

## 스마트관광 AR콘텐츠 앱 사례와 사용자 경험\*

### Smart Tourism AR Content App Examples and User Experience

임병우(Lim, Byung Woo)\*\*

신한대학교 산업디자인학과 부교수

#### 목차

- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1. 서론                | 4. 사례별 사용성 평가 및 분석 |
| 2. 스마트관광 AR 효과 및 사용성 | 5. 결론              |
| 3. 연구 방법             | 참고문헌               |

#### Abstract

The purpose of this study is to conduct a usability evaluation among survey participants on domestic apps that provide mobile services by actively utilizing AR content for smart tourism, and to analyze the results to find out the user's experience. For the study, 'Incheon Easy' and 'Touch Suwon', which provide AR as one of the main services as representative smart tourism apps in Korea, were selected, and 'Cheongnamdae Secret Villa AR', which focuses only on AR services, was additionally used as an evaluation case. 'Incheon Easy' is a smart tourism service app developed through the Incheon Smart Tourist City development project centered on Jemulpo, and provides realistic content such as AR and VR. 'Touch Suwon' is a smart tourism app that allows you to easily access and enjoy Suwon City's tourist information, and you can also experience expanded reality through AR and VR services. 'Cheongnamdae Secret Villa AR' is an app developed to allow you to see Cheongnamdae through AR. By selecting these three cases that provide AR content in the context of smart tourism, this study conducted a usability evaluation targeting survey participants. The survey participants were industrial design students at S University in the metropolitan area, and the analysis used data from 27 copies of the final questionnaire submitted. In the usability evaluation, 25 items from previous research derived to evaluate the prototype of smart tourism AR content and apps were applied. As a result of the questionnaire analysis, an overall positive average value was found, and slight differences were found for each case. In addition to the usability evaluation using a 5-point scale, additional opinions were collected and analyzed by reconstructing the usability evaluation factors, and through the results, the dimensions of the user's experience with smart tourism AR content and apps were identified. The results of this study can be used as basic data for research on the usability of AR content and apps that can further enhance tourists' experiences in smart tourism.

**Keyword** / AR Content, Mobile App, Smart Tourism, User Experience, Usability Evaluation

\* 본 논문은 2023년도 신한대학교 학술연구비 지원으로 연구되었음.

\*\* imbw@hanmail.net

## 국문요약

본 연구는 AR콘텐츠를 스마트관광에 적극 활용하여 모바일 서비스를 제공하고 있는 국내 앱 사례에 대해 설문 참가자들을 대상으로 사용성 평가를 진행하고, 그 결과를 분석하여 사용자의 경험을 알아보는 데 목적이 있다. 연구를 위해 국내의 대표적인 스마트관광 앱으로서 AR을 주요 서비스의 하나로 제공하고 있는 ‘인천이지’와 ‘터치수원’을 선정하였으며, 추가적으로 AR 서비스에만 초점이 맞춰진 ‘청남대 비밀의 별장 AR’을 평가 사례로 선정하였다. ‘인천이지’는 재물포 중심의 인천 스마트관광도시 조성 사업을 통해 개발한 스마트관광 서비스 앱으로서, AR과 VR 등 실감형 콘텐츠가 제공되고 있다. ‘터치수원’은 수원시의 관광 정보를 쉽게 접하고 즐길 수 있는 스마트관광 앱이며, AR·VR 서비스를 통해 확장현실도 체험할 수 있다. ‘청남대 비밀의 별장 AR’은 AR을 통해 청남대를 만나볼 수 있도록 개발된 앱이다. 스마트관광 차원에서 AR콘텐츠를 제공하는 이러한 3가지 사례를 선정하여, 본 연구에서는 설문 참가자들을 대상으로 사용성 평가를 진행하였다. 설문 참가자들은 수도권 S대학 산업디자인학과 재학생들이었으며, 분석에서는 최종적으로 제출된 설문지 27부의 데이터를 이용하였다. 사용성 평가에서는 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 프로토타입을 평가하기 위해 도출된 선행연구의 25개 항목을 적용하였다. 설문지 분석 결과, 전반적으로 긍정적인 수준의 평균값이 나타났으며, 사례별로는 약간의 차이가 나타났다. 5점 척도를 이용한 사용성 평가 외에도 추가적인 의견을 수집하여 사용성 평가 요인에 대한 재구성 방식으로 분석하였으며, 결과를 통해 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱에 대한 사용자의 경험 차원을 알아볼 수 있었다. 본 연구의 결과는 스마트관광에서 관광객의 경험을 보다 증대할 수 있는 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 연구를 위한 기초자료로 활용될 수 있다.

**중심어 /** AR콘텐츠, 모바일 앱, 스마트관광, 사용자경험, 사용성 평가

### 1. 서론

실감 매체로서 증강현실(Augmented Reality, AR)과 가상현실(Virtual Reality, VR) 등이 사용자의 경험을 증대시킨다는 차원에서 최근 관광에서 적극 활용되고 있어 주목된다. 정보통신기술(Information Communication Technology, ICT)을 활용한 스마트관광에 AR과 VR 등 확장현실이 더해진다면 관광객에게 시공을 초월한 장소성 경험과 문화유산에 대한 새로운 차원의 경험까지도 제공될 수 있다. 이러한 차원에서 최근 스마트관광 연구 분야에서는 실감 매체 활용과 관련된 다양한 연구 결과들이 보고되고 있다. 관광객들은 관광지에서 관광 몰입을 하게 될 때 특별한 경험으로 기억에 남게 되는데, 최근의 정보통신기술은 관광지에서 관광객들의 관광 경험을 매개할 뿐만 아니라, 기술이 적용된 매체 경험 자체도 핵심 경험이 될 수 있다고 보기 때문이다.

이러한 실감 매체 활용 스마트관광 연구 흐름에도 불구하고, 국내 관광산업 현실에서는 서비스 도입이 아직 초기 실험적 단계로 보인다. 국내 관광산업에서는 스마트관광 흐름에 맞춰 스마트폰 앱이나 기타 독립적인 실감 매체 앱을 통해 관광지에서 실감 매체 콘텐츠를 경험하도록 시도한 사례들이 있었는데,

2024년 현재까지 지속되고 있는 서비스 사례는 많지 않은 것으로 파악된다.

그나마 스마트관광 서비스에 실감 매체가 적용된 사례로서, ‘인천이지’가 2024년 현재까지도 서비스가 지속되고 있는 앱인 것으로 확인된다. 이는 인천 스마트관광도시 조성 사업을 통해 스마트관광 서비스를 목적으로 개발한 앱으로, AR은 아직 미완성 실험 단계로 보이며, 사용자 경험 조사를 통한 효과성 측면에서 확인해 보는 것이 필요하다고 판단된다.

‘터치수원’도 앱 완성도에 비해 AR은 아직 실험적 단계로 보인다. ‘터치수원’은 수원시의 관광 정보를 손쉽게 접하면서 즐길 수 있는 스마트관광 앱이며, AR·VR을 통해 확장현실로 경험할 수 있다.

‘인천이지’와 ‘터치수원’ 등의 사례가 효과적이라면, 향후 스마트관광에서의 실감 매체 활용이 더욱 확장될 것으로 기대할 수 있다. 그러나 우리나라 스마트관광에서 실감 매체 적용 사례는 아직 실험적 단계로 보이기 때문에 AR 중심의, 차원이 다른 앱을 추가하여 조사하고 스마트관광에서 AR 활용에 대한 발전 방안을 모색해 보는 것이 필요하다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 우리나라 스마트관광을 위한 앱과 실감 매체 콘텐츠 개발 사례들에 대해서 사용자의 경험 차원을 알아보고자 한다.

## 2. 스마트관광 AR 효과 및 사용성

### 2.1. 스마트관광에서 AR 활용 효과

스마트관광 연구에서는 최근 관광객의 경험을 극대화할 수 있는 AR(Augmented Reality, 증강현실) 서비스에도 관심이 높아지고 있는데, 이는 사용자가 AR 기반의 스마트폰 앱을 활용함으로써 다양한 기능을 통해 흥미를 느끼게 되고, 관광지와 연결된 매체 경험 과정에서 높은 몰입감을 느끼게 되며, 이러한 특별한 경험을 통해 관광지에 대해 결과적으로 만족감을 느낄 수 있기 때문이다. 스마트관광에서 AR 활용의 효과 관련되어 구철호, 정남호(2019)는 관광과 정보통신기술의 결합으로 야기되는 관광객의 행동 변화를 스마트관광으로 정의하며, 관광객이 증강현실과 같은 몰입형 기술(Immersive technology)을 통해 유용한 관광 정보를 얻고 보다 풍부한 관광 경험을 할 수 있음을 강조하였다(Buhalis, 2019; Gretzel, Sigala, Xiang & Koo, 2015, 2015).

스마트관광에서 이뤄지는 AR 서비스 중 가장 대표적으로 활용되고 있는 것은 스마트폰 앱 서비스 방식이다. 스마트폰 관련 기술은 관광객의 정보·통신 접근성을 높일 수 있도록 향상된 연결성, 커뮤니케이션, 콘텐츠 소비 및 생성 등 다양한 기능을 제공한다(Wang, Park & Fesemaier, 2012). ICT를 활용한 스마트관광에서 최근의 모바일 앱과 관련된 기술 적용은 사용자의 체험을 극대화하는 방향으로 확장되어 가고 있는데, 특히 증강현실은 스마트폰의 발전과 무료 와이파이의 확장으로, 관광지에서 적극 활용되고 있다(Lee, Chung & Jung, 2015). 스마트관광에서 증강현실은 관광객이 현실로 접하기 어려운 문화유산을 접할 수 있도록 해주는 대체 수단의 가치가 있다. 따라서 현재는 존재하지 않거나, 존재하더라도 자연적 또는 관광객으로 인한 문화유산의 훼손 방지 수단으로 증강현실이 활용된다(Chung *et al.*, 2018). 관광지에서의 이러한 증강현실은 관광객에게 체험형 콘텐츠를 제공하여 기억에 남을 경험을 선사하는 데 기여한다(Chung *et al.*, 2018).

스마트관광의 AR에 대해서는 관광객의 몰입적 체험에 초점을 맞춘 연구들이 다수 진행되었는데, 실재감이나 심미성 체험과 같은 연구들이다. 이는 관

객이 증강된 현실에서 실재감(presence)을 느끼게 하며(Jung, tom Dieck, Lee & Chung, 2016), 스마트폰 기반 증강현실은 작은 화면으로 인해 미적인 폰트나 레이아웃 등의 정보 시각화 요소들이 제공되어야 정보 유용성과 사용 용이성이 증대되기 때문이다(Jung, Lee, Chung & tom Dieck, 2018). Chung *et al.*,(2018)은 이러한 요인들에 의해 관광객들이 증강현실 자체에 대해 만족하는 것은 물론, 증강현실 관광지에 대해 긍정적인 태도를 형성하고, 재방문에 영향을 미친다고 하였다.

이처럼 스마트폰 앱을 활용한 AR 서비스는 교육적, 심미적 체험 효과 등을 가지며, 1인칭 시점의 조작으로 인해 사용자에게 높은 몰입감과 그에 따른 만족감을 줄 수 있다(김은영, 2019).

### 2.2. 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱 사용성

증강현실은 실제 환경에 디지털 콘텐츠가 융합되는 기술로, 이를 스마트폰으로 구현하기 위해서는 고성능 센서와 프로세서, 고해상도 디스플레이를 갖추어야 할 뿐만 아니라, 플랫폼으로서 최적의 조건을 갖추기 위한 앱이 필요하다. 하지만 작은 화면의 한계가 있는 스마트폰에서 다양한 기술과 요소를 융합해야 하는 기술의 특성상 앱의 UI는 실행 단계가 복잡하고, 사용자의 생각과 실제 조작 단계에서 실행의 불일치 등으로 오류가 발생할 가능성을 안고 있다. 따라서 관광객의 만족스러운 스마트관광이 이뤄지기 위해서는 스마트폰에서 구현되는 AR콘텐츠와 앱의 사용성이 고려되어야 한다.

사용성(Usability)은 인간이 기계를 더 효율적으로 이용하고, 이를 통해 만족감을 느낄 수 있는가를 판단할 수 있는 평가 지표로서 이에 관해서는 다양한 연구가 이뤄져 왔다. 대표적인 사례로 닐슨(Nielsen, 1993)은 기존의 시스템 중심 설계에서 벗어난 사용자 중심의 설계 개념으로 사용성에 대해 제품이나 시스템에 대한 사용자들의 경험에 영향을 주는 요소들의 결합으로 제시하였다. 닐슨이 제안한 사용성 결정 요인 중에서 보편적으로 알려진 기준은 학습용이성(Learnability), 효율성(efficiency), 기억용이성(memorability), 에러(error), 만족도(satisfaction)의 다섯 가지이다. 닐슨 외에도 사용성에 관한 다양한

연구 결과들이 제시되었는데, 연구 분야에 따라 사용성 원칙들의 구성이 달라질 수 있다. 이러한 사용성 원칙들은 기존의 휴리스틱 원칙에 통합하여 매체에 적합하게 수정하고 확장하여 개발되었다. 휴리스틱 평가는 닐슨에 의해 처음 제안된 사용성 평가 방법으로, 해당 분야의 전문가들이 사용성 원칙에 따라 인터페이스를 평가하게 되며, 평가 속도가 빠르고 비용이 적게 소모되며 해당 시스템에 대한 통찰력을 제공한다는 장점을 갖고 있다. 하지만 휴리스틱 평가는 해당 시스템에 대한 평가자의 전문지식이 요구되거나, 사용성 평가에 익숙하지 못한 평가자가 문제를 발견하지 못하고 잘못 전달할 가능성도 있다(장원식, 지용구, 2011). 따라서 휴리스틱 평가를 통합한 다양한 사용성 평가 연구가 이뤄지고 있다. 이러한 흐름에도 불구하고 한편으로는 기술에만 초점이 맞춰짐으로써 사용자의 경험적 측면이 배제될 수 있는 점은 초기 사용성 평가 연구의 한계라고 볼 수 있다. 따라서 사용자의 경험 차원을 고려한 사용성 평가가 고려되어야 한다.

사용자 경험 연구에서는 사용자의 정서적, 경험적, 쾌락적, 미적 변수와 같은 폭넓은 동적 개념들과 관련되기 때문에, 다양한 모형이 제시되었다. 예를 들어, 모빌과 술렌저(Morville & Sullenger, 2010)는 사용자 경험을 다각적으로 측정하기 위하여 가치성(valuable), 신뢰성(credible), 유용성(Useful), 검색성(Findable), 매력성(Desirable), 접근성(Accessible), 사용성(Usable)의 7가지 요소인 허니콤 모형으로 설명하였다.<sup>1)</sup> 이와 같은 모형을 바탕으로 사용성 평가 방법을 개발할 수 있다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 스마트관광 AR콘텐츠 앱 개발 사례 조사

본 연구에서는 스마트관광을 위해 개발되어 2024년 현재 실제 서비스가 제공되고 있는 3가지 사례를 조사하였다. ‘인천이지’와 ‘터치수원’은 AR이 적용된 스마트관광 앱으로서 앱의 전반적인 완성도가 높다

는 점에서 조사해 볼 필요가 있다고 판단되어 선정하였으며, ‘청남대 비밀의 별장 AR’은 3D 캐릭터를 적용한 AR 중심 앱 사례라는 점에서 조사할 필요가 있다고 판단하여 추가로 선정하였다.

##### 3.1.1. 인천이지 AR

‘인천이지’는 인천 스마트관광 앱으로 AI여행추천, 시간여행, 오디오 가이드 등 다양한 메뉴로 구성되어 있으며, AI와 AR 등 관광객이 ICT를 활용한 첨단 콘텐츠에 접근하여 스마트관광을 즐길 수 있다. 우리나라 개항장으로서 인천의 과거와 현재를 볼 수 있도록 3D 모델링이 AR로 적용되어 현재는 볼 수 없는 과거의 모습을 확인할 수 있도록 ICT로 시간과 공간의 제약을 극복하려 한 개발 사례의 하나이다. AR 작동은 카메라 스캔을 통해 평평한 면을 찾아내고, 그 위에 3D 이미지를 보여주는 방식이다. 사용자는 손가락을 이용하여 터치하거나 줌인 또는 줌아웃, 좌우 회전으로 콘텐츠를 볼 수 있다.

〈표 1〉 ‘인천이지’ 앱 UI 및 AR 콘텐츠 구현 과정

| 구현 단계                        | 앱 UI 및 AR 이미지  | 메뉴 구성 및 기능  |
|------------------------------|--|---|
| 인천이지<br>홈 화면 및<br>AR<br>접근단계 |  | [앱]<br>- ‘인천이지’<br>- ‘인천이지 AR’<br>[주요 메뉴 구성]<br>- AI여행추천<br>- 시간여행<br>- 오디오 가이드<br>- e지장터 |
| AR 구현<br>단계<br>(시간여행)        |  | [앱]<br>- ‘인천이지 AR’<br>[AR/ 시간여행]<br>- 파노라믹 AR<br>- AR 고스트<br>- 개항장 인천의 과거와 현재             |

##### 3.1.2. 터치수원 AR 조선실록

‘터치수원’은 수원시의 관광정보가 제공되는 앱으로서, 수원화성 일대 다양한 여행코스를 나만의 맞춤형 여행코스로 추천해 주는 기능과 다양한 정보

1) 임병우, 최보아, 김상현. (2023). 스마트관광 AR콘텐츠 및 어플리케이션 프로토타입 개발 사례 연구. 상품문화디자인학연구, 73, pp.331-341.

제공, 구매/예약 기능이 있다. 그리고 사용자가 세계 문화유산 수원화성의 역사적 의미를 보다 깊이 이해할 수 있도록 앱으로 구현되는 XR버스 1795행, AR·VR 서비스, 오디오가이드 등으로 확장현실을 체험할 수 있는 기능이 제공된다.

〈표 2〉 ‘터치수원’ 앱 UI 및 AR 콘텐츠 구현 과정

| 구현 단계                        | 앱 UI 및 AR 이미지  | 메뉴 구성 및 기능   |
|------------------------------|--|--|
| 터치수원<br>홈 화면 및<br>AR<br>접근단계 |   | [주요 메뉴 구성]<br>- XR버스 1795행<br>- AR 조선실록<br>- 무예24기<br>- 수원화성 360VR<br>- 오디오 가이드<br>- 체험 어트랙션<br>- 추천코스<br>- 관광기념품 숙박 |
| AR 구현<br>단계<br>(AR<br>조선실록)  |  | [AR]<br>- 팔달문<br>- 방화수류정<br>- 서북공심돈<br>- 화서문<br>- 북암문<br>- 오성지&철혈야장<br>- 녹로&가죽기                                      |

### 3.1.3. 청남대 비밀의 별장 AR

‘청남대 비밀의 별장 AR’ 앱은 AR 중심으로 기획된 앱으로, 3D 캐릭터를 활용하여 스토리텔링으로 내레이션을 제공하는 것이 특징이다.

〈표 3〉 ‘청남대 비밀의 별장 AR’ 앱 구현 과정

| 구현 단계                                    | 앱 UI 및 AR 이미지   | 메뉴 구성 및 기능                                  |
|--|---|---|
| 청남대<br>비밀의<br>정원<br>홈 화면<br>및 AR<br>접근단계 |  | [주요 메뉴 구성]<br>- 청봉이 캐릭터 소개<br>- 본관<br>- 양어장 |
| AR 구현<br>단계<br>(양어장)                     |  | [AR]<br>- 양어장 1종 구현<br>- 캐릭터화               |

## 3.2. 사용자 경험 요인으로서 사용성

스마트폰을 기반으로 하는 스마트관광에서 AR콘텐츠의 구현은 실제 현실 위에 정보를 표현하는 증강현실의 특성상 작은 모바일 디바이스에서 화면 크기에 비해 많은 정보량을 갖게 되고, 이로 인해 새로운 사용성 문제의 가능성이 존재한다(Gabbard, J. L. & Swan II, J. E.(2008; 장원석, 지용구(2011)). 따라서 AR콘텐츠와 앱 디자인 단계에서는 사용성 평가를 통해 오류를 찾아내고 보완하여 최종적으로 사용자가 만족할 만한 경험을 할 수 있도록 완성도를 높여야 한다. 이와 같은 기본 조건에도 불구하고 현재 서비스가 이뤄지고 있는 일부 국내 스마트관광 앱의 AR콘텐츠는 완성도가 높아 보이지는 않는다. 이를 통한 사용자의 경험 만족과 다양한 효과가 선행연구에서처럼 나타나는 것을 기대하는 것은 무리가 있다고 판단된다. 따라서 관광객 경험을 극대화하기 위한 스마트관광 앱으로서 AR콘텐츠 및 앱 개발 사례에 대해 사용성 평가 방법으로 조사를 시도해 본다.

사용자 경험 (User Experience, UX) 연구에서는 “어떤 시스템, 제품, 서비스를 사용자가 직간접적으로 이용하면서 느끼고 생각하게 되는 지각과 반응, 행동 등 총체적 경험”을 사용자 경험으로 정의한다.<sup>2)</sup> UX 연구는 정서적, 경험적, 쾌락적, 미적 변수를 포함한 광범위한 동적 개념들과 관련되기 때문에 특정 변수의 포함이나 배제가 임의로 정해질 수 있다. 예를 들어, 나이트(Knight, 2018)는 UX의 요소에 따라 범주화를 시도하였고, Jordan은 UX 속성을 쾌락적 혜택, 실용적 혜택, 감성적 혜택으로 분류하였다. 모빌과 술렌거(Morville & Sullenger, 2010)는 UX를 다각적으로 측정하기 위하여 가치성(valuable), 신뢰성(credible), 유용성(Useful), 검색성(Findable), 매력성(Desirable), 접근성(Accessible), 사용성(Usable)의 7가지 요소인 허니콤 모형으로 설명하였다.<sup>3)</sup>

본 연구의 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱에 대한 사용자 경험 조사를 위한 사용성 평가도구는 선행연구에서 허니콤 모형을 바탕으로 도출되었다.

2) 김은영. (2019). 증강현실 기반 스마트관광 앱의 사용자 경험 사례 연구. *상품문화디자인학연구*, 59, pp.137-147.

## 4. 사례별 사용성 평가 및 분석

### 4.1. 사례별 사용성 평가 방법

#### 4.1.1. 사용성 평가 방법

본 연구의 스마트관광 AR 콘텐츠 및 앱에 대한 사례별 사용자 경험을 조사하기 위해 사용성 평가를 진행하였다. 사용성 평가를 위해 수도권 S대학 산업디자인학과 재학생 2~3학년들로 구성된 31명이 참여하였으며 2024년 5월 2일 정규수업 시간 후반에 간단한 평가 방법 설명이 제시된 이후에 이뤄졌다. 평가에 참여한 학생들은 연구자의 안내에 따라, 3가지 스마트관광 앱을 다운로드 후 사용을 시도하고, 특히 AR 콘텐츠를 중점적으로 다뤄봤다. 연구의 3가지 AR 콘텐츠 및 앱을 모두 성공적으로 경험한 학생들은 최종적으로 2024년 5월 2일~6일까지 네이버폼으로 작성된 사용성 평가 설문지 3가지에 모두 응답하여 제출하였으며 최종적으로 제출이 완료된 설문지는 27개로 확인되었다. 조사대상자들은 모두 20대로 여자 22명, 남자 5명이었으며 조사 관련 관광지 방문 경험은 <표 4>와 같이 나타났다.

**<표 4> 설문 참여자들의 조사 관련 관광지 방문 경험**

| 조사 관련     | 구분 | 인천 | 수원 | 청남대 |
|-----------|----|----|----|-----|
| 관광지 방문 경험 | 있다 | 5  | 7  | 5   |
|           | 없다 | 22 | 20 | 22  |

본 연구의 사용성 평가에 대해서는 25개 항목 모두 5점 척도를 적용하였다. 설문지에 항목으로 제시되지 않은 추가적인 의견은 자유롭게 서술식으로 작성하여 제출하도록 제시하였다.

#### 4.1.2. 사용성 평가항목

본 연구의 사용성 평가에서는 스마트관광 AR콘텐츠 및 어플리케이션 프로토타입의 사용성 평가를 위해 선행연구에서 도출해 낸 총 25개의 평가항목을 이용하였다. 최보아, 임병우(2022) 연구에서는 의정부 역사문화체험 AR콘텐츠와 AR콘텐츠 구현을 위한 모바일 어플리케이션 프로토타입을 제작하고, 전문가 델파이조사를 통해 총 3회에 걸쳐 사용성 평가 항목을 도출하는 과정을 거쳤으며, 최종적으로 ‘유용

성’ 3개, ‘접근성’ 6개, ‘사용용이성’ 4개, ‘검색성’ 4개, ‘심미성’ 3개 그리고 ‘가치성’ 5개 항목을 도출해 내었다. 본 연구에서는 평가 내용이 유사하여 선행 연구의 항목을 그대로 사용하되, AR 구현 방식의 차이에 따라 ‘마커’ 용어에 대해서는 사전 설명을 제시하였으며 세부 항목은 <표 5>와 같다.

**<표 5> 스마트관광 AR 콘텐츠 및 앱 사용성 평가항목**

| 스마트 관광 AR콘텐츠 및 앱 사용성 평가항목 |   |
|---------------------------|---|
| 유용성                       | ① UI를 통해 AR 스마트관광의 제공 형태가 정보전달에 유용하다고 생각하십니까?<br>② 스마트관광을 하는 데에 유용한 UI로 화면을 구성했다고 생각하십니까?<br>③ 스마트관광 어플리케이션의 기능은 유용하다고 생각하십니까?  |
| 접근성                       | ① 첨단 기술을 활용한 AR 기법의 활용에 어려움은 없었습니까?<br>② 화면상에서 원하는 정보를 찾는 데에 혹은, 원하는 정보를 찾기 위한 수단을 찾는 데에 어려움은 없었습니까?<br>③ 스마트관광 차원에서 사용 방법을 습득한 후에 별도의 추가 학습 없이 이용하는 데 어려움이 없었습니까?<br>④ 어플리케이션 UI 조작에 대한 어려움이 없었습니까?<br>⑤ UI의 아이콘 모양 및 폰트의 크기와 색상 등이 직관적으로 이해되었습니까?<br>⑥ AR 기능의 마커 인식이 제대로 작동되었습니까? |
| 사용 용이성                    | ① 스마트관광을 위한 이동 지원 방식을 활용함에 불편함이 없었습니까?<br>② 스마트관광 전반에 걸쳐 오류가 존재하지 않아 사용에 불편함이 없었습니까?<br>③ 스마트관광의 UI와 동작한 기능이 상호작용하는 것을 인지할 수 있었습니까?<br>④ ‘AR’ 기능을 통해 정보를 얻는 데에 도움이 되었습니까?   |
| 검색성                       | ① 스마트관광을 탐색하는 데에 어려움이 없도록 구성이 되었습니까?<br>② 마커 인식 기술을 통해 스마트관광으로 입장하는 방식이 몰입감을 주었습니까?<br>③ 스마트관광 어플리케이션에서 제공하는 AR 기술에 대해 차별성을 느낄 수 있었습니까?<br>④ UI의 상태 변화를 통해 현재 작업 과정을 인지하는 데 어려움이 없었습니까?   |
| 심미성                       | ① UI가 모든 화면에 일관성 있게 배치되어 원하는 활동을 적절하게 지원하고 있습니까?<br>② UI의 아이콘 모양 및 폰트의 크기와 색상 등이 조화롭다고 생각하십니까?<br>③ 그래픽 요소로 인해 흥미를 느끼십니까?   |
| 가치성                       | ① 스마트관광의 목적 외 교육 자료로 활용 시에 교육적인 가치가 있을 것으로 생각하십니까?<br>② AR 플랫폼을 활용한 스마트관광에 흥미가 생겼습니까?<br>③ 오프라인 관광의 문제점(공간적 제약, 시간에 대한 제약 등)을 보완하고 있습니까?<br>④ 기존의 어플리케이션 문제점(몰입감 감소, 상호작용성 제약 등)을 보완하고 있습니까?<br>⑤ 향후 AR 온라인 플랫폼을 활용한 스마트관광을 이용하시겠습니까?   |

3) 임병우, 최보아, 김상현. (2023). op. cit., pp.331-341.

## 4.2 사용성 평가 결과에 대한 분석 및 논의

본 연구의 3가지 AR콘텐츠 및 앱에 대해 평가자들이 체험한 후, 최종적으로 설문지에 응답하여 제출한 27개 샘플에 대해서 평균과 표준편차를 이용하여 분석하였으며 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 스마트관광 AR 앱 사례별 사용성 평가 결과 분석

| 평가 항목     |   | 인천이지 AR |     | 터치수원 AR |     | 청남대 AR |     |
|-----------|---|---------|-----|---------|-----|--------|-----|
|           |   | M       | S.E | M       | S.E | M      | S.E |
| 유용성       | 1 | 4.11    | .75 | 3.96    | .70 | 3.85   | .98 |
|           | 2 | 3.88    | .75 | 3.88    | .80 | 3.88   | .84 |
|           | 3 | 3.88    | .75 | 3.85    | .66 | 3.96   | .75 |
| 접근성       | 1 | 3.96    | .75 | 3.37    | .79 | 3.70   | .77 |
|           | 2 | 3.62    | .92 | 3.59    | .69 | 3.59   | .84 |
|           | 3 | 4.18    | .96 | 3.37    | .88 | 3.74   | .81 |
|           | 4 | 4.07    | .87 | 3.66    | .96 | 3.81   | .83 |
|           | 5 | 3.85    | .86 | 3.92    | .82 | 3.77   | .89 |
|           | 6 | 3.85    | .81 | 3.85    | .71 | 3.88   | .97 |
| 사용<br>용이성 | 1 | 4.11    | .75 | 3.66    | .91 | 3.85   | .81 |
|           | 2 | 3.92    | .87 | 3.77    | .80 | 3.77   | .75 |
|           | 3 | 4.18    | .68 | 3.92    | .91 | 4.07   | .78 |
|           | 4 | 4.18    | .78 | 4.07    | .91 | 3.88   | .84 |
| 검색성       | 1 | 4.03    | .80 | 4.03    | .89 | 3.88   | .57 |
|           | 2 | 3.85    | .90 | 4.00    | .83 | 4.03   | .80 |
|           | 3 | 4.00    | .87 | 3.77    | .84 | 4.11   | .75 |
|           | 4 | 3.81    | .92 | 3.74    | .90 | 3.66   | .83 |
| 심미성       | 1 | 3.96    | .80 | 3.88    | .69 | 3.85   | .81 |
|           | 2 | 4.03    | .75 | 4.03    | .85 | 3.62   | .88 |
|           | 3 | 3.92    | .82 | 3.92    | .91 | 3.96   | .85 |
| 가치성       | 1 | 4.22    | .69 | 4.11    | .84 | 4.11   | .64 |
|           | 2 | 3.92    | .67 | 3.85    | .81 | 4.03   | .75 |
|           | 3 | 4.07    | .82 | 4.00    | .83 | 3.88   | .89 |
|           | 4 | 4.03    | .80 | 3.88    | .75 | 4.03   | .70 |
|           | 5 | 4.11    | .84 | 3.96    | .85 | 4.00   | .78 |

3가지 스마트관광 AR콘텐츠와 앱에 대한 사용성 평가 설문 분석 결과는 전반적으로 긍정적인 수준으로 볼 수 있는, 5점 척도의 중간 이상으로 평균값이 나타났다. 설문지의 평가 항목에 대한 5점 척도에서는 가장 낮은 수준으로 ‘전혀 그렇지 않다’를 ‘1’로, 가장 높은 수준으로 ‘매우 그렇다’를 ‘5’로 적용하였다. 즉, 본 연구의 설문 결과는 평균 3점 이상으로 나타나 긍정적인 수준으로 볼 수 있다. 본 연구의 3가지 사례에 대한 사용성 평가 결과는 항목별 각각 차이가 나타났는데, 이는 3가지 앱의 특성 차이에 의한 것으로 볼 수 있다. ‘인천이지 AR’의 경우, ‘터치수원 AR’과 유사한 기능이 있지만, 개항장으로서 인

천의 과거를 여행한다는 콘셉트가 적용되어 여행 경로에 초점이 맞춰져 있고, ‘터치수원 AR’은 수원 화성의 세계문화유산을 증강현실과 가상현실 혼합기법으로 3D 모델 오브젝트를 사용자가 볼 수 있도록 구현하는 데 초점이 맞춰져 있으며, 앱 자체가 근본적으로 디자인 속성상 차별화가 적용되어 있기 때문이다. ‘청남대 AR’의 경우, ‘인천이지 AR’과 ‘터치수원 AR’의 경우와 다르게, 관광지의 도시 공간을 체험하거나 증강현실과 가상현실의 혼합기법으로 재현된 문화유산을 보는 것이 아니라, 가상의 캐릭터가 증강현실로 나타나 장소에 대해 내레이션 기법으로 소개하는 데 초점이 맞춰진 앱이다. 이는 사용자 연령층을 고려한 디자인 결과로 볼 수 있는데, 사용자는 부분적으로 연령이 낮은 어린이를 포함하기 때문에 너무 복잡하거나 많은 내용을 전달하는 것보다는 흥미를 유발할 수 있는 간단한 체험 정도라면 기획된 것으로 해석된다. 따라서 전적으로 성인 대상으로 제작된 앱들과 직접적으로 비교하여 평가 결과를 해석할 수는 없다. 다만, 본 연구에서는 3가지 사례의 공통된 연구 문제를 집중적으로 논의하기 위해 하나의 표로 제시하였다. 본 연구에서는 3가지 사례별 성격과 차원이 다르지만, 앱을 이용한 AR콘텐츠 구현이라는 공통의 조사 목적에 대해서는 의미 있게 나타난 평가 결과로 판단된다.

사용성의 평가 항목 전반적으로 강한 긍정에 가까운 측정 결과가 나타난 것은 ‘인천이지 AR’로, 유용성, 접근성, 사용용이성, 검색성, 심미성 그리고 가치성 6가지 각 요인 모두에서 최소한 1가지 이상의 항목에서 높은 수준의 측정 결과가 확보되었다. 이는 평가자들의 ‘인천이지 AR’ 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱에 대한 사용성에 대한 긍정적인 판단으로 해석되며, 평가 결과를 통해 사용자가 어떠한 요인에 긍정적인 사용 경험을 할 수 있는지 판단할 수 있다. 이러한 결과는 향후 개발 향상을 위한 목표 설정의 의미 있는 지표가 될 수 있다.

사용성의 평가 결과에서 ‘터치수원 AR’은 항목 전반적으로 긍정적인 수준의 평균값이 나타났으며, 특히 ‘검색성’ 요인에서 2가지 항목이 약간 높은 수준으로 나타났다. 이는 설문지 항목으로 제시된 ‘스마트관광을 탐색하는 데에 어려움이 없도록 구성’된 앱이며, ‘스마트관광으로 입장하는 방식’에 대해 비



교적 몰입감이 생긴 것이라고 사용자가 판단한 것이다. ‘터치수원 AR’의 ‘심미성’ 요인에서 ‘UI의 아이콘 모양 및 폰트의 크기와 색상 등이 조화롭다고 생각’하는지에 대한 설문 항목에서는 비교적 긍정적인 수준의 평균값이 나타났는데, 이는 사용자들이 ‘터치수원 AR’ 앱에서 설문 항목의 요소들이 비교적 긍정적이라고 판단한 결과로, 향후 심미성의 요소들이 어떻게 조화되어 보이도록 디자인해야 하는지 판단할 수 있는 참고가 된다. 이외에도 ‘오프라인 관광의 문제점(공간적 제약, 시간에 대한 제약 등)을 보완’하는가에 대한 설문 항목에서도 긍정적인 수준의 평가 평균값 결과가 나타났는데, 이를 통해 증강현실과 가상현실의 혼합기법이 적용된 문화유산 검색 경험이 ‘오프라인 관광의 문제점’을 극복하는 데 도움이 된다는 것을 확인할 수 있으며, 이에 대해 사용자들이 가치를 느끼고 있다고 볼 수 있다.

‘청남대 AR’에서는 항목 전반적으로 긍정적인 수준으로 볼 수 있는 측정 결과가 나타났으며, ‘사용용이성’과 ‘검색성’ 그리고 ‘가치성’ 요인의 항목들에서 특히 긍정적인 수준의 측정 평균값이 나타났다. 이는 ‘청남대 AR’ 앱이 부분적으로 어린이를 포함하고 있는 사용자를 대상으로 제작되었기 때문에 특히 쉬운 사용 경험을 하고 검색에서 몰입감 경험, 기술 차별성 경험 그리고 흥미와 교육적 가치 경험 등이 이뤄진 결과로 판단된다.

긍정적인 수준의 전반적인 평가 결과에도 불구하고, 이외의 항목 측정 결과 중에 부분적으로 강하지 않은 평균값이 나타난 결과에 대해서는 사용성 평가 항목이 해당 앱의 평가 적합성에서 다소 거리가 있는 것이라고 볼 수 있다. 이를 통해 스마트관광 AR 콘텐츠 및 앱의 사용성 평가는 평가 사례의 특성에 따라 적합한 항목 개발이 필요하다는 것을 파악할 수 있다. 또한 3가지 사례 모두 앱의 전반적인 완성도에 비해 AR콘텐츠의 완성도는 높은 수준이 아니기 때문에 이와 관련성을 배제할 수 없다.

3가지 사례별 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 평가 결과는 위와 같이 나타남으로써 평가 항목에 대한 각 요인과 항목별 결과의 의미를 정량적으로 분석하여 알아보는 것은 본 연구의 기본사항이다. 다만, 본 연구가 사례에 대해 단순히 좋고 나쁨을 가리는 것이 아닌, 사례를 통해 스마트관광 AR콘텐츠

와 앱의 사용자 경험 요인을 알아보는 것이기 때문에 본 연구에서는 추가적인 조사가 필요하였다. 따라서 평가 참여자에게 사용성 평가의 마지막 설문 단계에서 자유로운 의견제시를 요구하였다. 평가자들은 주관적인 의견제시에서 아쉬운 점들에 대해서 주로 답변하였으며 주요 내용들은 다음과 같다.

〈표 7〉 스마트관광 AR 앱 사용성에 대한 추가 의견

| 스마트 관광 AR 앱 사용성에 대한 추가 의견 |  |
|---------------------------|--|
| 인천<br>이지 AR               | 회원가입은 불필요한 것 같다.<br>카메라 스캔 인식이 잘 안되는 것 같다.<br>화면이 매끄럽지 않아 어지럽거나 보기 불편하다.<br>AR 온라인 플랫폼들은 보통 디자인이 미흡한 것 같다.<br>AR을 활용한 서비스가 더 많으면 좋겠다.<br>기능 설명은 쉽게 이해되나, 그래픽의 매력은 떨어진다.<br>생생한 경험이 흥미를 유발한다.<br>스마트 위치에도 적용되면 좋겠다.   |
| 터치수원<br>AR<br>조선실록        | 사진 찍을 때 인식이 잘 안되는 경우가 있다.<br>터치를 이용한 방향 조절이 안 되어 아쉽다.<br>작은 인식 오류로 사용 초보자가 느끼는 어려움이 있다.<br>내부를 볼 때 휴대폰 방향 외 손까지 이용하면 좋겠다.<br>UI 기능이 잘 되어있으면 좋겠다.<br>화면이 매끄럽지 않아 어지럽거나 보기 불편하다.<br>그래픽이 조금 더 재미있으면 좋겠다.<br>로딩할 때 그래픽이 아쉽다.<br>UI가 깔끔해서 보기 편하다.<br>세 가지 앱 중에서 가장 취향에 잘 맞는 디자인이었다.<br>건물의 내부까지 살펴볼 수 있어 좋았다.<br>생생한 경험으로 콘텐츠의 가치가 느껴진다. |
| 청남대<br>비밀의<br>별장 AR       | 동작이 느려 보이고 좀 더 부드러워지면 좋을 것 같다.<br>캐릭터 디자인의 의도를 잘 모르겠다.<br>화면 축소의 한계로 관광지를 한눈에 볼 수 없어 불편<br>귀엽긴 한데 정보전달은 잘 안되는 것 같다.<br>취향에 맞게 색채로 변화할 수 있으면 더 좋겠다.<br>UI 디자인이 개선되면 좋겠다.<br>3D 캐릭터를 활용하면 좋겠다.<br>캐릭터를 활용해 시각적으로 흥미를 느낄 수 있었다.<br>AR 캐릭터의 모션과 상황 표현이 귀여워서 호감이 갔다.  |

3가지 사례별 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱에 대한 사용성 평가자들이 제시한 자유로운 의견에서는 사용성 평가 항목에 적용되지 않은 내용들이 많았으며, 일부 사용성 평가 항목과 유사한 내용들도 있었다. 예를 들어, 접근성과 사용용이성, 심미성 등의 항목과 유사한 내용으로, “카메라 스캔 인식”이 잘 안되는 점, “작은 인식 오류”, “터치를 이용한 방향 조절”의 어려움, “어지럽거나 보기 불편”한 점들이 ‘접근성’과 ‘사용용이성’에 해당되는 내용이며, “그래픽의 매력”, “UI 디자인”의 개선 필요에 대한 의견 등이 심미성에 해당하는 내용이다. 서술식 의견에서 ‘디자



인’ 관련 의견이 많이 제시된 것으로 보아 사용자들이 주로 직관적이고 시각적인 경험을 중시하는 것으로 해석된다. 특히 평가자들은 산업디자인학과 학생들로서 시각적인 이미지에 매우 민감한 편이라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구의 평가 결과에서는 디자인 측면에 다소 치우칠 가능성을 안고 있다. 평가자들의 특성에 따라 나타난 의견의 내용 분석 결과, 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱이라 할지라도 눈으로 보는 매체에서 비중 있는 요소는 결국 시각 이미지의 매력, 여기에 흥미와 몰입감, 사용의 쉬운 정도 그리고 정보가치 등이라는 점을 확인할 수 있다.

일반적으로 평가자들의 주관적 의견이나 진술을 분석하는 방법으로 키워드 빈도분석이 많이 이뤄지지만, 본 연구에서는 사용성 평가 항목 관련하여 평가자들의 관심이 어디에 가 있는지를 파악하기 위해 추가 의견의 각 사례에 대해 유목화를 통해 표를 재구성하는 정도로 단순하게 분석하였다.

〈표 8〉 사용성 평가 항목 관련 추가 의견의 재구성

| 사용성 평가 항목 관련 추가 의견의 재구성 |  |
|-------------------------|--|
| 유용성                     | 캐릭터 디자인의 의도를 잘 모르겠다.<br>귀엽긴 한데 정보전달은 잘 안되는 것 같다.   |
| 접근성                     | 카메라 스캔 인식이 잘 안되는 것 같다.<br>사진 찍을 때 인식이 잘 안되는 경우가 있다.<br>터치를 이용한 방향 조절이 안 되어 아쉽다.<br>작은 인식 오류로 사용 초보자가 느끼는 어려움이 있다.<br>내부를 볼 때 휴대폰 방향 외 손까지 이용하면 좋겠다.<br>UI 기능이 잘 되어있으면 좋겠다.                         |
| 사용<br>용이성               | 동작이 느려 보이고 좀 더 부드러워지면 좋을 것 같다.<br>화면 축소의 한계로 관광지를 한눈에 볼 수 없어 불편  |
| 검색성                     | 로딩할 때 그래픽이 아쉽다.<br>화면이 매끄럽지 않아 어지럽거나 보기 불편하다.(1)<br>화면이 매끄럽지 않아 어지럽거나 보기 불편하다.(2)  |
| 심미성                     | AR 온라인 플랫폼들은 보통 디자인이 미흡한 것 같다.<br>기능 설명은 쉽게 이해되나, 그래픽의 매력은 떨어진다.<br>그래픽이 조금 더 재미있으면 좋겠다.<br>UI가 깔끔해서 보기 편하다.<br>취향에 맞게 색채로 변화할 수 있으면 더 좋겠다.<br>세 가지 앱 중에서 가장 취향에 잘 맞는 디자인이었다.<br>UI 디자인이 개선되면 좋겠다. |
| 가치성                     | 캐릭터를 활용해 시각적으로 흥미를 느낄 수 있었다.<br>생생한 경험으로 콘텐츠의 가치가 느껴진다.<br>생생한 경험이 흥미를 유발한다.<br>건물의 내부까지 살펴볼 수 있어 좋았다.<br>AR 캐릭터의 모션과 상황 표현이 귀여워서 호감이 갔다.  |
| 기타                      | 회원가입은 불필요한 것 같다.<br>AR을 활용한 서비스가 더 많으면 좋겠다.<br>3D 캐릭터를 활용하면 좋겠다.<br>스마트 위치에도 적용되면 좋겠다.   |

평가자들의 추가 의견에 대해 사용성 평가 항목 관련 재구성 결과를 보면, 유용성 2개, 접근성 6개, 검색성 2개, 심미성 7개, 가치성 5개, 그리고 기타 4개로 분류된다. 상대적으로 빈도가 가장 높은 요인은 ‘심미성’으로, 평가자들이 UI의 심미적 측면에 관심이 높다는 것을 알 수 있다. 심미성과 유사한 수준으로 ‘접근성’ 내용도 빈도가 높은 편인데, 이를 통해 새로운 매체에서는 접근성이 중요한 요소라고 파악된다. ‘가치성’ 측면에서도 의미 있는 분류 결과가 나타나는데, 특히 ‘흥미’ 요소의 키워드가 1개 이상 나타남을 확인할 수 있다.

## 5. 결론

본 연구에서는 인천 스마트관광 앱, ‘인천이지’, 수원 스마트관광 앱, ‘터치수원’ 그리고 ‘청남대 비밀의 정원 AR’ 앱을 이용하여 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 평가를 진행하고 결과를 분석하였다. 연구를 위해 선행연구에서 도출된 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 평가 항목을 이용하여 수도권 S대학 산업디자인학과 재학생 27명의 설문 데이터를 수집한 후 평균값과 표준편차를 이용하여 분석하고, 자유로운 의견 사례를 재구성하여 사용성 평가 항목과의 관련성을 분석하였다. 연구의 결과는 정량적인 사용성 평가 결과와 자유로운 의견의 사용성 관련 재구성 결과로 나타났으며, 종합적으로 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성에 대해 평가자들이 어떻게 경험하는지를 파악할 수 있는 사용자 경험 사례로 나타났다. 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

첫째, 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 평가에 대해 3가지 사례에 적용하여 측정하였을 때, 각 요인과 항목별로 평균값의 차이가 나타났다. 3가지 사례는 상호 연관성이 없는 각각의 특성이 다른 사례로, 사용성 평가 결과 또한 사례별 특성에 따라 다르게 나타났다. 따라서 본 연구에 적용한 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용성 평가 항목을 적용한 사례 분석은 선행연구의 사용성 평가 항목을 확장 적용하여 사례를 조사하였다는 데 의미가 있다.

둘째, 본 연구에서는 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱

의 사용성 평가 마지막 단계에서 평가자들의 자유로운 의견제시를 요구하였는데, 수집한 사례를 분석한 결과 정량적 사용성 평가 항목과 관련성 있는 내용을 포함하여 별도로 구분해야 하는 사례도 나타났다. 이를 통해 평가자들이 중시하는 사용자 경험 요소에 대해 파악할 수 있었다.

위와 같은 연구 결과의 의의에도 불구하고 본 연구에서는 몇 가지 한계점을 안고 있다.

첫째, 설문에 참여한 평가자들은 수도권 S대학 산업디자인학과 재학생들로 구성되어, 특별히 시각적인 이미지의 심미성에 민감하게 반응할 수 있는 평가자들이었다. 평가자들의 특성은 설문 결과에도 영향을 미칠 수 있다. 따라서 평가자들의 특성에 따른 다양한 평가자 구성도 고려되어야 한다.

둘째, 분석을 통해 사례별 사용성 평가 항목 평균 값에 차이가 나타난 것은 사례별 특성이 다르기 때문이다. 따라서 매체 사례별 사용성 평가 항목의 적합화 단계가 필요하다.

후속 연구에서는 이러한 한계점을 보완하여 스마트관광 AR콘텐츠 및 앱의 사용자 경험에 관한 사례 연구가 지속되길 기대한다.

## 참고문헌

1. 구철모, 정남호. (2019). **스마트 관광**. 백산출판사.
2. 박재은, 이은지, 정남호, 구철모. (2021). 스마트관광 정보 기술에 따른 여행 서비스 만족도와 행복 및 재방문 의도. **관광학연구**, 45(4), 157-183.
3. 김은영. (2019). 증강현실 기반 스마트관광 앱의 사용자 경험 사례 연구. **상품문화디자인학연구**, 59, 137-147.
4. 장원식, 지용구. (2011). 스마트폰 증강현실 애플리케이션 사용자 인터페이스의 사용성 평가 방안. **한국전자상거래 학회지**, 16(1), 35-47.
5. 이선영, 이현애, 함주연. (2021). 스마트관광도시의 AR 만족도와 지불의상 향상을 위한 AR 경험 디자인에 대한 연구. **관광학연구**, 45(5), 9-32.
6. 최보아, 임병우. (2022). 스마트 관광 모바일 어플리케이션 및 AR콘텐츠 프로토타입 개발에 적용하기 위한 사용성 평가항목 연구. **상품문화디자인학연구**, 71, 251-260.
7. 임병우, 최보아, 김상현. (2023). 스마트관광 AR콘텐츠 및 어플리케이션 프로토타입 개발 사례 연구. **상품문화디자인학연구**, 73, 331-341.

8. Buhalis, D. (2019). Technology in tourism—from information communication technologies to eTourism and smart tourism towards ambient intelligence tourism: A perspective article. *Tourism Review*, 75(1), 267-272.
9. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 25(3), 179-188.
10. Wang, D., Park, S., & Fesenmaier, D. R. (2012). The role of smartphones in mediating the touristic experience. *Journal of Travel Research*, 51(4), 371-387.
11. Chung, N., Lee, H., Kim, J. Y., & Koo, C. (2018). The role of augmented reality for experience-influenced environments: The case of cultural heritage tourism in Korea. *Journal of Travel Research*, 57(5), 627-643.
12. Lee, H., Chung, N., & Jung, T. (2015). Examining the cultural differences in acceptance of mobile augmented reality: Comparison of South Korea and Ireland. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2015* (pp. 477-491).
13. Jung, T., tom Dieck, M. C., Lee, H., & Chung, N. (2016). Effects of virtual reality and augmented reality on visitor experiences in museum. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2016* (pp. 621-635).
14. Jung, T. H., Lee, H., Chung, N., & tom Dieck, M. C. (2018). Cross-cultural differences in adopting mobile augmented reality at cultural heritage tourism sites. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(3), 1621-1645.
15. Knight, W. (2018). *UX for Developers: How to Integrate User-Centered Design Principles Into Your Day-to-Day Development Work*. Apress.
16. Jordan, P. W. (2002). *Designing pleasurable products: An introduction to the new human factors*. Routledge.
17. Morville, P., & Sullenger, P. (2010). Ambient Findability: Libraries, Series, and the Internet of Things. *The Serial Librarian*, 58, 1-4.

투고일 : 2024년 05월 25일

심사일 : 2024년 06월 10일

게재확정일 : 2024년 06월 20일