

# 멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹의 사용자 경험

강재신<sup>1</sup>, 이영주<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>청운대학교 멀티미디어학과 강사

<sup>2</sup>청운대학교 멀티미디어학과 교수

## User experience of responsive web on multi-device environment

Jae-Shin Kang<sup>1</sup>, Young-Ju Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Lecturer, Multimedia, Chungwoon University

<sup>2</sup>Professor, Multimedia, Chungwoon University

요 약 본 연구는 멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹의 크기 변화에 따른 사용자 경험 향상을 위한 레이아웃을 배치 할 수 있는 방법을 알아보았다. 반응형 웹의 레이아웃 요소는 크게 콘텐츠에 따른 레이아웃 형식을 헤더, 메인 콘셉트 이미지, 그리고 메인 콘텐츠와 서브 콘텐츠, 푸터로 구분하였다. 헤더요소는 화면이 작아지면 세로 메뉴 배치보다는 드로워의 활용과 스크롤링 메뉴를 사용하는 것이 사용자 경험 향상에 도움이 된다. 메인 콘셉트 이미지는 일관성을 유지하고 시스템 폰트의 사용으로 가독성을 잃지 않아야 한다. 메인 콘텐츠와 서브 콘텐츠는 세로 스크롤이 길어지지 않도록 해 주어야 하며 그를 위해 카드 UI와 테이블 리스트 그리고 그리드 리스트를 대안으로 제시할 수 있었다. 또 그 밖에 세로 스크롤의 문제는 더 보기나 새 콘텐츠 고침 등의 사용자 선택 메뉴를 배치하는 것이 사용자 경험 향상을 위해 도움이 된다는 것을 알 수 있었다.

주제어 : 멀티 디바이스 환경, 반응형 웹, 적응형 웹, 그리드 패턴, 사용자 경험

**Abstract** This study investigated how layouts can be arranged to improve the user experience in response to changes in the size of responsive webs in a multi - device environment. The layout elements of the responsive web are largely divided into a header, a main concept image, a main content, a sub-content, and a footer. As the screen becomes smaller, the use of drawers and the menu of the scrolling menus rather than the vertical menu will help improve the user experience. The main concept image should be consistent and not lose readability through the use of system fonts. The main content and the sub content should be prevented from being long in the vertical scroll, and the card UI, the table list and the grid list could be alternatively presented for this purpose. Another problem with vertical scrolling is that the placement of user-selectable menus, such as more or new content corrections, is helpful in improving the user experience.

**Key Words** : Multi-device environment, Responsive web, Adaptive web, Grid pattern, User experience

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

최근의 웹은 PC 중심이 아닌 모바일 중심의 시대로 접어들어 오고 있다. 최근까지의 웹 디자인 프로세스는 PC

모니터를 중심으로 프로젝트를 진행하고 모바일 프로젝트를 보조 목표로 접근해 왔다. 이러한 방식은 풀 사이즈의 인터페이스에 맞춰 콘텐츠를 기획하고 정보를 설계한 후 중요도에 따라 점차 중요도가 적은 비중의 콘텐츠를 제거 하는 방식으로 작은 화면을 대응하는 하향식 접근

\*This research was supported by academic research of Chungwoon University in 2018.

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

Received September 4, 2018

Revised October 12, 2018

Accepted November 20, 2018

Published November 28, 2018

방식을 말한다. 즉 모바일에서의 인터페이스는 뷰포트가 작아짐에 따라 점차 내용과 기능이 제거 된다는 것을 의미한다. 하지만 2011년 이후 구글의 제품 이사인 루크 루블로스의 모바일 퍼스트 철학과 함께 콘텐츠를 스케일 다운하는 하향식 콘텐츠 프로세스를 스케일 업 하는 상향식으로 점진적 향상을 요구하는 경향이 강해지고 있다 [1]. 모바일의 중요성이 더 강조되는 현 시점에는 콘텐츠를 트리밍 하는 것이 아니라 코어 콘텐츠를 중심으로 더 강력한 콘텐츠를 전진적으로 향상 시켜 나가야 한다는 것이다. 그로 인해 생겨난 것이 적응형 웹 방식이라 할 수 있다. 하지만 적응형 웹은 디바이스의 크기에 대해 별개의 레이아웃을 사용해야하고 업그레이드가 용이하지 않다는 단점이 있다. 그에 비해 반응형 웹은 디바이스의 크기와 상관없이 유동적인 그리드를 통해 레이아웃이 변경되는 장점을 가지고 있으며 하나의 업그레이드로 모든 디바이스에 적용 가능한 장점을 가지고 있다.

최근의 반응형 웹은 스케일 업 방식을 차용하느냐 스케일 다운을 해야 하느냐의 이슈를 가지고 있지만 어떠한 방식을 취하든 큰 화면에서 작은 화면 또는 작은 화면에서 큰 화면으로의 전환에는 레이아웃의 변화가 따르게 된다. 그러한 레이아웃의 변화는 콘텐츠의 재배치가 필요하게 되며 그에 따라 콘텐츠의 배치 방법에 따른 사용자 경험이 달라 질 수밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 최근과 같은 멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹 사용으로 인한 레이아웃의 변화에 대한 사용자 경험을 고려하고 모바일의 특성에 맞는 UX구현에 대해 알아보하고자 한다.

본 연구는 멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹의 크기 변화에 따른 콘텐츠의 재배치가 필수 불가결한 상황에서 사용자 경험을 향상 시키며 레이아웃을 배치 할 수 있는 방법을 알아보는 데 그 목적을 두고 있다. 이에 본 연구에서는 반응형 웹의 크기 변화에 따른 콘텐츠의 재배치 과정을 살펴 레이아웃 패턴의 변화에 대해 알아보고 콘텐츠를 합리적으로 배치 할 수 있는 모바일 요소를 파악하여 사용자 경험을 향상시키는 제안을 하고자 한다.

## 2. 멀티 디바이스 환경과 반응형 웹

### 2.1 멀티 디바이스 환경

전 세계적으로 스마트 폰의 가입자 수는 기하급수적

으로 늘어 웹 서비스에서 모바일로의 사용자 이동이 이미 PC의 사용 환경을 넘어선지 오래이다. 스마트 폰의 발달은 PC와 노트북 그리고 이동이 가능한 디바이스는 3-스크린 시대를 지나 스마트 TV, 차량 내비게이션, PMP, 스마트 패드, 스마트 워치 등과 같은 인터넷 연결이 가능한 모바일 기기가 등장하면서 N-스크린의 시대를 맞이하였다.

N-스크린시대의 멀티 디바이스 환경은 하드웨어와 네트워크의 발달, 그리고 사용자들의 양질의 서비스에 대한 요구로 인해 다양한 서비스를 동시에 사용하는 멀티태스킹 현상이 보편화 되고 있는 실정이다. 멀티 디바이스 환경은 인터넷을 통해 다양한 콘텐츠를 재생산하고 있으며 이에 대해 최세경(2011)은 연결성(connectivity), 이동성(portability), 통합성(integration)을 멀티 디바이스 환경에서의 콘텐츠 소비 특성으로 정의하였다[2].

과거의 연구 동향은 N-스크린 환경 하에서 클라우드 서비스와 함께 콘텐츠의 끊어짐이 없는 사용에 중점을 두었다면 현재는 동일한 사용자 경험을 위한 멀티 디바이스 하에서의 UX가 트렌드라 할 수 있다. 또 다양한 멀티 디바이스 환경에 따른 콘텐츠의 증가와 사용자의 콘텐츠 소비 증가는 각각의 디바이스에 최적화가 필요한 실정이며 다양한 디바이스의 접속은 물론 상호 반응 하에 새로운 가치의 확립이 필요하다.

### 2.2 반응형 웹

반응형 웹 디자인이란 에단 마코트가 주장한 것으로 하나의 웹 사이트에서 PC, 스마트 폰, 태블릿 PC 등 접속하는 디스플레이의 크기와 종류에 따라 디자인이 다르게 적용되는 사용자 인터페이스의 구현을 말한다[3]. 다양한 해상도와 크기의 스마트 폰 등의 멀티 디바이스 환경에서 웹 사이트를 PC용과 모바일용으로 각각 별개로 제작하지 않고, 하나의 공용 웹 사이트를 만들어 다양한 디바이스에 대응할 수 있게 해준다는 점에서 적응형 웹과는 차이가 있다. 반응형 웹의 핵심 기술은 디바이스의 크기에 따라 자연스럽게 변하는 가변 그리드(fluid grid), 모든 해상도에서 콘텐츠를 같은 비율로 유지하는 유연한 이미지(flexible images), 분기점을 설정하여 설계를 적용하는 미디어 쿼리(media query)이다[6-9]. 비록 디바이스의 크기가 다양하기는 하지만 반응형 웹으로 구현되었다 하여도 모든 디바이스의 크기에 맞춰 디자인을 하기는 쉽지 않다. 그래서 일부 디바이스의 크기에서는 여백의 폭을

줄여주는 방법으로 화면이 동일하게 구성되기도 한다. 최근 날로 커져 가고 있는 PC의 모니터 환경과 작은 화면의 인터페이스는 다를 수밖에 없으며 그로 인해 반응형 웹은 다양한 그리드 방식을 선보이며 일관성을 유지하기 위해 노력을 기울이고 있다. 반응형 웹은 다양한 디바이스 환경에서 해상도의 변화에 따라 레이아웃이 조절되어 사용자의 편의성을 높여준다. 하지만 이러한 반응형 웹의 특징은 CSS3문법과 미디어 쿼리에 의해 다양한 디바이스 해상도의 조건에 맞는 정확한 구분으로 스타일을 적용할 수 있게 되었지만 처음 로딩 되는 화면에 모든 해상도 대응을 위한 구성 요소 및 데이터를 불러와야 하는 방식은 로딩 속도를 저하 시킬 수 있다.

반응형 웹의 가장 큰 특징은 해상도를 기준으로 디바이스 별 레이아웃을 변형하는 것이다. 이때 레이아웃은 콘텐츠의 복잡한 정도에 따라 반응형 웹의 구현 난이도가 달라진다. 콘텐츠가 많으면 그만큼 반응형 웹은 구현하기 어려워진다. 또 낮은 버전의 브라우저인 경우 반응형 웹을 지원하지 않는 요소도 고려하지 않을 수 없다. 대표적으로 복잡한 콘텐츠의 구성을 가진 포털 사이트나 홈쇼핑의 경우는 과거 반응형 웹으로 구현하였다가 최근에는 적응형 웹으로 서비스를 제공하고 있다. 복잡한 콘텐츠를 가진 사이트는 반응형 웹으로 일관된 홈페이지를 제공하기가 쉽지 않으며 복잡하지 않은 콘텐츠에서는 그 유용성이 발휘된다. 이에 대해, 에단 마코트는 반응형 웹이 모바일 웹 사이트를 위한 대체 수단의 역할을 수행하기 위해 의도된 것은 아니라고 하였다[3, 10]. 따라서 특정 기술을 이용해 모바일에서의 성능이나 기능에 영향을 주지 않고 반응형 웹에서의 장점을 취하는 방식으로 반응형 웹을 활용하는 것이 바람직하다.

### 3. 반응형 웹과 사용자 경험

반응형 웹은 디바이스의 크기에 따른 가변형 레이아웃이라 할 수 있다. 이는 그리드와 밀접한 관련을 가지고 있으며 그리드의 패턴에 따라 레이아웃의 변화를 이끌어낸다. 반응형 웹의 특징에 따른 사용자 경험 요소를 알아보면 다음과 같다.

첫째 반응형 웹은 가변형 그리드 패턴과 함께 모듈성 인터페이스 구조를 가진다. 반응형 웹의 특징은 사용자의 디바이스에 대응하여 유연한 최적의 인터페이스를 제공함으로써 다양한 디바이스에 적용하게 된다. 이러한 반응형 웹의 그리드의 특징은 유동성을 가지고 있다는

것이다. 물론 그 비율은 사용자의 디바이스에 따라 달라지지만 동일한 비율을 유지하려고 애쓰며 고정된 단위가 아니라 사용자의 디바이스에 맞게 변할 수 있는 단위를 사용한다. 즉 가변적 비율에 기초한 그리드 시스템을 구성하여 레이아웃을 적용하기 때문에 다양한 해상도의 디바이스에 대응할 수 있다. 반응형 웹은 브라우저 혹은 디바이스의 크기와 비율에 따라 유동적으로 변경되기 때문에 기존의 그리드와는 차이를 보인다. 루크 로블르스키는 반응형 웹의 레이아웃에서 높은 수준의 패턴을 발견하였고 그를 다섯 가지로 정의 하였다[1, 11, 12].

유동형 그리드 패턴은 대형 스크린에서 큰 여백을 도입하고 작은 화면의 크기까지 좁혀 나가는 방식을 말한다. 둘째, 칼럼 드롭 그리드 패턴은 다중 칼럼을 하나씩 하단으로 배치해 나가는 방식으로 내비게이션이 맨 위에 배치되는 특징을 가지고 있다. 셋째, 레이아웃 쉬프터 그리드 패턴으로 스크린 크기마다 다른 형태의 레이아웃을 사용하여 화면의 크기마다 새로운 레이아웃을 제공한다. 넷째 미세 조정 그리드 패턴으로 콘텐츠의 양이 적은 경우에 사용하게 되며 폰트의 크기나 이미지의 크기를 조절하여 동일한 그리드를 유지시킨다. 마지막으로 오픈 캔버스 그리드 패턴으로 페이지 컴포넌트를 디바이스의 화면 밖에 배치시켰다가 사용자의 요청에 의해 슬라이딩 방식으로 화면에 노출하는 패럴랙스 스크롤과 유사한 방식을 말한다.

이러한 그리드 패턴의 변화와 함께 고려되어야 할 부분은 이미지의 크기 변화는 물론 해상도에 따른 텍스트의 크기 변화이다[13-15]. 텍스트의 크기는 모바일이라는 작은 화면의 특성을 고려하여 산 쉐리프의 폰트가 시스템 폰트로 사용되고 있으며 폰트 크기가 달라져도 가변에 용이한 폰트의 사용은 필수적이라 할 수 있다. 대표적인 모바일 OS인 iOS와 안드로이드의 시스템 글꼴은 각각 San Francisco와 Pro Roboto이며 두 개의 글꼴은 산 세리프이지만 각기 다른 OS에서 사용되기 때문에 중복해서 사용하는 것은 좋지 않다. 안드로이드에서의 타이포그래피는 충분한 여백을 두고 폰트의 크기를 다양하게 활용하여 계층 구조를 표시하도록 하는 반면 iOS에서는 약간의 크기 조정만을 허용한다[6].

마지막으로 디바이스의 크기가 작아질수록 콘텐츠는 상하 방향으로 이동하게 되며 그에 따라 세로 스크롤의 역할이 중요해진다. 실제 서비스 제공의 단계에서는 복잡한 콘텐츠의 효율적인 구성을 위해 다양한 모바일 패

턴을 이용하고 컨트롤 컴포넌트의 사용을 늘리게 된다. 이는 사용자의 인터페이스 조작과 그에 따른 명령을 실행 시켜 상호 작용을 하는 그래픽 개체의 기본 단위로 그 역할과 특징에 따라 사용자 경험을 향상시켜 주는 역할을 한다.

4. 반응형 웹의 사용자 경험 요소 분석

반응형 웹의 페이지 레이아웃 요소는 콘텐츠의 종류에 따라 로고와 메뉴가 위치하는 헤더부분과 메인 콘셉트 이미지의 공간 그리고 메인 콘텐츠와 서브 콘텐츠, 푸터로 구분할 수 있다. 헤더 부분은 사이트를 대표하는 색상과 로고가 배치되며 가로 메뉴 목록이 로고의 옆에 배치되고 PC화면의 경우 로그인 정보가 배치되기도 한다. 패드와 모바일 기기는 개인형 디바이스로 로그인 이 지속적으로 유지되기 때문에 로그인이 필요한 콘텐츠를 선택했을 경우 로그인 페이지로 전환되며 그 이후로는 일부러 설정하지 않는 이상 대부분 그대로 로그인이 유지되며 로그아웃 버튼은 푸터 영역에 포함되는 경우가 많다.



Fig. 1. List Menu

반응형 웹에서의 헤더 영역의 변화를 살펴보면 PC화면과 패드 화면은 축소된 상태로 거의 동일하게 유지가 된다. 반면 모바일 화면에서는 좁은 화면으로 인해 메뉴를 동일한 구성으로 가로 방향으로 나열하기가 어렵다. 폰트를 무작정 작게 줄이면 가독성과 터치 영역에 문제가 발생 할 수 있기 때문에 모바일 화면에서는 Fig. 1에서와 같이 드로워 기능을 사용할 수 있는 목록 아이콘을 사용하거나 대부분 적은 개수의 메뉴인 경우 세로 방향으로 리스트 목록을 사용하게 된다. 햄버거 메뉴라 불리는 메뉴 아이콘은 종종 메뉴라는 레이블과 함께 사용되기도 하지만 문자 메뉴가 많은 모바일에서는 사용자의 혼란을 가중 시킬 수 있기 때문에 아이콘만 사용해도 충분하다. 또 메뉴를 아이콘으로 변경하는 경우도 있지만 사용자에게 익숙한 메타포가 아닌 사이트의 메뉴를 아이

콘으로 변경하여 단독으로 사용하는 것은 사용자에게 혼란을 가중 시킬 수 있다. 따라서 아이콘을 사용하는 경우는 필수적으로 레이블링과 페어로 사용하여야 한다.

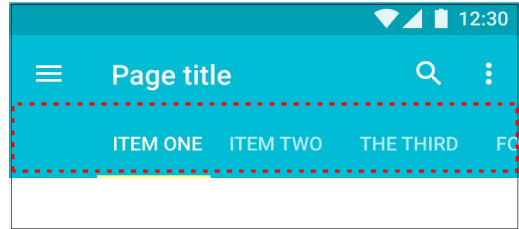


Fig. 2. Scrolling Menu

콘텐츠의 양이 방대한 포털 사이트나 쇼핑몰의 경우는 메뉴의 개수도 늘어날 수밖에 없다. 이 경우 세로 방향으로 메뉴를 리스트 목록을 사용하게 되면 콘텐츠를 마주하기 위해 세로 스크롤의 사용이 잦아지게 된다. 따라서 이러한 경우는 메뉴 아이콘을 활용 하거나 Fig. 2와 같이 스크롤링 가능한 메뉴를 사용하면 사용자가 손쉽게 원하는 메뉴를 선택 할 수 있다. 이때 스크롤링 메뉴는 맨 마지막 메뉴의 일부를 보이지 않도록 숨겨 숨겨진 메뉴가 있음을 알려주어야 한다.

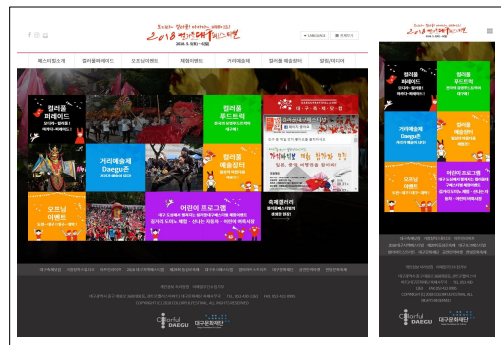


Fig. 3. Metro UI

콘셉트 이미지 영역은 멀티 디바이스 환경에서 웹 사이트의 메인 컬러와 함께 웹 페이지를 동일하게 인식하게 해 주는 역할을 한다. 따라서 콘셉트 이미지 영역은 다수의 이미지를 사용할 경우 유사한 감성을 전달할 수 있도록 구성하는 것이 좋다. 메트로 UI를 구현하는 사이트는 Fig. 3과 같이 콘셉트 이미지 대신 주요 메뉴를 전체 페이지로 콘셉트 이미지 대신 구성 하는 경우도 있다. 콘셉트 이미지에 사용되는 폰트는 시스템 폰트를 이용하여 화면의 크기가 작아지더라도 가독성에 영향을 주지

않아야 한다.

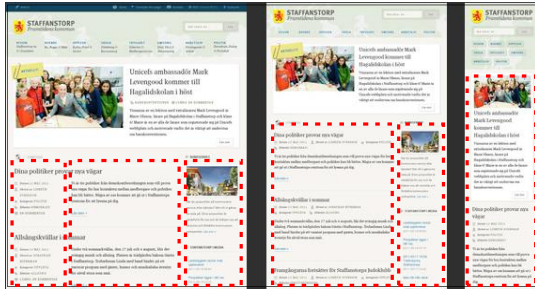


Fig. 4. Change of column

메인 콘텐츠는 대부분 PC화면에서는 2개 혹은 3개의 칼럼으로 구성이 된다. 이는 패드 화면에서 다시 2개 또는 1개로 PC화면보다 칼럼의 수가 줄어들며 으로 배치가 되며 모바일 화면에서는 1단의 그리드를 가지게 된다. Fig. 4와 같이 칼럼의 수가 변명이 되면 콘텐츠의 길이가 늘어나게 된다. 이때는 콘텐츠의 종류에 따라 세로 스크롤의 길이가 너무 길어지지 않도록 테이블 구조로 묶어 리스트 업 해주어야 한다. 콘텐츠가 다량의 정보를 포함하는 경우는 카드 UI를 사용하는 것도 좋다. 카드 UI는 구체적인 정보를 담은 이미지와 텍스트를 포함한 작은 사각형으로 사진이나 캡션의 길이가 다른 콘텐츠 요소를 지원하는데 사용되며 미리보기와 같은 성격을 가지고 전체 내용을 간략하게 보여주는 용도로 자주 업데이트 되는 콘텐츠에 적합하다. 다만 순서가 중요하지 않거나 자연스러운 타임 라인의 구현이 가능한 경우에는 다양한 미디어와 정보가 제공 가능한 카드 UI가 바람직 하지만 사용자가 여러 옵션을 비교할 필요가 있을 때는 카드 UI 보다는 테이블 리스트로 구성을 하는 것이 더 바람직하다.



Fig. 5. Scrolling Menu with images

서브 콘텐츠는 그 중요도에 맞게 메인 콘텐츠의 사이

드나 하단에 배치 될 수밖에 없다. 이 경우는 그리드 UI를 활용하여 세로 스크롤이 길어지지 않도록 해 주는 것이 바람직하며 Fig. 5와 같이 스크롤링 메뉴를 활용하는 것도 세로 스크롤에 대한 대책이 될 수 있다.



Fig. 6. More button

최근에는 세로 스크롤에 대한 사용자의 부담을 줄이기 위해 Fig. 6과 같이 사용자에게 선택권을 주어 콘텐츠를 이어 볼 수 있게 하고 있다.

#### 4. 결론

멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹은 화면의 크기에 맞게 디자인이 적용되어 콘텐츠의 종류와 양에 따라 디자인이 달라진다. 본 연구에서는 멀티 디바이스 환경에서의 반응형 웹의 특징에 대해 알아보았으며 콘텐츠에 따른 레이아웃 형식을 헤더, 메인 콘셉트 이미지, 그리고 메인 콘텐츠와 서브 콘텐츠, 푸터로 구분하였다. 헤더는 로고와 메인 메뉴가 위치하며 화면이 작아지면 세로 메뉴 배치보다는 햄버거 아이콘을 사용하여 드로워 기능을 활용하거나 스크롤링 메뉴를 사용하는 것이 사용자 경험 향상에 도움이 된다. 메인 콘셉트 이미지의 경우는 일관성을 유지하고 시스템 폰트의 사용으로 가독성을 잃지 않아야 한다. 메인 콘텐츠와 서브 콘텐츠는 세로 스크롤이 길어지지 않도록 해 주어야 하며 그를 위해 카드 UI와 테이블 리스트 그리고 그리드 리스트를 대안으로 제시할 수 있었다. 또 그 밖에 세로 스크롤의 문제는 더 보거나 새 콘텐츠 고침 등의 사용자 선택 메뉴를 배치하는 것이 사용자 경험 향상을 위해 도움이 된다.

본 연구는 멀티 디바이스 환경에서 반응형 웹의 사용자 경험을 향상시키기 위한 사용자 경험 요소의 기초 자료로 역할을 기대한다.

## REFERENCES

- [1] W. Luke. (2007). Mobile first, Seoul : Web Actual Korea.
- [2] S. K. Choi. (2011) *Proliferation of N-Screen service and future prospect of content business*. Seoul : Kocca Focus.
- [3] M. Ethan. (2014). Responsive Web Design, USA : Eyrolles.
- [4] M. Firtman. (07.22.2014). *You May Be Losing Users If Responsive Web Design Is Your Only Mobile Strategy*. <https://www.smashingmagazine.com/2014/07/responsive-web-design-should-not-be-your-only-mobile-strategy/>
- [5] Y. I. Hong. (2011). Layout and grid to complete the design, Seoul : Mijinsa.
- [6] Y. J. Lee. (2018). Mobile UI / UX Design Practice, Seoul : Hanbit Academy.
- [7] M. K. Lee. (2015). Secrets of good looking things, editing & grids, Seoul : Gilbut
- [8] Y. J. Lee. (2018, May). A Study on Grid of Responsive Web, *2018 Korea Academic-Industrial Science Society Spring Conference*, 6-8.
- [9] D. I. Hoffman & T. P. Novak. (1996). Marketing in Hypermedia CMEs: Conceptual Foundations. *Journal of Marketing*, 60(3), 50-68.
- [10] M. Hassenzahl & N. Tractinsky. (2006). User experience—a research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97.
- [11] J. Y. Kim. (2013). An Exploratory Study on the User Experience Design Factors Forming Flow with Smart phones, *Korean Society For Computer Game*, 24(3), 69-178.
- [12] S. M. An. (2016) Study on Web-related Spatial Design Research Trend. *Journal of digital convergence*, 18(8), 481-492.
- [13] S. U. Pi & M. S. Lee. (2016). An Exploratory Study on the User Experience of Augmented Reality Advertising. *Journal of digital convergence*, 14(8), 177-183.
- [14] J. Y. Sung. (2016). Developing convergent class model of augmented reality and ar. *Journal of digital convergence*, 14(5), 85-93.
- [15] D. H. Kim & M. H. Kim. (2015). Design of Mixed reality based edutainment system using cloud service *Journal of the Korea Convergence Society*, 6(3), 103-109.

강재신(Kang, Jae Shin)

[정회원]



- 2006년 8월 : 서울과학기술대학교 IT디자인대학원 일러스트미디어 디자인학과 (디자인학 석사)
- 2010년 3월 ~ 2015년 6월 : 남서울대학교 시각디자인학과 강사
- 2016년 3월 ~ 현재 : 백석문화대학교 시각디자인학과 강사

· 관심분야 : VFX, VR, AR, 3D Animation, CG, Motion Graphics

· E-Mail : realsloo@naver.com

이영주(Lee, Young Ju)

[정회원]



- 1998년 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