

초기 사용자 경험 단계의 확증편향에 관한 연구

이영주

청운대학교 멀티미디어학과 교수

A Study on Confirmation Bias in Early User Experience Stage

Young-Ju Lee

Professor, Dept of Multimedia, Chungwoon University

요 약 본 연구는 초기 사용자 경험 단계에서 발생 할 수 있는 확증 편향의 요인에 관해 요인별 사용자 경험 요소를 도출하여 허니콤 모형으로 분석하였다. 초기 사용자 경험 단계에서 확증 편향은 인상의 단계에서 발생한다. 기억의 처리 단계에서는 감각기억과 작동 기억 그리고 선택적 기억을 저장하고 인출하는 장기 기억과 밀접한 관련이 있었다. 확증 편향은 사용성 부분에서 가시성, 상관성, 기억성, 명확성, 보편성으로 분류되었고 감정요인으로는 만족감, 기쁨, 불만족이 도출되었다. 허니콤 모형으로 분석한 결과 사용성 요인에서 시각성, 명확성, 보편성과 감정 요인에서 기쁨은 확증 편향에 미치는 영향이 미미하였으며 상관성과 기억성 그리고 감정 요인에서는 만족감과 불만족이 확증 편향의 주요 요인으로 분석되었다. 본 연구는 확증 편향 요인에 대해 디자인 패턴을 커스터마이징 하는 기업의 경우 참고 자료로 유용하게 활용될 수 있다는 점에서 의의를 가진다.

주제어 : 초기 사용자 경험 단계, 사용자 경험, 기억처리, 확증 편향, 사용성, 감정 요인

Abstract In this study, the factors of confirmation bias that may occur in the initial user experience stage were analyzed using a honeycomb model by deriving user experience factors for each factor. In the initial user experience stage, confirmation bias occurs in the impression stage. At the processing stage of memory, sensory memory, working memory, and long-term memory, which stores and retrieves selective memory, were closely related. Confirmation bias was classified into visibility, correlation, memory, clarity, and universality in the usability part, and satisfaction, joy, and dissatisfaction were derived as emotional factors. As a result of the analysis with the honeycomb model, visibility, clarity, universality in the usability factor, and joy in the emotional factor had little effect on the confirmation bias, and satisfaction and dissatisfaction were analyzed as the main factors of the confirmation bias in the correlation, memory and emotional factors. This study is meaningful in that it can be usefully used as a reference material for companies that customize design patterns for the factor of confirmation bias.

Key Words : First User Experience Stage, User experience, Memory processing, Confirmation bias, Usability, Emotional factor

*Corresponding Author : Young-ju Lee(yjlee@chungwoon.ac.kr)

Received November 23, 2020

Revised December 10, 2020

Accepted January 20, 2021

Published January 28, 2021

1. 서론

인터넷 진흥원의 '19년 인터넷 이용실태조사 주요 지표'에 의하면 우리나라 전체 가구 중 99.37%가 모바일 인터넷을 사용하며 그 중 94.9%가 스마트폰은 인터넷 접속 디바이스로 선택하였다[1]. 그만큼 스마트폰은 이제 우리의 생활에서 더 이상 낯선 디바이스가 아니다. 제품이나 서비스의 수명은 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기를 거치는데 스마트폰은 그 중에서도 빠른 하드웨어의 성장과 스마트폰에 특화된 기술 도입으로 그 사이클이 다른 제품이나 서비스에 비해 수명주기가 빠르게 진행된다. 이에 많은 서비스들은 기존의 디자인 패턴을 커스터마이징하여 스마트폰에 특화된 디자인 패턴을 도입하고 더 많은 서비스를 작은 디바이스에 구현하기 위해 애쓰고 있다. 사용자는 수시로 업데이트 되는 새로운 UI 환경에 익숙해지기 위해 다양한 노력을 기울여야 한다.

경험은 다양한 시행착오를 거쳐 개개인이 시간의 흐름에 따라 축적한 해결방법의 응집체 역할을 하며 새로운 UI 환경에 대한 노력은 개인의 경험을 바탕으로 한다. 따라서 어떠한 문제가 발생하더라도 기존의 경험을 바탕으로 쉽게 문제를 해결해 나갈 수 있다[2]. 필립스의 경험 디자인 연구 보고서에 의하면 기대, 인상, 발견 그리고 사용 단계를 거쳐 기억 단계로 축적된다고 말하고 있다[3]. 경험의 두 번째 단계인 인상 단계에서 문제 해결의 방법을 위해 개인의 경험은 다음 행동을 결정하는 트리거가 된다. 이 과정에서 사용자이 경험에 의해 발생할 수 있는 것이 바로 확증 편향이다.

초기 사용자 경험(OOBE-Out of Box Experience)은 인상의 단계에서 주로 발생하며 제품을 상자에서 꺼내 처음 사용할 준비를 할 때의 경험을 말한다[4]. OOBE에는 컴퓨터에서 소프트웨어의 초기 구성이 포함되지만 최근에는 HCI분야를 바탕으로 앱의 설치 및 계정 등록과 같은 구성 단계가 포함된 소프트웨어 초기 사용자 경험FTUE(First-time User Experience)을 별도로 분리해 연구하는 경향이 있다. 이는 포장이나 정보의 표시가 필요한 초기 단계의 제품과 그 사용 방식이 다르기 때문에 소프트웨어 서비스는 일반적으로 인터넷의 사용이나 기타 앱의 사용과 같이 제품 사용에 대한 광범위한 경험이 있더라도 서비스 자체에서 식별되는 소프트웨어 학습 및 레이아웃, 단축키와 같은 속성이 달라지기 때문이다[5]. 즉 이미 유사한 방법에 대한 광범위한 경험을 바탕으로 하기 때문에 스마트폰의 콘텐츠 서비스를 이용하는 과정에서는 확증 편향이 발생할 가능성이 높다.

따라서 본 연구에서는 FTUE의 과정에서 발생할 수 있는 확증 편향의 요인을 분석하여 요인별 사용자 경험 요구 사항을 도출하고자 한다.

2. 기억 처리의 저장과 인출

2009년 10월 시작된 스마트폰의 사용은 10년 남짓이라는 세월동안 사용자에게 없어서는 안 되는 생활 밀착형 디바이스가 되었다. 오랫동안 사용되던 데스크톱은 이제 거의 대부분 24시간 사용자와 함께하는 스마트폰으로 대체되고 있는 실정이다. 사용자는 스마트폰의 사용에 있어 디바이스가 교체되더라도 기존의 경험을 바탕으로 인터페이스의 변화나 터치 제스처의 환경에 익숙하게 처리한다. 이는 구조화되어 축적된 경험이 자극이 없는 환경에서 다시 상기되는 정신 기능인 기억에 의해 가능하다[6].

기억의 과정은 정보를 부호화(encoding) 하고 저장(storage)한 뒤 경험에서 얻은 정보를 유지하는 보유(retention)를 거쳐 이를 인출(retrieval)하는 단계를 거친다[7]. 그러나 시간의 흐름에 따라 인간이 지속적으로 경험하는 모든 것이 기억으로 저장되는 것은 아니다. 정보처리이론에서 기억은 자극에 의해 짧은 기간 지속되는 감각기억(sensory memory), 인지 행위가 의식적으로 발생하는 작업 기억(Working memory), 유의미한 자극에 의해 일시적으로 존재하는 단기기억(short-term memory) 그리고 기억의 과정을 모두 따라 일반적으로 기억이라고 불리는 장기 기억(long-term memory)으로 나뉜다[6,7]. 이 중에서 감각 기억은 시각, 청각, 후각 그리고 미각의 감각 경로를 통한 자극을 의미한다. 이때 외부 환경으로부터 습득 된 정보 중 60%는 시각에 의존하며 20%는 청각에 의해 정보를 수용한다[8].

감각기억은 일련의 작업 기억을 수반한다. 자극의 자극에 대한 주의는 신호를 수신하여 자극에 대한 주의를 요구하며 작업 기억으로 전환되는데 이는 짧은 순간 유지되는 단기기억 또는 다른 경험에 의한 기억으로 연결되어 장기 기억으로 보유해 특정 시점에서 저장된 기억을 인출하는 것이 가능하다. 즉 감각기억은 유사한 경험의 축적으로 인해 장기기억화 되어 인지된다. 작업 기억은 새롭게 입력된 정보나 다른 기억단계에서 입력된 정보를 쉽게 접근 가능한 형태로 짧은 시간동안 인출하기 때문에 정보가 저장소에서 송출되고 기존의 지식을 이용하도록 요구하는 초기 사용자 경험의 단계에서 작동하게

된다[9].

장기 기억역시 초기 사용자 경험 단계에서 인출의 단계를 가지게 된다. 장기기억은 대상간의 관계나 의미에 대한 지식 또는 과거 경험의 특정 사건과 같은 개인의 경험으로 구성되는 일화기억과 반복 암기에 의해 의미를 기억하는 의미기억으로 구분된다[10-12]. 또 의미기억처럼 어떤 사실에 대한 지식이나 개념을 일화 기억으로 저장하는 서술 기억과 어떠한 행위에 대한 과정이나 지식과 관련해 경험을 바탕으로 그것을 이행하고 표현하는 절차 기억으로 나뉘기도 한다. 즉 서술 기억이 '무엇'에 관한 기억이라면 절차 기억은 '어떻게'와 관련된 기억으로 부호화되어 입력된 후 필요시 정보를 인출해 활성화한다.

3. 확장편향

확장편향은 인간이 기존의 신념을 바탕으로 정보처리 과정에서 자신이 가지고 있는 신념대로 정보를 수용하고 판단하는 인지 특징을 말한다. 즉 정보를 수용함에 있어 인간은 과거의 경험이나 기억에 의존해 스스로 가지고 있는 가설을 지지하며 일방적으로 받아들이는 경향을 가진다. 태블릿이나 스마트 폰으로 미디어를 오랫동안 시청한 아이들이 미디어가 송출되는 그 어떤 디바이스라도 터치하고 탭 하려는 성향은 연령과 상관없이 확장 편향을 가질 수 있다는 반증이다. 확장 편향은 특정 상황에 대해 잘못된 판단을 내리는 인지편향을 수반할 수 있다.

이는 초기 사용자 경험의 단계에 있어 기존의 스마트폰의 디자인 패턴을 그대로 인식해 잘못된 인터랙션을 구현하고 그로 인해 오류의 발생이나 실망감의 상승으로 다운받은 앱을 제거하거나 서비스 이용을 포기 할 수 있다는 의미가 된다. 사용자는 인내심이 많지 않으며 오류에 대해 죄책감을 가진다. 따라서 확장 편향은 인지 편향을 수반해 스마트 폰에 이미 익숙한 사용자의 오류를 유발하고 인지 부조화를 발생시켜 쉽게 포기하게 만들 수 있다.

동일한 경험을 한 사람이라도 기억은 다를 수 있다. 장기 기억은 개인의 경험을 바탕으로 감정과 결합되거나 주관적으로 중요하다고 여겨지는 경험이 강하게 기억되며 세부적인 것 보다는 전체적으로 요약된 인상만 남게 된다[13,14]. 이는 정보를 편향적으로 수집하고 해석된 것에 기인할 수도 있으나 어떤 것은 쉽게 기억되고 반대로 쉽게 잊어버리거나 왜곡되어 기억되는 선택적 기억

또는 편향적 기억을 갖는 개인의 성향에 더 영향을 받는다. 이것은 스키마이론에서처럼 기존의 기대와 예측이 잘 작동하는 경험에 대해 더 잘 기억되는 것과 같다.

감정적 요인 역시 확장 편향에 관여한다. 경험을 과거의 시간을 포함하고 있기 때문에 그것에 대한 회상은 현재의 감정 상태와 관계가 있으며 때로는 현재의 감정상태가 과거의 감정적 기억을 재구성하기도 한다. 일반적인 사람은 긍정적 경험을 더 잘 기억하지만 우울증에 빠진 사람은 긍정적인 경험에 대해 기억이 억제되며 부정적 요소에 집중하게 되어 기억의 오류가 발생한다.

4. 초기 사용자경험의 요소

확장편향은 사용자에게서만 나타나는 것이 아니라 스마트폰의 디자인 패턴을 구성하고 UI를 설계하여 서비스를 제공하는 측에서도 쉽게 발생할 수 있다. 즉 기업에서는 서비스를 제공함에 있어 사용자와 동일한 심성 모델이라는 가정 하에 시각적 결과물을 제공하게 된다. 물론 문화적 관습에 의한 기호들은 사용자가 쉽게 이해할 수 있으며 스마트폰에서의 터치는 탭과 스와이프 그리고 스크롤을 기본 제스처로 사용하기에 디자이너는 시각적 기억을 바탕으로 확장 편향에 쉽게 빠질 수 있다. 스마트폰 사용자는 이미 오랫동안 스마트폰을 사용해 스마트폰을 통한 다양한 기능들을 숙지하고 있으며 유사한 콘텐츠 서비스를 이용한 풍부한 경험으로 가지고 있다. 따라서 기능적으로는 초기 사용자로 보기 어렵지만 기존의 디자인 패턴을 업데이트 하여 새로운 디자인 패턴을 제시하므로 처음 마주하는 서비스에서는 초기 사용자로 볼 수 있다.

Table 1. Factors influencing usability evaluations

Expert	Factors influencing usability evaluation
Jakob Nielsen(1993)	Efficiency, Memory, Learning, Error tolerance, Satisfaction
Preece, Roger&Sharp (1993)	Effectiveness, Efficiency, Safety, Functionality, Ease of learning, Ease of memory
Shackel(1991)	Effectiveness, Ease of learning, Flexibility, User attitude
Peter Morville(2005)	Usability, Satisfaction, Searchability, Accessibility, Reliability, Value

본 연구에서는 스마트폰의 초기 사용자 경험자의 인상 단계에서 사용성 요인을 파악하기 위해 여러 연구자의

사용성 평가 요인을 조사하였다. 연구자들의 사용성 평가 요인은 Table 1과 같이 상황과 시대에 따라 유사하지만 변화가 있음을 알 수 있었다.

확증편향은 사용성 뿐 아니라 감정적 요인으로 인해 발생하기도 한다. 정현원은 자신의 연구에서 감성어휘를 감각과 감성으로 분류하였다[15]. 본 연구에서는 정현원이 분류한 감정 어휘에 따른 감정 형용사를 통해 확증 편향과 관련된 감정 형용사를 분류하고자 하였다. 정현원이 분류한 감정어휘는 Table 2와 같다.

Table 2. Hyeonwon Jeong's emotional vocabulary classification

Classification	Emotional adjective
pleasure	Happy, Excited, Cheerful, Funny, Pleasant, Joyful, Ecstatic
anger	Angry, Upset, Nervous, Weak, Irritated, Excited, Blame, Unpleasant, Upset
sadness	Sad, Depressed, Nesenful, Isolated, Desolate, Lonely, Empty, Disappointed, Frustrated
fear	Frightened, Fearful, Frightened, Nervous, Anxious, Fainted, Perplexed, Embarrassed
Like	Sweet, Cute, attracted, Intoxicated, Fascinated, Love, Beautiful, Pretty, Gracious, Kind, Fond, Comfortable, Calm, Thrilled, Impressed, Nefreshing, Proud
dislike	Hate, Dislike, Disgust, Uncomfortable, Frustrated, Annoying, Distrust, Doubt, Pity, Bored, Envy, Longing, Despise
wish	Longing, Wishing, Hopeful, Greedy, Sad, Negretful, Dissatisfied, Complaining, Conflict, Agitated, Hesitating

5. 실험의 설계

5.1 확장편향의 요인 분류

확증 편향의 요인은 선택적 기억에서 기인하는 것으로 주로 작업 기억과 장기기억의 단계에서 발생하는 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 문헌 연구의 선행 연구에서 확증 편향과 관련된 사용성 요인을 가시성, 상관성, 기억성, 명확성, 보편성으로 추출하였으며 다섯 가지 요인의 상세 정의는 Table 3과 같다.

Table 3. First-time user experience factor

factor	Defines
Visibility	Ease of information discrimination
Correlation	Matching information and meaning
Memory	Information storage efficiency
Clarity	Clarity of the meaning of the information
Catholicity	Inducibility of interaction

감정적 요인역시 확증 편향의 영향을 받기 때문에 정현원이 분류한 7가지 감정 어휘 분류에 따른 감정 형용사 중에서 초기 사용자 경험의 확증 편향에 영향을 미친 요인을 만족감, 기쁨, 불만족의 세 가지로 추출하여 Table 4와 같이 정의하였다.

Table 4. Emotional factors in first-time user experience

factor	Defines
Satisfaction	Matches the expectations of the first impression
Pleasure	The pleasure of layout image color and more
Discomfort	Error occurred during actual use

5.2 실험대상의 선정과 태스크

본 연구는 스마트 폰이 일상화 되어 있는 환경에서 초기 사용자 경험의 과정에서 발생하는 확증편향의 요인을 분석하여 사용자 경험 요구 사항을 도출하는데 목적을 가지고 있다. 따라서 스마트 폰의 사용이 이미 익숙한 사용자를 대상으로 하여 새롭게 접근하는 UI에 대한 사용자 경험을 파악하기 위해 스마트 폰에서 홈쇼핑의 이용 경험이 없는 스마트폰 사용자 16명을 대상으로 선정하였다. 이들의 1일 평균 스마트폰 사용 시간은 주 평균 32시간으로 대부분 SNS를 이용한 커뮤니케이션과 정보 탐색을 위주로 하고 있었다. 남녀의 비율은 여자 87.5%, 남자 12.5%였으며 이들 대부분은 남녀 모두 스마트 폰으로 쇼핑 경험이 있는 것으로 나타났다. 이들은 주로 네이버 쇼핑과 쿠팡, 위메프, 지마켓과 옥션을 사용하는 사용자로 홈쇼핑의 쇼핑물의 사용 경험은 없었다. 이에 언택트 시대에 가장 큰 성장을 한 홈쇼핑을 중심으로 그 중에서도 가장 크게 매출을 확대한 GS홈쇼핑을 대상 페이지로 선정하여 초기 사용자 경험을 분석하도록 하였다. 또 초기 사용자 경험 요소의 확장편향과 비교를 위해 실험 대상자가 가장 많이 사용하고 익숙한 네이버 쇼핑을 비교 사이트로 선정하였다. 피험자들은 개인이 기존 이용하던 방법에 따라 네이버 쇼핑과 GS홈쇼핑의 사이트를 자유롭게 탐색하도록 하였으며 검색 기능은 모든 사이트에 위치하기 때문에 검색 기능을 사용하지 않도록 특정 제품을 제시하지 않고 목적 없이 사이트를 탐색하여 마음에 드는 제품을 장바구니에 담는 과정을 선정하도록 하였다. GS홈쇼핑의 경우 초기 회원 가입의 단계가 있지만 모든 피험자들은 네이버 쇼핑을 경험하여 네이버 아이디가 있기에 회원 가입 방식은 네이버 아이디로 로그인 하도록

하여 탐색을 진행하였기에 회원 가입 방식에 따른 초기 사용자 경험은 해당 분석에서 제외하였다.

피험자들은 사용성 요인과 감정 요인을 항목과 내용에 대한 설명을 듣고 자유롭게 30분 동안 각 사이트를 탐색하였으며 실험이 끝난 후 태스크에 대해 허니콤 모형에 해당하는 심층 인터뷰를 진행하고 리커트 5점 척도(1~5 점)으로 분류하여 평가하도록 하였다.

5.3 분석 결과

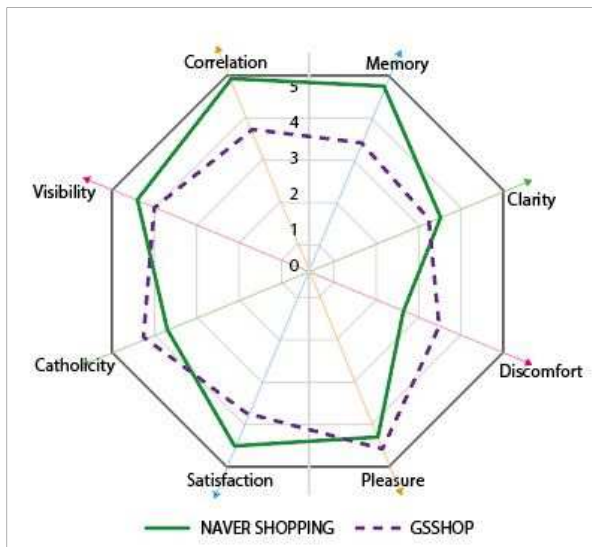


Fig. 1. Confirmation Bias Factor Analysis

초기 사용자 경험 단계의 확증 편향 요인은 이론적 배경과 선행 연구를 통해 선택적 기억에 의한 사용성 요인과 감정 요인으로 분류할 수 있었다. 사용성 요인은 가시성, 상관성, 기억성, 명확성, 보편성으로 분류되었고 감정 요인은 만족감, 기쁨, 불만족으로 분류되었다. 각 요인이 초기 사용자 경험 단계에서 확증 편향에 영향을 미치는 결과를 허니콤 모델로 분석한 결과 Fig 1과 같은 영향도가 도출되었다. 연구의 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 시각성, 명확성, 보편성 요인은 기존의 쇼핑 경험과 기억에 따라 확증 편향의 영향이 미미한 것을 분류되었다. 이는 이미지를 탭 하면 어떤 방식으로든지 탐색 구조에 의해 연결된 페이지로 전환되어 상세 정보를 볼 수 있다는 보편적인 사용성의 결과로 볼 수 있다.

둘째, 상관성과 기억성에서는 초기 사용자 경험에서 확증 편향이 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 새로운 디자인 패턴에 대한 명확한 사용자 경험의 어포던스가 제공되지 않아 일부 기능을 제대로 활용 할 수 없었으며 또 같은 페이지를 재방문 했을 때 역시 원하는 콘텐츠

에 대한 추적이 어려운 것으로 판단되었다. 따라서 디자인 패턴을 구성 할 때 웹에서와는 다른 인터랙션에 대한 어포던스를 제대로 제공해 줄 필요가 있다.

셋째, 감정적 요인에서 기쁨은 초기 사용자 경험의 확증 편향에 영향을 미치지 않는 요인으로 분석되었으며 만족감과 불만족 요소는 각각 초기 사용자 경험 단계에서 확증 편향의 영향을 받는 것으로 나타났다. 특히 불만족의 경우는 상관성과 밀접한 관계로 인해 디자인 패턴에 대한 인터랙션 오류로 인한 확증 편향이 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

6. 결론

본 연구는 초기 사용자 경험 단계에서 발생 할 수 있는 사용자의 확증 편향에 대해 알아보았다. 확증 편향은 초기 사용자 경험 단계에서 인상의 단계에서 발생하며 이는 기억 처리와 밀접한 관련이 있다. 기억의 처리 과정에서 확증 편향은 저장과 인출의 단계에서 발생할 가능성이 높으며 이는 감각기억과 작업 기억 그리고 장기 기억에 할당된 선택적 기억에 영향을 받는다. 이는 개인이 지나온 과거의 경험과 감정 상태에 따라 다른 방식으로 처리 된다. 확증 편향은 과거의 경험을 바탕으로 축적된 기억에 의해 개인의 신념에 의해 표출된다. 확증 편향은 스마트폰의 사용과 서비스 탐색에 있어 인지 편향을 수반하며 이는 사용성과 밀접한 관련이 있다. 따라서 선행 연구를 바탕으로 사용성과 관련된 확증 편향 요인을 가시성, 상관성, 기억성, 명확성, 보편성으로 분류하였으며 감정 상태에 따라 기억을 재구성하여 기억의 오류로 확증 편향이 발생하는 경향에 따라 감정 요인을 만족감, 기쁨, 불만족으로 분류하여 허니콤 모델을 바탕으로 연구를 진행하였다.

연구의 결과 사용성 요인에서 시각성, 명확성, 보편성과 감정 요인에서 기쁨은 확증 편향에 미치는 영향이 미미한 것으로 나타났다. 초기 사용자 경험 단계에서 확증 편향에 영향을 미치는 요인은 사용성 요인에서는 상관성과 기억성 그리고 감정 요인에서는 만족감과 불만족이었으며 이는 보편적으로 스마트폰의 디자인 패턴 탐색에 익숙한 사용자가 새롭게 접하게 되는 UI에서 명확한 탐색 패턴을 알 수 없어 여러 번의 오류를 거치게 되는 과정에서 발생하는 것으로 분석되었다.

본 연구는 초기 사용자 경험의 확증 편향에 의한 요인에 대해 알아보았으나 그와 연관된 명확한 디자인 패턴

의 구성 요소의 분석이 없다는 점에서 연구의 한계를 가지지만 서비스를 제공하는 측면에서도 확증 편향을 가질 수 있기 때문에 본 연구를 바탕으로 사용자 경험을 높일 수 있는 방안을 마련 할 수 있는 참고자료로서 가치가 있다.

REFERENCES

- [1] 2019 Internet Usage Survey
https://www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156377419&call_from=naver_news
- [2] Y. J. Lee. (2015). A Study on Information Architecture & User Experience of the Smartphone, *Journal of Digital Convergence*, 13(11), 383-390
 DOI : 10.14400/JDC.2015.13.11.383
- [3] Y. J. Lee. (2015). *UI/UX design theory and practice*. Seoul : HanBit Academy Publishing.
- [4] J. Baron. (2000). *Thinking and deciding*. New York: : Cambridge University Press Publishing.
- [5] Home shopping corona special wing attached
http://www.naeil.com/news_view/?id_art=368190
- [6] H. J. Woo. (2011). Effects of working memory training on memory transfer in infants with mental retardation, *Aju University Graduate School of Education*, 7-8
- [7] M. J. Park. (1997). Effects of Self-inspection Strategy Training on the Short-term Memory of a mentally retarded Child, *Daegu University Graduate School of Education*, 5-20
- [8] M. A. Srinivasan. (1999). Visual, haptic and bimodal perception of size and stiffness in virtual environments, *Preceedings of the ASME Dymic systems and control divisions*, 67, 19-26
- [9] D. W. Min. (2020). The Effects of Age and Type of Imperative Statement on Behavioral Intention and Recall, *Journal of Digital Convergence*, 18(1), 53-58
 DOI : 10.14400/JDC.2015.13.11.383
- [10] S. W. Kim, etc (2020). The long-term effect of Interactive Video Game on Cognitive Information Processing the elderly. *Journal of the Korea Convergence Society*, 18(8), 493-504
 DOI : 10.14400/JDC.2020.18.8.493
- [11] S. C. Beak. (2017). A Study on the Process of Refining Ideas for Social Problem Solving Based on Design Thinking in Digital Convergence Era, *Journal of Digital Convergence*, 15(2), 155-163
 DOI : 10.14400/JDC.2017.15.2.155
- [12] J. M. Lim. (2019). The Effect of Digital Signage Content Appeal Type and Interactivity on Attitude and Memory, *Journal of Digital Convergence*, 17(11), 21-27
 DOI : 10.14400/JDC.2019.17.11.021
- [13] S. H. Noh, etc (2019). Effect of Support Surface and Visual Condition on Static Balance. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(7), 47-54
- [14] Y. J. Lee, (2015). A Study on Information Architecture & User Experience of the Smartphone. *Journal of the Korea Convergence Society*, 13(11), 383-390
 DOI : 10.14400/JDC.2015.13.11.383
- [15] H. W. Jung. (2008). A study on the evaluation method for the symesthetic design through the meaning of sensibility and vocabulary system, *HongIk University Graduate School*, 40-42

이 영 주(Young-Ju Lee)

[정회원]



- 1988년 10월 : Western Sydney University Digital Media (MFD)
- 2013년 10월 : 홍익대학교 일반대학원 영상학과 (박사수료)
- 2002년 3월 ~ 현재 : 청운대학교 멀티미디어학과 교수
- 관심분야 : UX, UI, Emotion,

Cognition

· E-Mail : yjlee@chungwoon.ac.kr