연스럽게 smart TV의 system image와 비교하면서 의사결정을 할 것이라고 가정하였다.

실험에 사용된 smart TV 기능 리스트 중 오기억 테스트에 사용된 기능들은 아래와 같다. 이는 현재의 스마트 TV 프로토타입에는 없는 기능이나 앞으로 추가할 여지가 있는 기능이라고 가정된 것으로 방송 시청에 관한 카테고리 분류 될 수 있는 기능들을 선별한 것이다.

타겟기능 8개(실제 구현된 기능) : '방송 자막보기, 3D컨텐츠 감상, 내 취향을 고려한 방송 추천, 방송 예약 알림, 시간대별 추천방송 보기, 2D화면을 3D화면으로 전환하기, 선호채널 모음, TV로 모바일기기 화면 공유'

가짜기능 2개(구현되지 않았으나 앞으로 구현하고자 하는 기능) '동시화면 보기, 영상통화 하면서 방송보기'

4.4 실험결과

실험 결과는 그림 4.의 그래프와 같다. Smart TV를 한 번도 사용해 보지 않았던 20명의 피실험자에게 있어서, 8개의 타겟 기능 중 '방송 예약 알림' 기능이 가장 높은 총 적절성 값(TAV)을 나타냈다(그림 4.a). 이는 '방송 예약 알림' 기능이 나머지 기능들보다 더 잘 기억되었고, 그 기억에 대해 더 확신했음을 의미한다. 즉, '방송 예약 알림' 기능은 피실험자들에 의해 일주일 전에 형성된 Smart TV의 system image에 가장 적

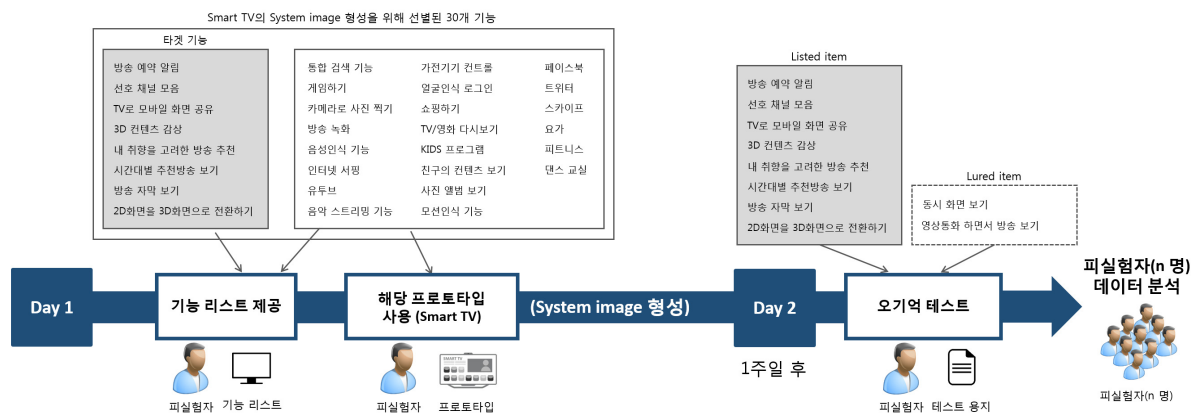


그림 3. False belief technique 실험절차

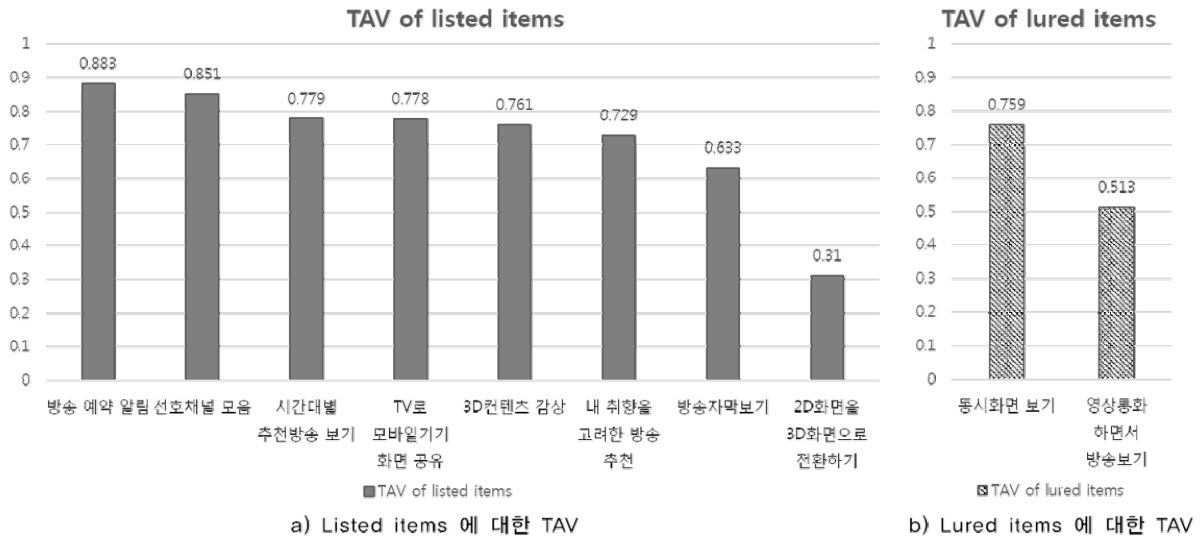


그림 4. 10개 Smart TV feature에 대한 TAV(20대 대학생 20명의 데이터 사용 결과)

합한 기능임을 나타낸다. 그 뒤를 이어 '선호채널 모음', '시간대별 추천방송 보기' 등이 높은 총 적절성 값을 나타내었고, '방송자막 보기', '2D화면을 3D화면으로 전환하기' 기능은 가장 낮은 총 적절성 값을 나타내었다.

그리고 lured item에 대한 결과를 보면, 그림 4.b에서 '동시화면 보기' 기능의 경우 실제로는 첫날 제시한 기능리스트에는 없었던 기능임에도 listed item의 TAV와 비교하여도 상대적으로 높은 총 적절성 값을 나타냈다. 이는 피실험자들이 이 기능을 smart TV에 있는 기능이라고 잘못 기억하고 그 기억에 대해 확신한다거나, 없는 기능이었다고 대답을 하더라도 그 기억에 대해 확신을 갖지 못했기 때문이라고 할 수 있다. 실제로는 가짜 기능인 이 기능은 그만큼 일주일 전에 형성된 system image에 잘 어울리는 기능이라고 판단할 수 있다.

반면, '영상통화 하면서 방송 보기' 기능은 '동시화면 보기' 기능보다 총 적절성 값이 낮으므로, 두 기능 중의 한 기능을 선택하여 제거해야 한다면, '영상통화 하면서 방송 보기'를 제거해야 함을 알 수 있다.

5. 토의

본 연구에서는 미래형 제품/서비스 프로토타입을 일정기간 사용하게 한 후에 형성되는 system image에 어울리는 기능을 분석하는 방법론인 False belief technique을 개발하였다. False belief technique은, 'false belief'라는 인지심리학 개념을 제품 디자인 방법론에 처음으로 적용하여 디자이너로 하여금 사용자의 system image를 기반으로, 기존 기능 선정(feature selection) 방법론들이 간과하였던 인지적인 편향 [5, 6] 등을 극복할 수 있다는 것을 보여주었다는 점에서 본 연구의 의미가 있다.

본 연구에서 제시한 False belief technique은 인지심리학 이론에 기반한 인덱싱화를 통해 기능간의 상대적인 비교를 수월하게 할 수 있다. 이를 위해, 본 연구에서는 n 명의 잠재사용자의 응답을 종합하여 각 기능에 대한 '총 적절성 값(TAV)'을 구하는 수식을 그림 2. 과 같이 제안하였다. 본 수식의 목적은 n 명의 응답을 종합하여 기능간의 응답 차이를 상대적으로 구별하기 위한 것으로, 수식에 적용된 두 측정 기준은 이러한 상대적인 응답 차이를 구별하여 system image를 충분히 반영한다고 판단되었다.

이러한 인덱싱화를 통해, 높은 '총 적절성 값'을 가지는 기능은 system image에 강하게 자리잡은 기능이라고 파악할 수 있다. 그러나 system image에 강하게 자리잡은 기능이라고 해서 실제로 더 자주 사용될 기능이라고 단정할 수는 없다. 본 연구에서 주장하는 바는, 총 적절성 값이 높은 기능은 system image에 잘 어울리는 기능이므로, 비록 자주 사용하지는 않을 것으로 보이는 기능일지라도 필요할 때 사용자가 수월하게 떠올려 추후에 사용할 가능성이 높다는 것이다. 그러므로, 실제 사용 빈도가 낮을 것으로 평가 되더라도 해당 제품이 제공해야 할 기능이라고 판단할 수 있다. 예를 들어, 본 실험결과(그림 4.a)에서 총 적절성 값이 가장 높은 상위 2개의 기능(방송 예약 알림, 선호 채널 모음)은 사용자에게 의해 형성된 Smart TV의 system image와 잘 어울리기 때문에 추후에 사용될 가능성을 갖고 있으므로 제거되어서는 안 될 기능이라고 판단할 수 있다. 반대로 총 적절성 값이 가장 낮은 '2D 화면을 3D화면으로 전환하기' 기능은 system image에 잘 어울리지 않기 때문에 디자이너가 이 기능이 사용될 가능성이 낮다고 판단한다면 해당 기능에 대한 디자이너의 특별한 의도가 없는 이상 제거되어도 될 기능이라고 판단할 수 있다.

그러나, 본 연구에서 수행한 실험은 표본을 추출할 때 해당 제품의 사용자 군을 체계적으로 분류하여 선정한 것이 아니라, 단순히 20대 대학생만으로 이루어진 표본이었기 때문에, 실험 결과 자체를 smart TV 기능 선정에 곧바로 적용될 수는 없다. 그럼에도 본 실험 및 결과 분석이 지니는 의미는, 본 연구에서 접근한 결과 데이터 분석방법과 같이 향후 실제 산업현장에서 신제품/서비스 개발의 기능 선정 의사결정에 있어서 False belief technique을 활용할 수 있음을 시사한다는 점에 있다. 이러한 False belief technique의 특성은 디자이너의 신속한 의사 결정에 도움을 줌과 동시에 의사결정의 시행착오를 줄여 줌으로써, 향후 디자이너의 효율적인 제품/서비스 설계를 도울 수 있을 것으로 기대된다.

6. 추후 연구

본 연구에서 제시한 False belief technique은 각 기능들에 대해 n명의 잠재사용자의 데이터를 '총 적절성 값(TAV)' 이라는 하나의 대표 값으로 정량화 하는 접근방법을 사용하였다. 이는 다양한 경험과 멘탈 모델을 가진 잠재 사용자의 특성을 적절한 가중치와 함께 모두 고려하여 하나의 system image를 추출해 기능 선정(feature selection) 의사결정에 사용한다는 의미를 갖는다. 이러한 접근은 결과가 명백히 도출되고 디자이너가 의사결정을 효율적으로 내리는 데에 분명히 도움을 준다는 장점이 있기 때문에 의미가 있지만, 현재까지는 몇 가지 재고해야 할 점이 있다.

첫째로, 리스트로 제공된 타겟 기능들 간의 단어의 유사성이 잘못된 응답을 유도했을 가능성을 배제할 수 없다. 예를 들어, '내 취향을 고려한 방송 추천'과 '시간대별 추천방송 보기'의 경우, 두 기능 모두 '추천'이라는 단어를 포함하고 있고, '3D컨텐츠 감상' 과 '2D 화면을 3D화면으로 전환하기' 기능도 '3D'라는 단어를 포함하고 있다. 이렇게 단어가 주는 강력한 이미지가 일주일 이 지난 후의 응답자로 하여금 혼란을 주어 system image를 온전히 사용하지 못한 채 응답하도록 만들었을 수 있다. 추후 연구에서는 타겟 기능들 간의 단어 유사성을 최대한 제거하는 절차를 추가하여 실험 결과의 신뢰성을 높이고자 한다.

둘째로, 더 나아가서 잠재사용자 개개인의 독특한 특성을 반영하는 데에는 무리가 있다는 한계도 지니고 있다. 본 실험에서 사용된 (오)기억 테스트 응답 데이터를 보면 전체적으로 비슷한 응답을 한 피실험자들도 있지만, 그와는 반대로 독특한 응답을 한 피실험자도 있었다. 이는 사용자들이 같은 제품/서비스를 경험하고 나서도 해당 제품/서비스에 대해서 조금씩 다른 system image가 형성될 수 있음을 의미한다.

따라서 추후 연구에서는 이런 점에 주목하여, 특정 제품/서비스에 대해서 system image가 다르게 형성되는 특별한 요소는 무엇이고 그것이 지니는 의미를 규명하고자 한다. 그것에 기

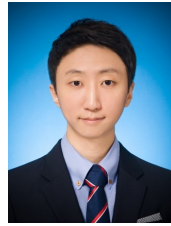
반하여, 디자이너가 자신들이 의도하는 대로 system image가 형성되게 하기 위해 제품/서비스 설계 과정에서 고려해야 할 점에 대해 연구하고자 한다.

참고문헌

- [1] Rust, R. T., Thompson, D. V. and Hamilton, R. W. Defeating feature fatigue. *Harvard business review*, Vol. 84, No. 2, pp. 37-47. 2006.
- [2] Gill, T. Convergent products : What functionalities add more value to the base?. *Journal of Marketing*, Vol. 72, No. 2, pp. 46-62. 2008.
- [3] Quelch, J. A. and Kenny, D. Extend profits, not product lines. *Harvard Business Review*, Vol. 72, No. 5, pp. 153-160. 1994.
- [4] Gill, T. and Lei, J. Convergence in the high-technology consumer markets : Not all brands gain equally from adding new functionalities to products. *Marketing Letters*, Vol. 20, No. 1, pp. 91-103. 2009.
- [5] Messick S. J. The psychology of acquiescence : An interpretation of research evidence. In : Berg IA, editor. *Response set in personality assessment*, Aldine, Chicago. pp. 115-45. 1967.
- [6] Thompson, D. V., Hamilton, R. W. and Rust, R. T. Feature fatigue : When product capabilities become too much of a good thing. *Journal of Marketing Research*, pp. 431-442. 2005.
- [7] Mick, D. G. and Fournier, S. Paradoxes of technology : consumer cognizance, emotions, and coping strategies. *Journal of Consumer Research*, Vol. 25, No. 2, pp. 123-143. 1998.
- [8] Carroll, J. M. *Making use : scenario-based design of human-computer interactions*. MIT press, 2000.
- [9] Hertzum, M. Making use of scenarios : a field study of conceptual design. *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 58, No. 2, pp. 215-239. 2003.
- [10] Gregoriades, A. and Sutcliffe, A. Scenario-based assessment of nonfunctional requirements. *Software Engineering*. *IEEE Transactions on*, Vol. 31, No. 5, pp. 392-409. 2005.
- [11] Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E. and MacGregor, D. G. The affect heuristic. *European Journal of Operational Research*, Vol. 177, No. 3, pp. 1333-1352. 2007.
- [12] Keijzers, J., den Ouden, E. and Lu, Y. Usability benchmark study of commercially available smart phones : cell phone type platform, PDA type

platform and PC type platform. In Proceedings of the 10th international conference on Human computer interaction with mobile devices and services. pp. 265-272. 2008.

- [13] Festinger, L. A theory of cognitive dissonance. Vol. 2. Stanford university press. 1962.
- [14] Kim, J. and Ryu, H. A Design Thinking Rationality Framework : Framing and Solving Design Problems in Early Concept Generation. Human-Computer Interaction. pp. 1-78. 2014.
- [15] Norman, D. A. The design of everyday things. Basic books. 2002.
- [16] Piaget, J. Piaget's theory. Springer Berlin Heidelberg. pp. 11-23. 1976.
- [17] Bartlett, F. F. C. and Bartlett, F. C. Remembering : A study in experimental and social psychology. Cambridge University Press. 1995.
- [18] Rice, G. E. and Okun, M. A. Older readers' processing of medical information that contradicts their beliefs. Journal of gerontology. Vol. 49. No. 3. pp. 119-128. 1994.
- [19] Roediger, H. L. and McDermott, K. B. Creating false memories : Remembering words not presented in lists. Journal of Experimental Psychology : Learning, Memory, and Cognition. Vol. 21. No. 4. 1995.
- [20] Loftus, E. F. and Pickrell, J. E. The formation of false memories. Psychiatric annals. Vol. 25. No. 12. pp. 720-725. 1995.
- [21] Brainerd, C. J. and Reyna, V. F. Fuzzy-trace theory and false memory. Current Directions in Psychological Science. Vol. 11. No. 5. pp. 164-169. 2002.
- [22] Gallo, D. Associative illusions of memory : False memory research in DRM and related tasks. Psychology Press. 2013.
- [23] Reyna, V. F. and Brainerd, C. J. Fuzzy-trace theory : An interim synthesis. Learning and Individual Differences. Vol. 7. No. 1. pp. 1-75. 1995.
- [24] Deese, J. On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. Journal of Experimental Psychology. Vol. 58 No. 1. pp. 17-22. 1959.



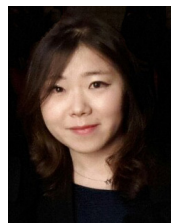
이 장 선

2007년 3월 ~ 2014년 2월 한양대학교 산업공학과 졸업(공학사). 2014년 3월 ~ 현재 한양대학교 산업공학과 대학원 석사과정. 관심분야는 HCI, 디자인방법론, UI/UX, 인지정보학임.



최 경 현

1976년 3월 ~ 1980년 2월 서강대학교 수학과 졸업(이학사). 1980년 3월 ~ 1982년 2월 서강대학교 수학과 졸업(이학석사). 1985년 9월 ~ 1989년 5월 미국 Virginia Tech. IEOR 졸업(석사). 1991년 9월 ~ 1994년 5월 미국 Virginia Tech. ISE 졸업(박사). 1994년 ~ 1997년 삼성 SDS 건설링사업팀 수석건설팀트. 1997년 ~ 2011년 한양대학교 산업공학과 교수. 2011년 ~ 현재 한양대학교 기술경영전문대학원 원장.



김 지 은

2002년 3월 ~ 2007년 2월 한국과학기술원 산업디자인 졸업(공학사). 2007년 3월 ~ 2008년 2월 프랑스 Arts et Metiers ParisTech 산업공학과 졸업(공학석사). 2008년 3월 ~ 2011년 4월 프랑스 Arts et Metiers ParisTech 산업공학과졸업(공학박사). 2013년 영국 Royal College of Art - Leverhulme Research Fellow. 2013년 9월 ~ 현재 한양대학교 기술경영전문대학원 교수.



류 호 경

1991년 3월 ~ 1997년 2월 한양대학교 산업공학과 졸업(공학사). 1997년 3월 ~ 1999년 2월 한국 과학기술원 산업공학과 졸업(공학석사). 2000년 10월 ~ 2003년 7월 Univ. of York 심리학과 졸업(심리학 박사). 2004년 ~ 2011년 뉴질랜드 Massey University Computer Science 학과 교수. 2011년 3월 ~ 현재 한양대학교 기술경영전문대학원 겸 산업공학과 교수.