

TUI 환경의 유저 사용 만족도 연구*

최 흥 렬* · 양 승 용**

A study on user satisfaction in TUI environment

Choi heungyeorl · Yang seungyong

〈Abstract〉

An interface in smart device environment is changing to TUI(touch user interface) environment where a system is being controlled by physical touch, differently from a system controlled through conventional mouse and keyboard. What is more important than anything else in this TUI environment is to implement interface in consideration of learn ability and cognitive constructivism according to user's experience. Therefore, now is the time when it is necessary to carry out various studies on smart content design process going a step farther together with discussing the details of user's experience factor. Hence, this study was intended to look into what effect a user's experiential traits had on the production of contents for the purpose of measures for improving TUI user satisfaction in order to effectively realize contents in smart environment. Results were yielded by using a statistical empirical analysis such as cross-tabulation analysis according to important variable and user, paired t-test, multiple response analysis, and preference frequency analysis of user preference on the basis of a survey. As a result, a system was presented for implementing DFSS(Design For Six Sigma) process. TUI experience factor can be divided into direct habitual experience, direct learning experience, indirect habitual experience, and indirect learning experience. And in the results of study, it was possible to find that the important variables of this study had a positive effect on the improvement of use satisfaction with contents on the whole according to the user convenience of smart contents. This study is expected to have a positive effect on efficient smart device-based contents production by providing objective information according to empirical analysis to smart media-based developer and designer and presenting a model for improving the changed TUI usability.

Key Words : TUI, Smart Device, User Experience

I. 서론

1.1 연구의 배경

진화하는 미디어 환경은 인간의 생활과 문화적 환

경 전반에 걸쳐 많은 행태적 특성을 변화시켰으며, 스마트 미디어 환경과 같은 시공간적 제약이 없는 정보 교류 환경을 이루게 하였고, 이제 스마트 기기는 인간의 생활에 있어 가장 중요한 필수기기가 되었다. 스마트 디바이스 환경에서 인터페이스는 기존의 마우스와 키보드를 통해 제어하던 시스템과는 달리 물

*서원대학교 BIT융합대학 멀티미디어학과 교수

리적인 접촉에 의해서 시스템을 제어하는 TUI(Touch User Interface, 이하 TUI)환경으로 변화되었다. 이러한 TUI 환경에서 무엇보다 중요한 것은 사용자의 경험에 따른 인지적 구성과 학습성이 고려된 인터페이스 구현이다. 따라서 사용자의 경험요인에 대한 구체적인 논의와 함께 보다 진일보된 스마트 콘텐츠 디자인 프로세스의 다양한 연구 전개가 필요한 시점이다.

이에 본 연구는 스마트 환경에서 효과적인 콘텐츠 구현을 위한 TUI 사용 만족도 향상 방안을 목적으로 사용자의 경험적 특성이 콘텐츠 제작에 어떤 영향을 미치는지를 모색하고 이를 DFSS(Design For Six Sigma, 이하 DFSS) 프로세스의 한 부분으로 활용할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하였다.

1.2 연구의 방법 및 범위

본 연구에서는 TUI 환경의 활용에 대한 선행연구를 바탕으로 Smart Contents 구현 시 유저 사용 만족도에 영향을 미치는 요소들을 분석한다. 우선 TUI 조작 환경에 영향을 미치는 유저 경험 요인을 도출하도록 한다. 이후 각각의 경험 요인들이 사용성에 미치는 영향을 분석하고, 도출된 분석결과를 바탕으로 Smart Media 기반 Contents의 효과적인 구현을 위한 TUI 향상 방안을 모색해 보고자 한다. 본 연구에서는 여섯 가지 주요 변수(유저 만족도, 유저 사용 만족도, 직접적 습관화 경험, 직접적 학습화 경험, 간접적 습관화 경험, 간접적 학습화 경험)를 중심으로 조작 정의를 통하여 평가항목을 만들고, 이를 근거로 변수간의 관계를 고려하여 연구모형과 가설을 설정하였다. 독립변수와 종속변수인 TUI 경험요인에 따른 Smart Contents의 유저 사용 만족도의 관계에 대하여 160명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 설문결과를 분석하여 가설을 검증하고, 가설검증의 결과를 바탕으로 Smart Contents의 효과적인 사용 만족도 향상 방안을 제안하였다.

II. 관련연구

2.1 Touch Gesture

Smart Device 환경에서 Touch Gesture는 하나의 손가락이 터치 패널에 닿은 채로 움직이는 Single finger gesture와, 여러 손가락이 터치 패널에 닿은 채로 움직이는 Multi finger gesture로 나눌 수 있다[1]. 댄 새퍼(Dan Saffer)는 터치스크린에서의 인터랙션을 다음의 <표 1>와 같이 11가지로 분류하였다. 이러한 터치 기반의 디바이스는 물리적인 버튼을 최소화하고 터치스크린 화면을 통해 입출력이 이루어져 사용자와 기기간의 의사소통을 위해 다양한 입출력 인터페이스 요소를 제공한다. 스마트 디바이스에서 TUI 방식의 인터페이스가 높은 비중을 차지하는 이유는 휴대성과 디자인 때문이며, 특히 물리적 버튼을 최소화하고 디스플레이상에 편입시킴으로써 기존의 물리적 버튼이 차지하는 공간을 디스플레이로 대체할 수 있도록 한다는 장점이 크기 때문이다.

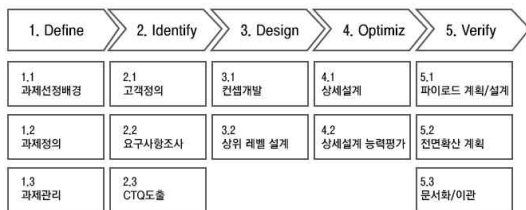
<표 1> 댄 새퍼의 터치스크린에서의 인터랙션 유형

Gesture	설명
Tab to open/activate	특정 영역, 특정 객체의 기능을 눌러서 실행
Tap to select	한 손가락으로 해당객체를 선택
Drag to move object	객체를 이동하여 새로운 위치에 해당 객체를 놓기 위하여 한 손가락을 사용
Slide to scroll	스크롤 하는 화면이나 목록에서 한 방향으로 손가락을 슬라이딩
Spin to scroll	한 방향으로 등글게 드래그 하여 스크롤
Slide and hold for continuous scroll	스크롤 하는 화면이나 목록에서 슬라이드 이후 손가락을 떼어낼 때까지 계속 스크롤
Flick to nudge	선택된 오브젝트나 화면을 어떤 방향으로든 약한 손가락 제스처만으로 움직임
Fling to scroll	슬라이드 할 때 속도에 대한 관성이 적용되어 스크롤이 한동안 지속
Tap to stop	스크롤과 같은 행동을 했을 때 스크롤 되는 화면을 멈추기 위해 화면을 누름

Pinch to shrink and spread to enlarge	두 손가락을 벌리거나 좁혀 화면을 확대시키거나 축소
Two finger to scroll	화면에 두 손가락을 이용하여 목록이나 전체화면을 위/아래, 좌/우로 이동

2.2 DFSS 기반 디자인 프로세스

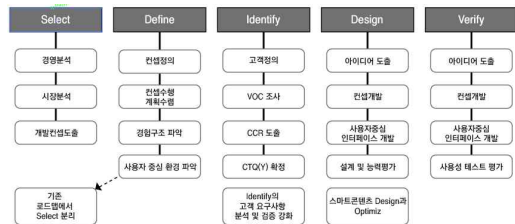
DFSS는 Design For Six Sigma 약자로서, DMAIC 방법론처럼 주요 단계가 정의되어 있지 않으며, 기업 또는 교육기관별로 DFSS 단계를 달리 정의하고 있다. 기업들은 각각 비즈니스, 산업, 문화에 적합한 DFSS를 수행한다. 따라서 DFSS는 주요 단계가 정확하게 정의된 방법론이기 보다는 접근 방법(Approach)인 것이다. 이러한 DFSS 프로세스 단계별 중요항목들 간의 연관관계와 상호 관련도를 도출하여 스마트 콘텐츠 프로세스 개발에 필요한 로드맵을 설정하여 프로젝트에 대한 검증을 받을 수 있다. 현재 주로 적용되고 있는 DFSS/C가 제조업의 DFFS/P로부터 확장된 전개 방식을 사용하다보니 서비스 상품에 맞는 로드맵으로서의 역할이 미흡하다는 평가를 받고 있다. 이에 대한 구체적인 검토를 위해 현재 일반적으로 적용되고 있는 DFSS/C의 로드맵을 살펴보면 <그림 1>과 같다[2].



<그림 1> DFSS/C 로드맵

이처럼 DFFS/C 로드맵을 통해 실전 전개 프로세스는 Define-Identify-Design-Verify 단계의 방향으로 스마트 콘텐츠 서비스 및 프로세스 개발을 위한 DFSS/S의 로드맵을 통해 빠른 개발기간에 프로젝트 완수를 할 수 있을 것이다. 이는 고객의 요구사항이

빠르게 변화하는 시점에서 개발기간을 최소화 할 수 있다는 점에 있어 적합한 개발 프로세스로서 <그림 2>와 같이 정립될 수 있을 것이다.



<그림 2> 스마트 콘텐츠 개발 로드맵

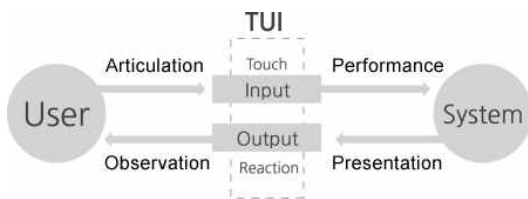
이와 같이 스마트 미디어 환경에서 사용자 경험을 기반으로 한 스마트 디자인 프로세스의 연구 설계를 위해 DMAIC 방법론을 토대로 DFSS/S의 로드맵은 Six Sigma의 DMAIC 방법론에 맞추어 구성할 수 있다. 또한 DMAIC 방법론은 환경 및 현황분석을 통해 주요 Six Sigma를 통해 프로세스를 도출하여, 이에 대한 마스터플랜을 수립할 수 있으며, DFSS의 검증을 통해 스마트 디바이스 환경에서 퍼블리싱 콘텐츠 사용성 평가 및 사용자 중심 환경에서 스마트 콘텐츠를 기획, 설계, 제작은 <그림 3>과 같은 프로세스로서 정립될 수 있는 것이다.



<그림 3> DMAIC 방법론을 통한 콘텐츠 검증 방법

2.3 TUI 사용성 향상을 위한 경험요인 적용 모형

TUI 환경에서 유저 경험을 고려할 때 가장 중요하게 고려해야 할 것은 사용에 있어 인지하는 반응일 것이다. 이는 어떤 것에 대해 인지하고 생각하고 촉진시키는 것과 관련된 특성으로 경험에 의한 자연스러운 Process에 의해 정보를 제공받아 지각하고 이해할 수 있도록 Design되어야 한다. 유저가 TUI를 이용하는 과정에서 발생하는 다양한 경험을 이해하기 위하여 유저와 System의 인터랙션 과정의 이해가 필요하다. TUI 환경은 유저의 직접적인 Touch를 이용하여 System을 제어함으로써 인터랙션 과정에 Touch라는 수단이 동반된 커뮤니케이션 Process를 가지고 있다. <그림 4>는 국민대학교 테크노Design전문대학원 인터랙션Design전공 김강민의 석사학위 논문인 '유저 행동 분석을 위한 UTOPIA 프레임워크 개발'의 내용으로, 표명(Articulation) 단계는 자신의 마음속에 가지고 있는 추상적인 목표를 제품의 정보를 통하여 구체적인 활동으로 표현하는 단계라 칭할 수 있으며, 변환(Performance) 단계에서는 Interface의 입력장치가 받은 정보를 System 처리 장치로 변환하는 단계이다. 이렇게 변환된 정보들은 다시 출력장치로 전환하는 과정을 거치게 되는데, 이를 표현(Presentation) 단계라 한다.



<그림 3> 유저와 System간의 인터랙션

이렇게 Interface의 출력장치에 비디오 에스노그라

피에서 나타난 정보를 보고 이를 유저가 가지고 있었던 목표로 변환하는 과정을 거치는데 이를 평가(Observation) 단계라 한다[3]. 그 과정에 있는 Interface의 소통 수단으로 Touch에 의해서 Input이 이루어지며 그에 따르는 반응이 그래픽, 모션 등의 표현을 통해 Output되는 것이 TUI 유저 환경이다. 따라서 TUI는 유저의 Touch에 의한 행동을 통하여 System을 제어하고 그 안에서 유저가 경험을 하고 그 경험을 바탕으로 지속적인 행위를 이어나가게 된다. 이것이 TUI 유저 경험 형성 단계이다. 즉 유저 행동에 대한 이해가 필요하며 유저 행동에 대한 이해는 유저 경험의 이해에서부터 시작되어야 한다.

일상에서의 경험이 Smart Media에서의 Contents에서 유사한 경험으로 이어지는 경우는 그림 5)에서와 같이 매우 흔한 경험이다. 일상에서의 경험을 직접적인 경험이라고 했을 때 Smart Media Contents를 이용한 경험은 간접적인 경험으로 정의될 수 있다. 즉 같은 시각적 정보에 의해서 전달되는 같은 정보이지만 직접적인 경험은 사물, 환경과 유저와의 매개체가 없이 직접적으로 경험하는 환경이며, 간접적 경험은 Smart Media를 통해 과거의 사물이나 환경을 통해서 유저가 이루고자 했던 목적을 달성할 수 있도록 하는 매개체를 통해 경험하는 간접적 경험을 의미한다. 이는 행위의 재인과도 연결된다. 직접적인 경험은 이미 유저가 경험하고 기억하여 학습된 경험이며 Smart Media Contents를 이용한 경험은 과거의 직접적인 경험에서 선 경험된 것을 토대로 재인된 경험을 하게 되는 것이다. 즉 경험은 이미 학습되어 유저의 몸에 익숙해져 습관처럼 굳어버린 습관화 경험과 새로운 환경을 만났거나 과거의 행동과는 다르게 지시된 상황에서 새로이 학습하여 경험하여야 하는 학습화 경험으로 다시 분류될 수 있는 것이다.

직접적 경험에서도 습관화 경험이 간접적 경험에서 학습화 경험만이 가능하다는 것은 아니다. 직접적

경험에서도 습관화 경험과 학습화 경험이 동시에 존재하게 된다. 우리가 평소에 즐겨했던 행동에서 새로운 방법에 의해서 그 결과를 얻게 된다면 그것은 학습이 필요한 것이고 이런 과정을 학습화 경험이라고 할 수 있는 것이다. 간접적 경험에서도 직접적 경험에서 익숙해져 있는 습관화된 경험이 그대로 반영된 경우와 새로운 방법을 활용하여야 Contents를 제어할 수 있는 학습화 경험이 모두 존재할 수 있는 것이다. 이와 같은 4가지의 경험 요인은 다음 <표 2>에서와 같이 정의 될 수 있다.

<표 2> 경험 요인 정의

구분	내용
직접적 경험	유저가 매개체 없이 직접 격어서 얻은 경험
간접적 경험	유저가 Smart Device와 같이 매개체를 이용하여 겪게 되는 경험
습관화 경험	이미 경험하여 유저의 몸에 익숙해져 기억하고 있는 경험
학습화 경험	새로운 방법에 의해서 행동하여야 하는 경험

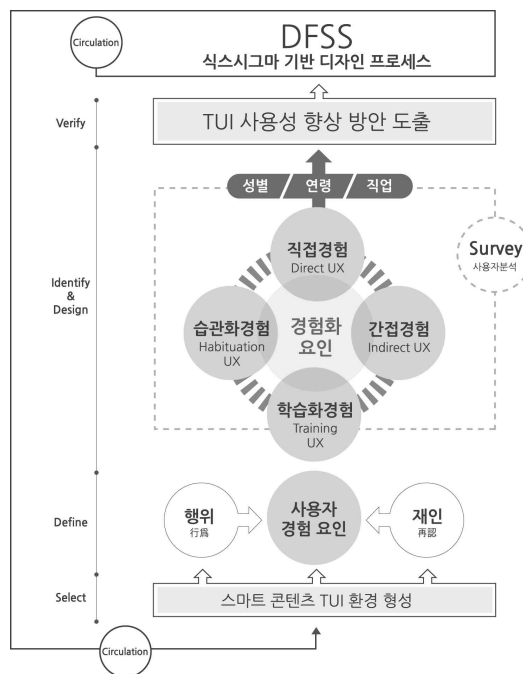
이러한 경험요인은 DFSS 디자인 프로세서의 단계 (Select / Define / Identify / Design / Verify에서 Identify / Design)에 직접적으로 적용 가능하며 본 연구자는 <그림 5>와 같은 TUI 향상 방안을 통하여 DFSS 기반의 디자인 프로세스 모형을 도출하였다.

III. 연구 분석 및 결과

3.1 연구 방법

3.1.1 연구 모형 및 가설

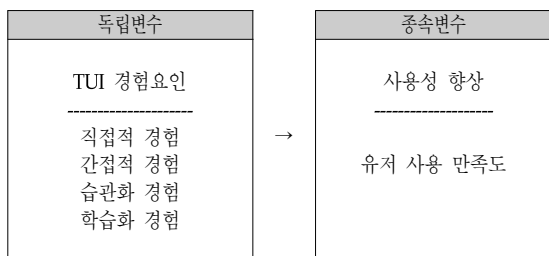
연구의 신뢰도와 타당성을 확보하기 위해 관련 전문가, Contents 기획자와 디자이너, 통계분석 전문가



<그림 5> TUI 사용성 향상 경험요인 적용 디자인 모형

자문을 통하여 측정변수를 수정 및 보완하여 설문자료를 제작하였다. 또한 본 연구에서 필요한 자료수집 및 연구 검증 방법으로 자기보고식(self-report method)에 의한 설문기법을 사용하였다. 그리고 각 변수들이 연구모형과 연구가설을 검증하는데 적절한 변수로 판단하기 위한 신뢰도분석과 타당도분석을 실시하고, 각 가설에 적용한 통계분석기법은 기술통계분석, 빈도분석, 신뢰도분석, 요인분석, 상관분석, 다중회귀분석, t-검증, 일원분산분석 등을 사용하여 연구가설을 최종 검증하였다. Smart Device를 이용한 Smart Media 환경의 유저 경험이 TUI Usability에 미치는 영향을 알아보기 위한 변수들을 도출하여 <그림 6>과 같은 연구모형이 도출되었다.

Smart Device 환경에서 TUI 환경에 적용되는 경험 요소로 '직접적 습관화 경험', '직접적 학습화 경험', '간접적 습관화 경험', '간접적 학습화 경험'의 4가지



<그림 6> 연구 모형

개념의 요소로 분류하였고, Contents의 Usability 향상 요소는 유저 사용 만족도의 개념으로 도출되었다. 정리하면, 연구의 독립변수로 TUI 경험요소인 ‘직접적 습관화 경험’, ‘직접적 학습화 경험’, ‘간접적 습관화 경험’, ‘간접적 학습화 경험’로 선정하였고, 종속변수로 사용성 향상에 영향을 미치는 주요요소인 유저 사용 만족도 요인으로 선정하여, TUI의 경험에 따른 Usability 향상에 미치는 영향을 객관적인 통계분석을 통하여 상관관계 및 영향도 측정을 하고자 한다. 앞서 제시된 연구모형에 의해 <표 3>과 같이 연구의 가설을 제시하였다.

<표 3> 연구 가설

구분	내용
추가설	TUI 환경에서 경험요인은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.
가설1-1	직접적 습관화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.
가설1-2	직접적 학습화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.
가설1-3	간접적 습관화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.
가설1-4	간접적 학습화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.

3.1.2 실험 대상 및 절차

본 연구의 조사대상은 Smart Media 환경에서 Smart Device Contents를 사용해본 유저로 컴퓨터 및

Smart 기기를 사용하는 사람들을 대상으로 하였다. 표본추출방법은 비확률표본추출방법(non-sampling error method)의 하나인 편의표본추출법(convenience sampling)으로 조사표본을 추출하고, 설문지 조사방법을 통한 자기보고식기법(self-report method)을 적용하여 조사를 실시하였다. 설문기간은 약 2주간 실시하였으며, 자료수집 방법은 학생들을 대상으로 학교 직접 방문, 그리고 직장인 대상으로 e-mail 발송 및 방문 등으로 설문자료를 수집하였다. 설문에 응하는 응답자를 대상으로 설문지의 응답요령에 대한 유의사항을 안내하였으며, Smart Media 환경의 Contents에 관한 이해를 돕고자 간략한 용어해설과 사례정보를 설문지에 제공하였다. 설문대상에게 설문지를 총 175부를 배부하였고, 그 결과 배포된 설문지 175부 중 170부가 회수되어 97.1%의 회수율을 보였으며, 회수된 170부 중 오기나 훼손된 설문지 6부를 제외한 164부를 표본으로 선정하였다. 또한 설문지의 복수응답이나 무응답 항목에 대한 결측치(missing values)와 이상치(outliers)처리는 각 문항별 최빈값으로 대체하는 통계분석방법을 사용하여, 설문자의 응답에 대한 공정성을 유지하였다.

3.1.3 설문내용 및 구성

Smart Device Contents의 접근성과 대중성을 고려하여 전문가 자문 및 연구 자료를 토대로 설문 사례를 선정하고, 설문 응답자들의 선정된 Smart Device Contents 사례를 통하여 유저의 TUI 경험요소를 살펴본 후 응답하도록 하였다. 다음 <표 4>는 설문에서 사용한 유저 TUI 경험과 관련한 Contents 예시 요소이다.

설문지는 유저 TUI 경험요소를 바탕으로 4가지 독립변수에 대한 문항이 24문항, 유저 사용 만족도에 대한 문항이 24문항, Contents Usability 6문항, Smart

<표 4> 유저 경험 측정을 위한 설문용 예시 요소

구분	유저 TUI 경험요소 측정을 위한 Contents 사례		
직접 경험 요소	문손잡이	유리문	볼펜
			
간접 경험 요소	손전등(App)	달력(App)	도서(App)
			

Device 사용 만족도 5문항, Smart Device Contents Usability 4문항 등으로 구성하였으며, 모든 문항은 5점 리커트(Likert)척도를 사용하였다. 인구통계학적 정보로 성별, 연령, 직업의 요인을 측정하였고, 하루 중 컴퓨터와 Smart기기를 사용하는 시간, 컴퓨터와 Smart Device를 이용하는 주된 목적을 측정하는 문항에 대한 질문을 추가적으로 구성하였으며 내용은 <표 5>와 같다.



<표 5> 설문지의 구성

내용	변수	문항수	척도
유저 경험요소	직접적 습관화 직접적 학습화 간접적 습관화 간접적 학습화	하위구성 요소	24 Likert 5점 척도
유저 사용 만족도	각각의 구성요소	하위구성 요소	24 Likert 5점 척도
Contents 사용성	사용 만족도	하위구성 요소	6 Likert 5점 척도
Smart Device 사용 만족도	사용 만족도, 관심, 기술발전 등		5 Likert 5점 척도
Smart Device 사용성	활용성, 익숙함, 실수 등		4 Likert 5점 척도

이용목적	컴퓨터, Smart기기	2	Likert 5점 척도
인구통계 특성	성별, 연령, 직업	3	명목척도 등간척도

<표 6>은 설문지의 설문 내용과 형식으로, 지면관 계상 전체 설문 중 간접적 경험요소의 달력에 대한 설문 내용의 예시이다.

<표 6> 설문지 설문 내용의 예

5. 다음의 두 가지 달력 앱(app), 좌월 이동이 상하로 이동) 우(월 이동이 좌우로 이동)을 보고 질문에 답해주시기 바랍니다.		
5-1. 실제 달력은 상하로 넘기며 사용한다.	1--2--3--4--5	
5-2. 달력 앱(app)은 실제 달력과 같이 상하로 조작하는 것이 편하다.	1--2--3--4--5	
5-3. 달력 앱(app)은 우측 그림과 같이 좌우로 조작하는 것이 편하다.	1--2--3--4--5	
5-4. 실제 달력 조작 경험을 반영한 앱이 편리하다.	1--2--3--4--5	
5-5. 실제 달력 조작 경험을 반영한 앱이 불편하다.	1--2--3--4--5	
5-6. 실제 달력 조작 경험을 반영한 앱이 필요하다.	1--2--3--4--5	

3.1.4 변수의 조작적 정의

본 연구에서 사용된 독립변수와 종속변수는 다음의 <표 7>, <표 8>의 내용으로 구성하였다.

<표 7> 독립변수의 정의

범주	변수
직접적 습관화 경험	문손잡이, 유리문, 볼펜
직접적 학습화 경험	
간접적 습관화 경험	손전등, 달력, 도서
간접적 학습화 경험	

<표 8> 종속변수의 정의

범주	변수
유저 사용 만족도	손전등 조작 경험 반영
	달력 조작 경험 반영
	책 읽는 경험 반영

3.2 설문 분석

3.2.1 기초조사 및 분석

설문에 응답한 조사대상의 일반적인 특성은 다음의 <표 9>와 같다.

<표 9> 설문참가자의 인구통계학적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	68	41.5
	여성	96	58.5
	합계	164	100
연령	10대	38	23.2
	20대	50	30.5
	30대	30	18.3
	40대	46	8.0
직업	중고등학생	38	23.2
	대학(원)생	42	25.6
	직장인	81	49.4
	기타	3	1.8

3.2.2 신뢰도 분석

본 연구조사에 대한 신뢰도 분석결과는 다음과 같다. 첫 번째, 유저 TUI 경험요소에 대한 독립변수의 신뢰도 분석은 직접적 습관화 경험에 대한 6개의 문항, 직접적 학습화 경험에 대한 6개의 문항, 간접적 습관화 경험에 대한 6개의 문항, 간접적 학습화 경험에 대한 6개의 문항, 총 24개의 문항으로 신뢰도 분석을 실시하였다.

분석결과, 직접적 습관화 경험의 신뢰도 계수 (0.72), 직접적 학습화 경험의 신뢰도 계수 (0.78), 간접적 습관화 경험의 신뢰도 계수(0.76), 간접적 학습화 경험의 신뢰도 계수(0.75)는 각각의 기준치와 비교하여 볼 때 높은 수준의 안정적인 신뢰도를 나타내었다. 독립변수의 신뢰도 분석 결과 내용은 아래 <표 10>과 같다.

<표 10> 독립변수의 신뢰도 분석 결과

경험	문항수	문항번호	Cronbach's α
직접적 습관화	6	VAR0001 VAR0002 VAR0003 VAR0004 VAR0005 VAR0006	0.72
직접적 학습화	6	VAR0007 VAR0008 VAR0009 VAR0010 VAR0011 VAR0012	0.78
간접적 습관화	6	VAR0013 VAR0014 VAR0015 VAR0016 VAR0017 VAR0018	0.76
간접적 학습화	6	VAR0019 VAR0020 VAR0021 VAR0022 VAR0023 VAR0024	0.75

유저 TUI 경험요소에 대한 사용 만족도의 신뢰도 분석은 각각의 유저 TUI 경험에 대한 사용 만족도의 내용으로 총 24개의 설문문항에 기초하여 신뢰도 분석을 실시하였고 높은 수준의 안정적인 신뢰도를 나타내었다. 구체적인 독립변수의 신뢰도 분석 결과 내용은 아래 <표 11>과 같다.

<표 11> 유저 사용 만족도의 신뢰도 분석 결과

만족도	문항수	문항번호	Cronbach's α
직접 습관	6	VAR0025 VAR0026 VAR0027 VAR0028 VAR0029 VAR0030	0.75
직접 학습	6	VAR0031 VAR0032 VAR0033 VAR0034 VAR0035 VAR0036	0.76
간접 습관	6	VAR0037 VAR0038 VAR0039 VAR0040 VAR0041 VAR0042	0.74
간접 학습	6	VAR0043 VAR0044 VAR0045 VAR0046 VAR0047 VAR0048	0.73

3.2.3 타당도 분석

본 연구에서는 탐색적 요인분석(explored factor analysis)을 이용하여 Smart Media 환경에서의 유저 경험요소와 유저 사용 만족도에 대한 타당도를 검증 을 실시하였다. 탐색적 요인분석(explored factor analysis)은 주성분분석(principal component analysis)으로 실시하였으며, 요인들의 독립성을 확보 하고, 요인점수를 이용하여 유저 TUI 경험요소와 유 저 만족도 및 사용 만족도 요인으로 명확하게 구분되 는 지를 검증하기 위해 직교회전방법(varimax method)을 이용하여 회전 시켰다. 또한 요인과 문항 의 선택기준은 고유치(eigenvalues)가 1.0이상, 요인적 재치가 0.4이상이면 유의한 변수로 간주하여 .05이상 이면 아주 중요한 변수로 본다. 이를 기준으로 하여 본 연구에서는 요인을 선택하고, 요인적재치가 0.4이 하이면 본 연구에서 제외시켰다.

본 연구에서는 TUI 경험요소, 유저 사용 만족도를 주요측정 변인으로 사용하였다. 이 문항들은 2개의 요인구조를 보였고, 자료 수집 후 요인분석을 한 결 과, <표 12>와 같이 추출되었다.

<표 12> 주요변인의 타당도 분석결과

대상	요인1	요인2
유저 TUI 경험요소_직접적 습관화 경험	.812	
유저 TUI 경험요소_직접적 학습화 경험	.795	
유저 TUI 경험요소_간접적 습관화 경험	.764	
유저 TUI 경험요소_간접적 학습화 경험	.751	
유저 사용 만족도_직접적 습관화 경험		.821
유저 사용 만족도_직접적 학습화 경험		.789
유저 사용 만족도_간접적 습관화 경험		.774
유저 사용 만족도_간접적 학습화 경험		.761
고유치(eigen values)	3.76	3.12
설명량(%)	28.84	26.21

3.2.4 TUI 경험에 따른 유저 사용 만족도의 기술통계 분석

유저 TUI 경험요소 중 유저 사용 만족도에 미치는 각각의 요소에 대한 절대적인 중요도 값에 대한 설명 을 위해 기술통계분석을 실시하였다. <표 13>은 그 결과이다.

<표 13> 유저 TUI 경험요소에 따른 유저 사용 만족도의 기술통계분석결과

유저 경험요소	하위요소	평균	표준편차	전체 평균	전체 표준편차
직접적 습관화 경험	문손잡이	4.62	0.69	4.51	0.77
	유리문	4.29	0.84		
	볼펜	4.59	0.63		
직접적 학습화 경험	문손잡이	2.83	1.19	3.41	1.09
	유리문	3.96	1.05		
	볼펜	3.44	1.18		
간접적 습관화 경험	손전등 앱	3.67	1.12	3.59	1.15
	달력 앱	2.99	1.31		
	도서 앱	4.11	0.89		
간접적 학습화 경험	손전등 앱	2.84	1.15	2.74	1.14
	달력 앱	2.62	1.23		
	도서 앱	2.77	1.05		

분석결과, 4가지 사용자 TUI 경험요소 중 직접적 습관화 경험에 대한 사용자 만족도가 가장 높게 나타 났고, 간접적 학습화 경험에 대한 사용자 만족도가 가장 낮게 나타났다. 간접적 학습화 경험을 제외한 모든 구성요소에서 '3점(보통) 이상의 점수를 나타내 어 사용자 만족도를 높이기 위해서는 간접적 학습화 경험을 제외한 나머지 사용자 경험요소들을 고려해 야 한다. 특히, 사용자는 직접적 습관화 경험요소가 가장 익숙하고 이해하기 쉽기 때문에 이를 반영하여 제공되었을 때, 전체적인 만족도가 가장 높게 나타날 것이라는 것을 알 수 있다.

3.2.5 연령에 따른 유저 사용 만족도 기술통계 분석

사용자 만족도 기술통계분석결과에서 나타난 것처럼, 모든 TUI 경험요소들은 사용만족도 향상에 영향을 미치는 것으로 나타났다. <표 14>는 그 결과이다.

<표 14> 연령에 따른 사용 만족도 기술통계분석결과

사용성	경험요인	연령대	평균	표준편차
유저 사용 만족도	직접적 습관화	10대	4.54	0.65
		20대	4.31	0.71
		30대	4.42	0.72
		40대	4.78	0.68
	직접적 학습화	10대	3.04	0.77
		20대	3.11	0.76
		30대	3.28	0.83
		40대	3.34	0.74
	간접적 습관화	10대	3.33	0.68
		20대	3.41	0.81
		30대	3.65	0.74
		40대	3.58	0.83
	간접적 학습화	10대	3.04	0.91
		20대	2.85	0.89
		30대	2.60	0.84
		40대	2.41	0.81

<표 15>는 연령대에 따른 TUI 경험요소 별 사용성 중요도의 차이를 나타낸 결과이다. 직접적 습관화 경험의 모든 사용만족도는 40대가 가장 중요하다고 판단하였고, 10대, 30대 20대 순으로 나타났다. 직접적 학습화 경험의 모든 사용만족도는 40대가 가장 중요하다고 판단하였고, 30대, 20대 10대 순으로 나타났다. 간접적 습관화 경험의 사용만족도는 30대가 가장 중요하다고 판단하였고, 40대, 20대 10대 순으로 나타났다. 간접적 학습화 경험의 모든 사용만족도는 10대가 가장 중요하다고 판단하였고, 20대, 30대 40대 순으로 나타났다.

<표 15> 연령대에 따른 TUI 경험요인의 사용편의 중요도 차이결과

사용성	TUI 경험요인	연령대 별 중요도 차이
유저 사용 만족도	직접적 습관화	40대 > 10대 > 30대 > 20대
	직접적 학습화	40대 > 30대 > 20대 > 10대
	간접적 습관화	30대 > 40대 > 20대 > 10대
	간접적 학습화	10대 > 20대 > 30대 > 40대

<표 16>은 연령대에 따른 TUI 경험요소 별 사용만족도의 일원분산분석결과이다. 분석결과, 사용만족도의 직접적 습관화 경험에서 사용자가 느끼는 중요도는 40대가 20대보다 유의미하게 큰 것으로 나타났다. 그리고 사용만족도의 간접적 학습화 경험에서 사용자가 느끼는 중요도는 10대가 30대, 40대보다 유의미하게 큰 것으로 나타났다. 즉, 위의 기술통계분석과 분산분석 결과를 종합적으로 고려해볼 때 연령대 별 중요도의 차이 중 직접적 습관화 경험을 스마트 디바이스 콘텐츠 활용 시스템을 구성할 때, 더욱 중요하게 고려해야 할 것이다.

<표 16> 연령대에 따른 TUI 경험요인 사용 만족도의 분산분석 결과

사용성	TUI 경험요인	F	유의도	연령별 차이
유저 사용 만족도	직접적 습관화	4.742*	.010	40대 > 20대
	직접적 학습화	1.129	.351	-
	간접적 습관화	1.312	.289	-
	간접적 학습화	7.042**	.000	10대 > 30대 10대 > 40대

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

종속변수 : 연령대

3.2.6 성별에 따른 유저 사용 만족도 기술통계 분석

본 단락은 추가적으로 성별로 중요한 요소들을 알아봄으로써 좀 더 정교한 System 구축에 기여할 수 있을 것이다.

<표 17> 성별에 따른 TUI 경험요인의 사용 만족도
기술통계분석결과

사용성	TUI 경험요인	연령대	평균	표준편차
유저 사용 만족도	직접적 습관화	남성	4.64	0.81
		여성	4.43	0.85
	직접적 학습화	남성	3.31	1.01
		여성	3.49	0.92
	간접적 습관화	남성	3.65	0.71
		여성	3.50	0.98
	간접적 학습화	남성	2.70	0.84
		여성	2.76	0.73

<표 17>에서 보여지는 바와 같이 분석결과, 첫 번째, 사용만족도의 직접적 습관화 경험에서는 남성이 여성 보다 사용만족도의 중요성을 더 인식하는 것으로 나타났다. 사용만족도의 직접적 학습화 경험에서는 여성이 남성 보다 사용만족도의 중요성을 더 인식하는 것으로 나타났다. 사용만족도의 간접적 습관화 경험에서는 남성이 여성 보다 사용만족도의 더 중요하다고 인식하는 것으로 나타났다. 사용만족도의 간접적 학습화 경험에서는 여성이 남성 보다 사용만족도의 중요성을 더 인식하는 것으로 나타났다.

<표 18> 성별에 따른 TUI 경험요인 사용 만족도의 중요도 차이결과

사용성	TUI 경험요인	성별 중요도 차이
유저 사용 만족도	직접적 습관화	남성 > 여성
	직접적 학습화	여성 > 남성
	간접적 습관화	남성 > 여성
	간접적 학습화	여성 > 남성

<표 18>은 성별에 따른 TUI 경험요소 별 사용만족 중요도의 차이를 나타낸 결과이다. 직접적 습관화 경험의 모든 사용만족도에서 남성이 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 직접적 학습화 경험의 모든 사용만족도에서 여성이 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 간접적 습관화 경험의 사용만족도는 남성이 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다. 간접적

학습화 경험의 사용만족도는 여성이 더 중요하게 생각하는 것으로 나타났다.

3.2.7 TUI 경험에 따른 유저 사용 만족도의 대응표본 t-검증

기술통계분석을 통하여 사용자 TUI 경험요소에 따른 사용자 만족도의 상대적 차이와 값의 차이를 알아보았다. 만족도 수준이 '보통(3점)' 이상인 모든 구성요소를 중요하게 고려해야겠지만 이러한 각각의 사용자 TUI 경험요소에 따른 만족도의 차이들을 분명히 알아보기 위하여 각각의 요소마다 리커트(Likert) 척도의 평균값을 기준으로 보았을 때, 3점 이상인 것들 간에 통계적으로 유의미한 차이가 있는지를 알아보기 위하여 대응표본 t-검증을 실시하였다. 검증 결과는 <표 19>와 같다.

<표 19> 유저 사용 만족도 중 직접적 습관화 경험과 직접적 학습화 경험 간의 대응표본 t-검증결과

구분	직접적 습관화 경험	직접적 학습화 경험
평균	4.51	3.59
표준편차	0.77	1.15
N	164	
t	8.14**	
자유도	163	
유의확률	.000	

p < .05, *p < .01

<표 20>은 사용자가 느끼는 만족도 중 사용자 TUI 경험요소의 하위요소 중 직접적 습관화 경험과 직접적 학습화 경험에서 사용자가 느끼는 사용자 만족도를 비교해본 결과로 직접적 습관화 경험에 대한 만족도가 직접적 학습화 경험에 대한 만족도 보다 유의미하게 크게 나타났다(t=8.14, p<.01).

<표 20> 유저 사용 만족도 중 직접적 학습화 경험과 직접적 습관화 경험 간의 대응표본 t-검증결과

구분	직접적 학습화 경험	간접적 습관화 경험
평균	3.59	3.41
표준편차	1.15	1.09
N	164	
t	2.48**	
자유도	163	
유의확률	.003	

p < .05, *p < .01

스마트 퍼블리싱 환경에서 다양한 콘텐츠를 구성할 때, 직접적 습관화 경험과 직접적 학습화 경험, 간접적 습관화 경험을 모두 중요하게 고려해야 할 요소로 볼 수 있다. 그러나 스마트 디바이스의 TUI를 이용한 환경 구성에서 모든 사용자 경험요소를 고려하기 힘든 경우 직접적 습관화 경험, 직접적 학습화 경험, 간접적 습관화 경험 순으로 다른 경험요소보다 좀 더 중요하게 고려해야 할 요소로 볼 수 있다.

3.3 가설검증 결과

주 가설 검증을 위해 총 4개의 부 가설을 검증하였다. 연구가설1을 검증하기 위해 사용된 변인 간의 상관관계와 신뢰도 값은 <표 21>에 제시되었다. 직접적 습관화, 직접적 학습화, 간접적 습관화, 간접적 학습화 경험과 각각의 사용만족도 간의 정적인 상관관계가 확인되었다. 본 연구가설 검증하기 위하여 부 가설들에 대한 다중회귀분석(Multiple regression)을 사용하여 검증을 실시하였다.

분석결과 <표 22>과 같이 TUI 경험요소 중 직접적 학습화 경험은 콘텐츠의 사용만족도에 정(+의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 사용자가 TUI에 대한 직접적 학습화 경험이 익숙하고 정확하게 이해할수록 콘텐츠의 사용편의성이 더욱 증가한다는 의미

<표 21> 변수 간 상관관계 검증 결과

변수	직접 습관 경험	직접 학습 경험	간접 습관 경험	간접 학습 경험	만족 (직접 습관 경험)	만족 (직접 학습 경험)	만족 (간접 습관 경험)	만족 (간접 학습 경험)
직접적 습관화	(.72)							
직접적 학습화	.215*	(.78)						
간접적 습관화	.401**	.353**	(.76)					
간접적 학습화	.108*	.201*	.308**	(.75)				
사용 만족도 직접습관	.798**	.225*	.321**	.284**	(.75)			
사용 만족도 직접학습	.314**	.624**	.382**	.238**	.384**	(.76)		
사용 만족도 간접습관	.532**	.184*	.714**	.263**	.412**	.322**	(.74)	
사용 만족도 간접학습	.113*	.223*	.261**	.598**	.322**	.222*	.319**	(.73)

이다. 본 연구모형의 설명력은 51.8%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 가설1-1은 채택되었다.

<표 22> TUI 경험요소 중 직접적 습관화 경험과 사용 만족도 간의 관계

종속변수	구분 독립변수	비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
		상수항	.776	.208		3.492**
유저 사용 만족도	직접적 습관화	.732	.053	.719	10.897**	.000

주. 사례수=164, R-square=0.518, F=187.541, P=0.000

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

분석결과 <표 23>와 같이 TUI 경험요소 중 직접적 습관화 경험은 콘텐츠의 사용만족도에 정(+의 영향을

을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 사용자가 TUI에 대한 간접적 습관화 경험이 익숙하고 정확하게 이해할수록 콘텐츠의 사용만족도가 더욱 증가한다는 의미이다. 본 연구모형의 설명력은 59.4%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 가설1-2은 채택되었다.

<표 23> TUI 경험요소 중 직접적 학습화 경험과 사용 만족도 간의 관계

구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
종속변수	독립변수					
유저 사용 만족도	상수항	.832	.204		4.087**	.000
	직접적 학습화	.804	.051	.781	13.935**	.000

주. 사례수=164, R-square=0.542, F=187.541, P=0.000
*p < .05, **p < .01

분석결과 <표 24>와 같이 TUI 경험요소 중 직접적 학습화 경험은 콘텐츠의 사용만족도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 사용자가 TUI에 직접적 학습화 경험이 익숙하고 정확하게 이해할수록 콘텐츠의 사용만족도가 더욱 증가한다는 의미이다. 연구모형의 설명력은 54.2%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 가설1-2는 채택되었다.

<표 24> TUI 경험요소 중 간접적 습관화 경험과 사용 만족도 간의 관계

구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
종속변수	독립변수					
유저 사용 만족도	상수항	.812	.212		3.891**	.000
	간접적 습관화	.786	.053	.760	12.120**	.000

주. 사례수=164, R-square=0.594, F=217.235, P=0.000
*p < .05, **p < .01

분석결과 표 <25>와 같이 TUI 경험요소 중 간접적 학습화 경험은 콘텐츠의 사용만족도에 정(+)의 영향을

을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 사용자가 TUI에 대한 간접적 학습화 경험이 익숙하고 정확하게 이해할수록 콘텐츠의 사용만족도가 더욱 증가한다는 의미이다. 본 연구모형의 설명력은 48.7%로 나타났으며 유의수준 99%에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 따라서 가설1-4는 채택되었다.

<표 25> TUI 경험요소 중 간접적 학습화 경험과 사용 만족도 간의 관계

구분		비표준화 회귀계수	표준 오차	표준화 회귀계수	t	유의도
종속변수	독립변수					
유저 사용 만족도	상수항	.751	.212		3.108**	.000
	간접적 학습화	.684	.053	.650	9.213**	.000

주. 사례수=164, R-square=0.487, F=152.070, P=0.000
*p < .05, **p < .01

이상의 연구가설의 검증결과를 종합해 보면 <표 26>과 같이 정리될 수 있다.

<표 26> 연구가설의 검증결과

구분	내용	채택여부
추가설	TUI 환경에서 경험요인은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.	채택
가설1-1	직접적 습관화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.	채택
가설1-2	직접적 학습화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.	채택
가설1-3	간접적 습관화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.	채택
가설1-4	간접적 학습화 경험은 유저 사용 만족도에 영향을 미칠 것이다.	채택

IV. 결론

Smart Media 환경에서 TUI Usability 향상을 위하여 사용 만족도와 사용 만족도에 영향을 미치는 유저 경험요인을 도출하기 위한 방법으로 기초 문헌연구

및 선행연구의 심층 분석, 설문조사법을 통한 통계적 분석을 통한 객관적인 데이터를 도출하였다. 기초적인 인구통계학 분석과 설문대상자의 미디어 유무에 따른 경험과 차후 학습에 따른 경험에 의한 직접/간접, 습관화/학습화 경험요인의 선호빈도를 통하여 각 변수의 분포를 바탕으로 설문대상자의 성별과 연령에 따른 교차분석을 실시하였다. 그 결과 TUI 경험 요인에 따른 Design 적용을 위하여 성별과 연령에 따른 각 변수들 간의 상관관계를 분석하여 객관적인 적용방안을 추출하였다. 결과는 다음의 <표 27>과 <표 28>로 정리될 수 있다.

<표 27> 유저별 사용 만족도 향상을 위한 TUI 경험요인 적용 방안

유형	중요도	성별		연령			
		남성	여성	10대	20대	30대	40대
유저 사용 만족도 영향 경험 요인	High ↑	직접적 습관화	직접적 습관화	직접적 습관화	직접적 습관화	직접적 습관화	직접적 습관화
		간접적 습관화	간접적 습관화	간접적 습관화	간접적 습관화	간접적 습관화	간접적 습관화
	Low ↓	직접적 학습화	직접적/간접적 학습화	직접적 학습화	직접적 학습화	직접적 학습화	직접적 학습화
		간접적 학습화		간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화
		간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화	간접적 학습화

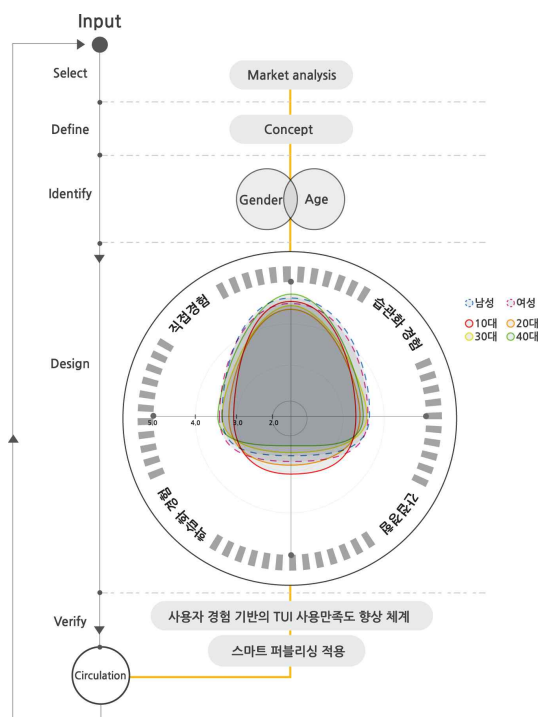
<표 28> Contents Usability 향상을 위한 유저별 경험요인 적용 방안

유형	성별		연령			
	남성	여성	10대	20대	30대	40대
Contents 사용 만족도	유효함	유효함	유효함	유효함	매우 큼	매우 큼

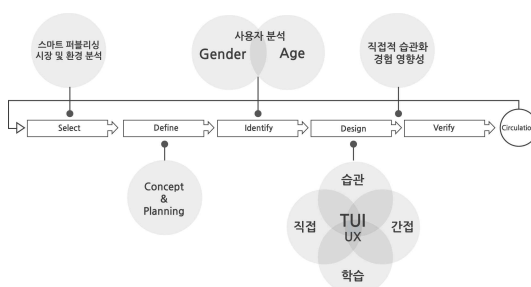
총 4.5 이상의 유효율로 경험요인 적용이 Contents 만족도 향상에 긍정적 영향을 확인

본 연구에서는 사용자의 경험요인에 따라 사용자가 경험하는 과정에 영향도를 분석하여 인간이 가진 기본적인 경험 요인의 가중치를 도출하여 이를 바탕으로 TUI 경험요인에 따른 사용성 향상 방안을 도출하였고, 이를 통하여 인간이 실제 생활에서 경험했던

직접적 경험과 무의에 내제되어 있는 습관화 경험에 따른 사용자 경험 적용을 통한 콘텐츠 디자인 프로세스를 정립하였다. <그림 7>은 사용자 경험 기반의 TUI 사용 만족도 향상을 위한 분석결과 모형으로 사용자 특성을 성별과 연령 기준으로 파악하여 디자인에 적용하기 위한 체계이다.



<그림 7> 사용자 경험 기반 TUI 사용 만족도 향상 체계



<그림 8> DFSS 기반 사용자 경험 적용 TUI 개념도

<그림 8>은 본 연구에 따른 DFSS 기반 사용자 경험을 적용한 TUI 개념도이다. Smart Media 분야의 유저 사용 만족도 향상을 위해 본 연구에서 제시하고 있는 체계와 모형은 Design Process 구축과 실행 단계에서 유저의 성별 및 연령층을 고려한 Design 설계를 하는데 있어 실증적인 데이터로 활용될 것이며, 향후 Contents 기획자와 개발자, 디자이너에게 객관화된 유저 행태 분석 데이터로 제공되어 Usability 제고를 위한 효율적인 Contents 제작에 유의미한 영향을 미칠 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 장성배, "스마트폰에서 MMORPG를 위한 터치 인터랙션 연구," 국민대학교, 석사학위논문, 2011, pp.18-19.
- [2] 민경찬, "서비스 부문의 상품 및 프로세스 개발을 위한 DFSS 추진 방법론," 충북대학교, 박사학위논문, 2008, p.20.
- [3] 김강민, "유저 행동 분석을 위한 UTOPIA 프레임 워크 개발," 국민대학교 테크노 Design 전문대학원, 석사학위논문, 2010, pp.22-23.
- [4] 전병찬, 차시호, "제스처를 이용한 스마트폰 기반 사용자 편의 홈 네트워크 제어 시스템의 설계 및 구현," 디지털산업정보학회논문지, 제11권, 제2호, 2015, p.114.
- [5] 손준호, 오문석, "효과적인 스마트 교육을 위한 인터랙티브 콘텐츠 적용에 관한 연구," 디지털산업정보학회논문지, 제10권, 제3호, 2014, p.209.
- [6] 원중욱, 오문석, "스마트 디바이스를 이용한 인터랙티브 공간의 맞춤형 콘텐츠 프로세스 제안," 디지털산업정보학회논문지, 제9권, 제4호, 2013, p.157.

- [7] 노영, 이경근, "스마트폰의 수용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구," 디지털산업정보학회논문지, 제8권, 제4호, 2012, p.274.

■ 저자소개 ■



최 흥 율
Choi Heungyoun1

2004년 9월~현재
서원대학교 BIT융합대학
멀티미디어학과 교수
2014년 2월 한양대학교 응용미술학과
(이학박사)
2001년 8월 한양대학교 응용미술학과
(미술석사)
1998년 2월 한양대학교 응용미술학과
(미술학사)
관심분야 : UI/UX, 멀티미디어콘텐츠
E-mail : hychoi@seowon.ac.kr



양 승 용
Yang Seungyong

2012년 3월~현재
서원대학교 BIT융합대학
멀티미디어학과 조교수
2011년 2월 한양대학교 응용미술학과
(이학박사)
2007년 2월 한양대학교 응용미술학과
2002년 2월 한양대학교 응용미술교육학과
(미술학사)
관심분야 : UX, 스마트미디어
E-mail : tasaru@hanmail.net

논문접수일: 2015년 11월 11일
수정일: 2015년 11월 30일
게재확정일: 2015년 12월 4일