Journal of Convergence for Information Technology
Vol. 9. No. 11, pp. 1-7, 2019
e-ISSN 2586-4440
DOI : https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.11.001

증강현실을 활용한 원도심 상권 활성화방안

이봉규
제주대학교 전산통계학과 교수

A Method of Commerce Activation of the Old City-Center of Jeju City Using Augmented Reality Technology

Bongkyu Lee
Professor, Dept. of Computers & Statistics, Jeju National University

요 약 제주시는 원도심의 거주인구와 유동인구 모두가 줄어드는 원도심쇠퇴 현상이 나타나는 도시 중 하나이다. 제주시 원도심 쇠퇴는 1990년대 이후 본격화되고 있으며, 2000년대 들어 점점 심화되고 있는 실정이다. 이에 따라 제주시는 원도심의 역사문화자원을 활용한 도심관광 활성화 방법과 산업경제 영역 정비를 하여 원도심 상권 활성화 방안을 추진하고 있다. 본 논문에서는 제주시 원도심 공영관광지인 제주목관아에 증강현실기술을 이용하여 원도심 상권 활성화에 도움이 되는 방문객을 증가시키는 방법을 제안한다. 제주목관아를 소재로 한 증강현실 콘텐츠를 스마트폰기반으로 구현하고 시범운영을 하면서 효과를 분석하기 위한 설문조사를 수행한다. 설문조사는 온라인/오프라인을 통한 홍보를 통하여 제주목관아를 찾은 관람객 574명을 대상으로 자기기입 방식으로 수행한다. 설문조사 결과를 바탕으로 제안한 방법이 유동인구를 증가시킴으로써 원도심 상권 활성화에 효과적으로 사용될 수 있음을 보인다.

주제어 : 유동인구, 원도심, 상권, 증강현실, 제주목관아

Abstract Jeju City is one of the cities where decline of old city-center is appearing due to the reduction of residential and floating population. The decline of old city-center of Jeju City has been on the rise since the 1990s, and has been intensifying in the 2000s. Jeju City is currently activating specific policies to ensure activation and diversification of the local commercial area. In this paper, we propose a new method to increase the number of visitors to Jeju-Mokkwana by using Augmented Reality technology for activating commerce of old city-center. Various Augmented Reality contents based on smart-phone are implemented and operated in Jeju-Mokkwana. Also the survey is conducted to 574 visitors who have experienced online/offline promotion for analyzing effects. Survey results show that the proposed method can be effectively used to activate the old city-center by increasing the floating population.

Key Words : Floating population, Old city-center, Local commercial area, Augmented reality, Jeju-Mokkwana

*This research was supported by the 2019 scientific promotion program funded by Jeju National University.
*Corresponding Author : Bongkyu Lee(bklee@jejunu.ac.kr)
Received August 7, 2019
Revised October 22, 2019
Accepted November 20, 2019
Published November 28, 2019

1. 서론

도시의 사회적·경제적·문화적인 측면에서 중추적인 위치를 차지하면서 토지이용 측면에서 밀집된 지역을 정의하는 원도심은 신개발 위주의 도시개발 정책에 따른 지역인구감소, 상권기능약화 및 시설 노후화 등의 문제로 쇠퇴현상이 발생하고 있다. 이런 원도심 쇠퇴현상은 전국 중소도시를 중심으로 지속적으로 발생하고 있는 범국가적인 문제이다. 이런 이유로 국가적인 차원에서 원도심 재건에 대한 다양한 방법이 모색되고 있으며, 이런 노력 중 많이 활용되고 있는 방법이 원도심 내에 산재한 문화재나 공영관광지를 활성화시켜 지역으로의 방문인구를 늘리는 것이다. 이 방법은 원도심 내로 유입되는 인구가 늘어날 경우, 지역 내 상권에 대한 수요가 증가할 가능성이 높아지기 때문에 지역 상권 활성화를 위한 적극적인 방법으로 평가되고 있다 [1]. 이런 원도심의 문화재나 공영관광지를 활성화시키는 방법으로 활용이 가능한 것 중 하나가 ICT (정보통신) 기술이다. 관광산업분야에서의 집약적인 정보는 타 산업에 비해 더 높은 가치를 지니고 있기 때문에 ICT기술은 관광산업의 결정적인 요소로 자리매김 하기가 용이하다. 특히 현실세계에 3D그래픽 등의 가상현실을 연계할 수 있는 증강 현실(Augmented Reality)기술은 관광분야에 가장 적합한 ICT기술 중 하나로써 점점 활용이 증가하고 있다. 증강현실은 문화재를 디지털 복원함으로써 문화관광객의 잦은 접근으로 인한 문화재의 소멸 및 훼손을 방지함과 동시에 관광객들이 인지하는 체험의 질도 강화한다. 이런 이유로 증강현실을 관광에 접목하는 다양한 연구들이 진행되었으며, 연구결과를 통하여 관광분야에서의 증강현실의 유용성을 증명하고 있다[2,3].

제주특별자치도 제주시 원도심은 상권붕괴 및 인구감소 등의 도시쇠퇴 현상이 나타나고 있는 도시 중 하나이다. 제주시 원도심 쇠퇴는 1990년대 이후 본격화되고 있으며, 2000년대 들어 점점 심화되고 있는 실정이다. 이에 제주시는 원도심지역인 일도 1동, 용담 1동 및 삼도 2동을 우선개발지역으로 지정하고 적극적인 도시재생사업을 시행하고 있다. 지정된 3개 지역은 공통적으로 거주 인구 및 유동인구가 급격히 줄어들어 지역상권이 침체된 것이 가장 큰 원인으로 지목된다. 이런 이유로 이들 지역은 지역 내의 역사문화자원을 활용한 도심관광 활성화 방법을 통한 상권 활성화가 추진되고 있다. 이 방법은 원도심 공영관광지를 활성화함으로써 관람객을 늘리고, 늘어난 유동인구를 지역 상권으로 유입하여 상권 활성화에 기여토록 하는 것이다 [4,5]. 그러나 현재 진행 중인 공영관광지의 단순 개보수 및 시설 증대로는 사설관광지와의 차별화가 어렵기 때문에 효과를 기대하기 어려운 것으로 나타나고 있다. 따라서 제주 원도심 공영관광지 활성화를 위해 증강현실과 같은 ICT기술을 활용하는 방법이 연구되어야 할 것이다.

본 논문에서는 공영관광지를 통한 원도심 활성화 방법 연구의 일환으로 제주시 원도심 공영관광지에 증강현실기반의 콘텐츠를 접목하여 새로운 관광자원으로 만드는 방법을 제안한다. 구축되는 증강현실 콘텐츠기반 관광자원이 실제 관람객을 증가시키고, 증가된 관람객을 통한 지역 상권 활성화에 기여하는 효과를 알아보기 위해 관람객을 상대로 설문조사를 수행한다. 설문결과에 대한 통계적인 분석을 통하여 제안하는 방법이 지역의 공영관광지의 활성화 및 원도심 지역 상권 활성화에 효과가 있음을 보인다.

2. 증강현실 (Augmented Reality, AR)

증강현실(Augmented Reality)은 실제공간에 가상정보를 실시간으로 증강하여 사용자가 증강된 가상정보와 상호작용함으로써 상황인식 효율성을 향상시키는 기술이다. 이런 증강현실은 가상현실 (Virtual Reality)과 마찬가지로 컴퓨터로 만들어진 가상의 그래픽을 사용하지만 현실 환경을 함께 사용한다는 차이점이 있다. 가상현실은 모든 환경을 컴퓨터를 통해 가상환경으로 제작하여 사용자에게 제공하지만, 증강현실은 현실세계를 바탕으로 사용자가 가상의 물체와 상호작용함으로서 향상된 현실감을 줄 수 있는 것이다. 따라서 증강현실은 실제영상 위에 3차원 가상물체를 겹쳐 보여줌으로써 현실에 존재하지 않는 새로운 합성영상을 만들 수 있는 기술이다[6,7].

증강현실에서는 가상의 그래픽을 현재영상의 어느 위치에 삽입할 것인지를 결정해야 한다. Table 1에서는 증강현실기술에서 실제영상에서 그래픽을 삽입하는 위치를 결정하는 방법을 보여준다. 위치정보를 이용하는 방법은 카메라에 잡힌 실제영상의 물리적인 위치(GPS 위치 등)를 계산하여 미리 지정한 실세계의 위치에 해당되는 화면상 영역에 가상영상을 삽입하는 방법이다. 마커방식은 미리 특정 표식이나 패턴을 지정하고

카메라에 잡힌 실제영상에 지정된 패턴이 나타나는 지를 프로그램이 인식한다. 만약 지정된 패턴이 영상에서 인식되면 패턴이 있는 실제영상 위에 가상영상을 삽입하는 방법이다. 사용이 가능 패턴으로는 바코드와 같은 단순한 표식에서부터 일반적인 형태의 패턴도 사용이 가능하며, 인공지능 기술의 발전으로 사용가능한 패턴은 점점 다양화되고 있다. 모션트랙킹 (Motion Tracking)은 움직임 정보를 사용하는 방법으로 증강현실 게임 등을 구현하는데 주로 사용되는데, 사람의 행위를 바탕으로 위치를 선정하는 방법이다[8,9].

Table 1. Methods for inserting graphics into a real image

Selection method	methods	Required Equip.
Location method	position information (latitude, longitude)	GPS geomagnetic sensor
Marker method	Patterns (bar-code, texture)	S/W driven
Motion Tracking	motion information	H/W sensors

현재 관광산업에 적용된 증강현실 기술은 해당 관광지에 도달하기 위한 길안내 기능으로만 사용되는 경향을 보이고 있다. 또한 정보를 제공하는 방법에 있어서도 현재는 단순한 관련 사실들만을 기술하고 있는 것이 대부분이다. 따라서 해당 지역의 다른 시대의 모습들과 같은 시계열적 자료를 제공하는 방법에 대한 고려가 필요하다 [3]. 증강현실 기술을 이용하여 현재 사용자가 보고 있는 대상에 과거자료를 오버랩하여 보여주는 방법을 통해 관광객에게 더 큰 볼거리를 제공할 수 있을 것이다. 이런 요구에 따라 증강현실을 통한 볼거리/어플리케이션이 체험자나 관광객들로 하여금 단순한 일회성 수용이 아닌 관광산업의 실질적인 활성화를 위해 지속적 사용이 가능토록 할 수 있는 연구가 현재 활발히 이루어지고 있다[10].

3. 제주시 원도심 문화자원(제주목관아)과 증강현실

조선시대 제주지방 통치의 중심지였던 제주목관아는 지금의 관덕정을 포함하는 주변 일대에 분포해 있었으며, 이미 탐라국시대부터 주요 관아시설이 있었던 곳으로 추정되고 있다. 1993년에 제주목관아 일대가 국가사적 제380호로 지정되었고, 중앙문화재위원·향토사학가·전문가 등의 고증과 자문을 거쳐 관아지 복원 기본설계를 완료하고 2002년에 복원이 완료된다. 복원 완료 이후부터 2015년까지 제주목관아는 지역민이나 관광객들이 찾는 주요 관광지의 역할을 수행할 수 있었기 때문에 원도심의 상권에 대한 뒷받침 역할을 어느 정도 수행하였다. 그러나 현재 제주목관아는 관람객이 급격히 줄어들고 있는 현실이다. 그 이유는 2010년도 이후 급격히 늘어난 사설관광지(테마공원)에 비하여 차별화된 운영 전략이 없고, 복원 때부터 현재까지 관람요소에 대한 변화가 없기 때문에 지역민이나 관광객들에게 주요 관광지로 인식되지 못하고 있기 때문이다. 따라서 제주 원도심의 대표 공영관광지인 제주목관아의 활성화를 위해서는 제주목관아에 새로운 볼거리에 해당되는 다양한 디지털 콘텐츠를 제작하고, 증강현실 기술에 접목하여 새로운 볼거리를 제공하는 방법이 필요하다.

본 연구에서 사용한 디지털 콘텐츠 개발 방법이 Fig. 1에 나타나 있다. 먼저 제주목관아에 유래한 스토리구성이 가능한 주제를 발굴한다. 제주목관아는 원래 제주목사의 집무 및 거주 공간이기 때문에 제주목사 및 관련 유형 문화재 (현판, 그림, 건물)를 바탕으로 한 스토리구성이 가능하기 때문에 이런 스토리를 바탕으로 실제 증강현실용 디지털 콘텐츠를 구성할 수 있다. 구성된 스토리를 바탕으로 콘텐츠 제작을 위한 스토리보드를 작성한다. 구성된 스토리보드는 콘텐츠 제작을 위한 기본적인 설계도인 콘티로 제작한다. 제작된 콘티는 실제 구현할 콘텐츠에 대한 개략적인 형태 등을 스케치한 것으로 이를 바탕으로 3D-MAX 그래픽 툴을 사용하여 실제 제작된 콘텐츠는 Fig. 2에 나타나 있다. 그림에서 보듯이 실제 그래픽 툴을 통하여 제작된 콘텐츠는 증강현실기술에 접목된다. 이렇게 제작된 콘텐츠는 스토리를 발굴한 대상이 되는 문화재 (현판, 조형물, 건물, 벽화)에 증강현실 기술로 결합시킨다.

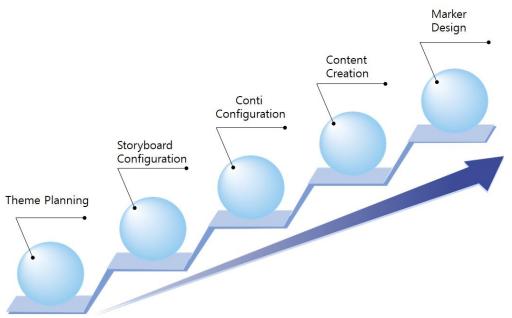

Fig. 1. The process of making augmented reality contents

Fig. 2. Examples of intermediate results for augmented reality graphics production

Fig. 1에 나타난 개발과정을 통하여 실제로 구현된 증강현실용 콘텐츠 일부가 Fig. 3에 나타나 있다. 그림에서 보는 콘텐츠는 제주목사와 제주목사의 말을 모델화 한 것과 제주목사의 일상 업무를 묘사하는 3D 콘텐츠이다. 본 연구에서는 이런 형태를 가진 13개의 증강현실용 콘텐츠를 구현한다. 이들 구현된 콘텐츠는 실세계 영상과 함께 증강현실 플랫폼 화면에 출력된다.

Fig. 3. Implemented augmented reality-based 3D content

구현된 콘텐츠를 증강현실로 구현하는 플랫폼은 스마트폰을 이용한다. 스마트폰을 이용할 경우에는 시간이 지날수록 자연스럽게 스마트폰의 성능이 향상되기 때문에 향후 복잡한 콘텐츠나 영상을 자연스럽게 활용할 수 있다. 본 연구에서 실사영상에 Fig. 3에 나타난 구현된 콘텐츠를 삽입할 위치를 결정하는 방법으로 마커(패턴) 인식방법을 사용한다. 스마트폰에 나타나는 실사영상에 정해진 패턴 (현판, 건물, 그림)이 나타나면 해당 실사영상에 미리 정한 가상그래픽을 결합하여 출력하는 것이다. Fig. 4에서 이런 증강현실 출력에 대한 결과를 보여주고 있다. 그림에서 보듯이 증강현실 앱(App.)을 설치한 스마트폰으로 얻은 영상에서 약속된 패턴이 감지되면 그래픽이 함께 출력된다. 본 연구에서는 제주목관아에 있는 10개 패턴 (현판, 그림, 장소)을 이용한다.

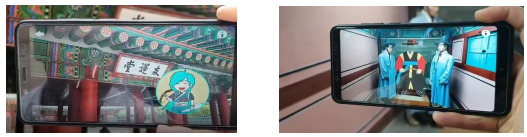

Fig. 4. Combining real world and graphic through pattern recognition

4. 설문조사를 통한 분석

구현된 증강현실 콘텐츠를 통한 볼거리가 실제 관람객 증가에 효과가 있는지를 검증하기 위한 방법으로 설문조사 방법을 이용한다. 시행하는 설문조사는 효과 분석과 함께 설치한 콘텐츠에 대한 개선점이나 문제점 등을 분석하는 것에도 사용된다. 본 연구에서의 설문조사를 위해 설정된 가설은 1) 지역관광지 방문객들에 대해서 증강현실 콘텐츠는 방문객 유형에 따른 유의미한 만족도를 나타낼 것이며, 2) 지역상권 활성화를 위한 지역관광지에 대한 증강현실 콘텐츠 활용은 방문객 유형에 따른 유의미한 연관성을 나타낼 것이라는 2가지이다, 설문조사를 위한 사전작업으로 온라인/오프라인을 통한 1개월간의 홍보를 한 후, 제주목관아를 찾은 관람객을 상대로 2019년 2월 20일부터 3일간 자기기입법으로 현장배부 및 회수에 의한 조사를 시행한다.

설문 응답자는 총 574명이며, 성별에 따른 비율은 남성응답자가 43.0%이고 여성응답자는 57.0%이다. 연령별로는 10대 16.9%, 20대 25.8%, 30대 29.6%, 40대 15.5% 그리고 50대 이상이 12.2%이다. Table 2에서 보듯이 거주 지역별로는 응답자의 33.4% 응답자가 제주지역거주자이고 나머지 66.6%는 관광객으로 나타난다. 설문지에 대한 분석을 위하여 *SPSS win 20.0 program*을 사용하며, 연령 및 거주 지역에 따른 집단간의 상관관계 검증은 χ^2-검증, t-검증 및 F-검증(유의수준 : $p < .05$)을 이용한다.

Table 2. General information about survey participants

Factor		Frequencies	%
Gender	Male	247	43.0
	Female	327	57.0
Age	~ 19	97	16.9
	20 ~ 29	148	25.8
	30 ~ 39	170	29.6
	40 ~ 49	89	15.5
	50 ~	70	12.2
Residence	Jeju	192	33.4
	Others	382	66.6
Total		574	

설문조사에서 대상으로 하는 제주목관아 주변의 상권은 칠성으로 쇼핑거리 (제주시 일도 1동), 제주중앙지하상가, 그리고 재래시장인 제주 동/서문시장이다. 설문조사에서는 제주목관아를 찾는 관람객들이 이들 3개 상권에 방문의사가 있는지를 확인하고, 그 결과를 통계적으로 분석해 봄으로써 상권유입 가능성에 대해서 파악한다. 설문조사 결과는 다음과 같다. 먼저 제주목관아 방문 동기에 대한 문항에 대해서는 사전에 시행한 온오프라인 홍보를 접하고 방문했다는 응답이 전체의 35.5%로 나타났다. 그 외의 방문객들은 인터넷검색, 방송 청취 및 기타의 방법을 통하여 방문을 결정한 것으로 나타났다. 설치된 증강현실 콘텐츠와 같은 방법이 기존 공영관광지 활성화에 도움이 될 것인지에 대한 방문객의 종합적인 평가는 3.25±1.061 (5점 만점)로 나타나고 있어 콘텐츠를 활용하는 우리의 연구방법이 방문자들에게 긍정적으로 평가되었음을 확인할 수 있다. 또한 Table 3에서 보듯이 방문객들의 주변상권에 대한 방문의사에 대해서는 70% 응답자가 방문을 희망하였으며, 연계된 문항인 유동인구증가의 도움이 될지에 대해서도 3.08±1.153 (5점 만점)의 긍정적인 평가하고 있다. 사용된 설문조사 문항의 신뢰도 크롬바하 알파 (Cronbach Alpha) 값은 0.763으로 나타나고 있으며, 이는 제주목관아 관광에 대한 증강현실 콘텐츠의 만족도의 일관성을 확인시킨다.

Table 3. Analysis of overall results

Factors		Frequencies/ Avg. ± Std.	%
Motivation for visit	Internet/ broadcast	370	25.6
	on/off-line promotion	204	35.5
Contents Satisfaction		3.71±0.796	
Activate the tour		3.25±1.061	
Willing to visit commercial area	Yes	373	70.0
	No	160	30.0
Contribution to increase floating population		3.08±1.153	

Table 4에 타나낸 연령별 분석에서는 공영 관광지 활성화에 증강현실 콘텐츠가 도움이 되는가에 대해서 30대까지는 긍정적인 점수 (5점 만점에 3.08±1.101 이상)를 부여하고 하고 있는 반면, 40대 이상에서는 상대적으로 낮은 의견 (5점 만점에 2.28±0.522 이하)을 보인다. 이러 차이는 F-분석 (F = 148.133*)을 통해서도 확인할 수 있다. 이런 결과는 40대 이상 계층의 경우, 30대 이하 계층에 비해서 디지털 콘텐츠에 대한 경험정도가 낮기 때문에 나타나는 것으로 해석된다. 그러나 연령별 증강현실 콘텐츠에 대한 종합적인 선호도 및 관심도를 판단하는 것이 아니기 때문에, 전체 연령에 대한 결과를 의미하지는 않는다.

주변상권 방문의사 및 지역상권 활성화에 도움이 되는지에 대해 묻는 항목에 대해서는 Table 4에서 보듯이 10대부터 50대 이상의 전체 연령에서 긍정적인 답변이 높게 나타난다. 특히 30대 이하의 연령대에서 높은 긍정적인 답변을 한 것으로 조사된다. 이런 조사 결과는 증강현실 콘텐츠를 통한 공영관광지 및 지역상권 활성화가 유효함을 보여준다. 또한 연령대 별 긍정 비율의 차이에 대한 카이제곱분석을 통하여 연령대간의 차이가 유의미한 것인지를 확인한다. 만약 카이제곱 분석을 통하여 유의미한 차이가 있다면 핵심 연령대를 대상으로 하는 증강현실 콘텐츠 구축에 활용이 가능하다.

지역상관 활성화에 대한 연령별 유의성을 알아보기 위한 카이제곱 분석을 시행한 결과, 비록 5개 연령 계층에 대한 연령별 빈도는 차이를 보이고 있으나 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않는다 (χ^2=5.875, p=0.312). 그러나 연령대를 긍정 응답 빈도에 맞추어 3단계로 구분 (20대 이하, 30, 40대 이상)할 경우는 통계적으로 유의미한 차이를 나타낸다 (χ^2=11.012, p=0.004). 이런 분석 결과는 연령에 따른 유의미한 차이는 분명하며, 30대 이하의 경우 증강현실을 매개로 한 인근 상권 방문유도 가능성이 다른 40대 이상의 연령대보다 높은 것으로 판단된다. 이런 결과를 통하여 증강현실 콘텐츠의 개발 및 활용 전략 수립에 연령대에 대한 고려가 필요함을 알 수 있다.

설문조사를 통하여 본 연구에서 제안한 증강현실 콘텐츠를 공영관광지에 접목하는 방법으로 해당 권역상권으로 유입되는 인구를 증가시키는 방법은 긍정적인 평가를 받은 것으로 판단할 수 있다. 이러한 설문 결과를 기존의 관광지에 적합한 콘텐츠의 발굴이나 지역상권 활성화를 위한 연구에 활용이 될 경우, 지역별로 특화된 콘텐츠의 개발과 함께 원도심 활성화를 위한 새로운 방법으로 모색하는데 활용이 가능할 것이다.

Table 4. Analysis of effects according to age

Factors		Frequencies/ Avg. ± Std.		
		10's	20's	30's
Activate the tour		4.04±0.594	4.05±0.471	3.08±1.101
Willing to visit commercial area	Yes	60	104	106
		16.1%	27.9%	28.4%
	No	30	40	54
		18.8%	25.0%	33.8%

Frequencies/ Avg. ± Std.		Total	χ^2/F
40's	50's~		
2.28±0.522	2.14±0.546	3.25±1.061	$F=148.133^*$
54	49	373	$\chi^2=5.875$
14.5%	13.1%	100.0%	
25	11	160	
15.6%	6.9%	100.0%	

(*p < 0.05)

5. 결론

본 연구에서는 원도심 활성화를 위한 방법으로 원도심내 공영관광지 활성화를 통하여 지역상권의 유동인구를 늘리는 방법을 제안하였다. 제안한 방법은 증강현실기반 콘텐츠를 이용하여 공영관광지에 새로운 볼거리/체험거리를 가상으로 구축하고 이를 통하여 방문객을 증가시키는 방법이다. 증강현실 콘텐츠는 새로운 시설이나 하드웨어의 추가 없이 새로운 볼거리를 공영관광지에 설치할 수 있는 장점이 있다. 또한 콘텐츠를 주기적으로 교체할 경우 같은 공영관광지를 매번 새롭게 만들 수 있어 지속적인 관람객 수의 유지 및 증가에 활용될 수 있다. 특히 새로운 공사나 설비를 할 수 없는 문화재 및 사적이나 유적지로 지정되어 있는 곳에도 적용을 할 수 있는 장점도 가지고 있다. 또한 스마트폰, 콘텐츠로 대표되는 젊은 세대들이 선호하는 디지털 콘텐츠를 이용하여 공영관광지를 변화시킴으로써 젊은 층의 관심을 끌 수 있는 방법이다.

제안한 방법을 제주목관에 실제 구현하고 시범 운영을 진행하였다. 또한 설문조사를 통하여 지역 성권 활성화 효과를 검증하였다. 설문조사 결과 본 연구에서 제안한 방법이 원도심에 대한 인구유입을 증가시켜 지역의 상권 활성화에 효과적으로 사용될 수 있는 가능성을 확인하였다. 향후 충분한 효과를 검증하기 위해 보다 구체화된 설문조사를 설계·진행하여 인과관계 및 재방문 실태에 대한 다양한 분석을 수행할 예정이다. 또한 증강현실 콘텐츠의 체험 유무에 따른 차이검정 연구와 지역 문화유산에 대한 증강현실 콘텐츠의 연계에 따른 지역 인근 상권에 대한 유효성을 분석하기 위한 연관성 분석을 진행할 예정이다.

REFERENCES

[1] Y. Kim. J. Choi & D. Oh. (2003). A study on the Strategies and Elements of Growth Management-typed City Center Regeneration. *Journal of Korea Planning Association. 38(3).* 85-97.

[2] K. C. H. Kim. (2017). Study of Theme Park Attractions using Virtual Reality and Augmented Reality Technologies. *Journal of Digital Convergence, 15(9).* 443-452.
DOI : 10.14400/JDC.2017.15.9.443

[3] K. Cho. (2014). Development of Guide and Facility Management App by using Augmented Reality and QR Code. *Journal of Digital Convergence, 12(4).* 245-249.
DOI : 10.14400/JDC.2014.12.4.245

[4] Y. Kim. K. Kim & J. Park. (2008). A Study on City Decline and Urban Regeneration in Masan City. *Journal of Korea Planning Association, 43(7),* 81-96.

[5] N. Lee & J. Ahn. (2018). Geographical Characteristics and Urban Regeneration of Haebang-chon in Seoul. *Journal of the Korean Urban Geographical Society, 21(3),* 79-92.

[6] C. G. Kim & J. M. Chung. (2011). Design and Implementation of SNS-linked Location Based Mobile AR Systems using OpenAPI an Android. *Journal of Digital Convergence, 9(2),* 131-140.

[7] Y. S. Jeong, Y. T. Kim & G. C. Park. (2017). A Design of Service Imporvement Model for Emergency Medical System using Augmented Reality. *Journal of Convergence Society for SMB, 7(1),* 17-24.
DOI : 10.22156/cs4smb.2017.7.1.017

[8] R. T. Azuma. (1997). A survey of augmented reality. *Presence, 6(4),* 355-385.

[9] T. E. Kim. (2018). A Study on the Creation of Augmented Reality Map. *Journal of Convergence for information Technology, 8(6),* 335-341.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2018.8.6.335

[10] A. C. Haugstvedt & J. Krogstie. (2012). Mobile

augmented reality for cultural heritage: A technology acceptance study. In Mixed and Augmented Reality (ISMAR), *2012 IEEE International Symposium on IEEE*, 247-255.
DOI : 10.1109/ismar.2012.6402563

이 봉 규 (Bongkyu Lee) [정회원]

· 1995년 2월 : 서울대학교 컴퓨터공학과 (박사)
· 1997년 3월 ~ 현재 : 제주대학교 전산통계학과 교수
· 관심분야 : 증강현실, 패턴인식
· E-Mail : bklee@jejunu.ac.kr