

# 경관평가 도구로써 모바일 HMD 기반 VR 시뮬레이션의 효용성 연구

신재운\* · 정성관\*\* · 장철규\*

\*경북대학교 대학원 조경학과 · \*\*경북대학교 조경학과

## I. 서론

경관 평가는 현장에서 직접 이루어지는 것이 가장 이상적이라 할 수 있다. 그러나 실제 공간을 대상으로 개발 행위로 인한 경관의 변화를 표현하기에는 경제적, 시간적인 어려움으로 사진 조작, 동영상과 같은 다양한 표현매체를 활용한 간접적인 경관 평가 방식이 일반적이다. 이러한 방식은 시각범위의 차이와 입체감, 스케일감 등이 부족함에도 불구하고, 실제 현장평가와 컬러사진평가 사이에 높은 상관관계를 나타내는 유효한 방법으로 일반적으로 활용되고 있다(船越徹, 積田洋, 1983; Groat, 1988). 더불어 주신하와 임승빈(1998)의 연구에서 경관평가 시 동영상 평가에 현장음을 포함하는 등 현장의 체감 및 재현성을 높일수록 효과적인 결과를 도출할 수 있는 것으로 나타났다.

근래 기술의 급속한 발달과 더불어 컴퓨터를 활용한 디지털 미디어도 발전하고 있다. 이는 경관요소들을 단순화 하거나 경관의 특징요소를 대상으로 한 개념적 시뮬레이션에서 현장의 복잡 다양한 특성을 재현하여 총체적인 경관을 평가할 수 있는 재현적 시뮬레이션을 넘어, 실제와 유사한 가상 환경을 느끼게 하고 지각하게 하는 단계까지 발전하고 있다. CG를 이용한 방법은 현실에서 실제 개발행위를 하지 않고도 피험자에게 새로운 환경을 경험할 수 있도록 한다. 그러나 시뮬레이션 된 최종적인 화상은 지면이나 모니터 화면, 프로젝터의 화상을 통해 피험자에게 전달되므로, 시지각적으로 2차원적인 정보만 전달받게 되어 공간을 입체적으로 몰입하여 체험하는데 한계가 있다.

도시의 얼굴에 해당하는 가로경관은 체험자의 움직임을 통해 시점의 위치에 따라 경관이 다르게 보이므로, 고정된 시점에서 한정된 시거리로 구분할 수 없다(서정환, 2003). 또한 고정된 가시환경뿐만 아니라, 몰입환경에 따라 가로의 경관특성에 차이가 발생하게 된다(장중현 등, 2009). 가로를 계획함에 있어 공간의 몰입과 체험으로 인한 정보의 전달은 이용자의 의사결정에 중요한 영향을 미치게 되므로 대상지에 대한 3차원적 시각정보의 효과적이고 정확한 전달은 필수적이라 할 수 있다. 가상현실(VR: Virtual Reality)은 몰입환경을 높일 수 있는 도구로써 가상의 공간 내에 인체의 시각, 청각 등의 감각기관이 몰입됨으로써 자신이 그 공간에 있는 것처럼 느낄 수 있다. 또한 입체감, 긴장감을

향상시킬 수 있어 공간에 대한 체험을 가능하게 할 수 있다. 가상현실 도구를 경관평가에 도입하려는 시도들을 살펴보면, 스테인(2004)은 HMD(Head Mounted Display)를 사용하여 환경체험을 위한 도구로써 가상현실의 활용 가능성을 제시하였다. 장중현 등(2009)은 다중곡면스크린을 이용한 가상현실의 가로경관 평가의 효용성을 검증하여 다양성, 개방성, 공간감 요인에 대한 변별력이 높으며, 경관평가를 위해서는 관찰자가 몰입할 수 있는 시야각까지의 화면확장이 중요함을 시사하였다.

이처럼 HMD나 곡면스크린을 이용한 가상현실은 경관평가도구로써 가능성을 인정받고 있으나, 실무의 적용 가능성과 변별력에 대한 검증은 부족한 실정이다. 따라서 본 연구는 가로경관평가 시 대중화 가능성이 높아 전문가뿐만 아니라, 일반인도 참여 가능한 모바일 HMD 기반 가상현실을 사진 및 애니메이션과 비교분석을 통해 경관평가 도구로써 그 효용성을 검토하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 경관 시뮬레이션 제작

가로경관의 평가를 위해 unreal engineUDK(epic games, Inc., 2004-2016)을 이용하여 가상의 가로를 구축하였다. 가로의 선형은 직선형을 기본 베이스로 제작하였으며, 건축물, 가로수 등의 가로구성요소를 모델링한 후 배치하였다. 최대한의 현실감 반영이 가능하도록 구성요소들의 실제 재질 및 색상을 바탕으로 제작한 소스를 모델링에 입히는 맵핑(mapping) 방식을 사용하여 사실적으로 표현하였다. 다음으로 기본 라이트를 설치하고, 진행 동선 상에 HMD용 카메라를 설치하였다. 이 카메라를 통해 체험자는 HMD 기어를 장착하고, 가상현실을 체험할 수 있게 된다. 이후 모바일의 앱으로 제작하여 구동할 수 있도록 하는 프로그래밍 과정을 거쳐 배포하였다.

### 2. HMD 가상현실

1968년 유타 대학의 Sutherland가 최초로 개발한 HMD를 시작으로 2016년 현재 오쿨러스 리프트, 삼성 갤럭시기어, 구글, 소니 등에서 넓은 시야각과 빠른 반응속도를 가진 HMD들이 대중

표 1. VR용 HMD

유형	품명	특징
스마트폰 달착형	GearVR(삼성), ONE(칼자이즈) 등	- 디스플레이 및 시스템은 스마트폰을 사용 - 저렴한 가격 - 디바이스의 하드웨어 스펙에 따라 성능 차이가 남
일체형	오쿨러스 리프트(오쿨러스), VIVE(HTC), HMZ-T1(SONY) 등	- PC 및 콘솔 기반 - 가속도 센서, 자이로센서, 근접센서 내장 - 비싼 가격
조립식 카드보드형	구글 등	- 저렴한 가격에 비해 비교적 높은 성능 - 대중화에 적합 - 낮은 몰입감

적으로 보급되고 있다(표 1 참조).

가상현실은 크게 HMD와 곡면스크린방식으로 구분할 수 있는데, HMD는 좁은 공간에서 가상체험 및 몰입이 가능한 장점이 있다. 또한 시점을 고개의 움직임에 따라 이동이 가능하지만, 한번에 다수의 체험이 불가능하여 경관 평가에 시간적인 어려움이 있다. 이러한 단점에도 불구하고 기술발전으로 따른 대중화 가능성이 커 기존의 TV, PC 및 모바일 단말기에서 경험할 수 없었던 몰입감 높은 환경을 제공하여 다양한 체험에 유용하게 사용될 수 있다.

### 3. 경관특성평가

경관평가는 경관시뮬레이션에서 정지 이미지, 보행 동영상, HMD 기반 가상현실의 세 종류의 매체를 추출하였다. 매체별 평가는 정지 이미지와 보행 동영상의 경우, 프로젝터를 활용하여 영사된 화면을 여러 명이 동시에 시청하였으며, 가상현실은 HMD를 사용하여 개별적으로 시청하게 하였다. 설문방법은 경

북대학교 조경학과 학부생 및 대학원생을 대상으로 매체를 감상한 후 설문지를 작성하는 방법으로 진행하였다. 경관형용사쌍을 7점 리커트 척도로 비교하도록 하였다. 통계분석은 SPSS Statistics 23(IBM Corp., 2014)을 이용하여 기술통계와 t-test를 실시하였다.

## III. 결론

본 연구는 과거 전문 영역에 국한되었던 가상현실 기술과 HMD를 활용하여 가로경관의 평가도구로써 활용 가능성을 검토하기 위해 정지 이미지 및 동영상과 비교 분석하였다. 기술의 발달은 가상과 현실의 경계를 점차 사라지게 하고 있으며, HMD를 활용한 경관평가는 고정시점이 아닌 피험자의 자유시점에 대한 평가방법에 대한 개발도 필요할 것으로 보인다. 가상현실은 이전의 평가에서 얻었던 단편적인 정보보다 정확한 자료를 구축하여 앞으로 더욱 풍부하고 의미 있는 가로공간을 계획하고, 이용자들이 경험할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

1. 서정환(2003) 반구투영법을 이용한 가로경관 평가기법에 관한 연구. 서울시립대학교 대학원 석사학위논문.
2. 손태진(2004) 가상현실건축에서 입체영상을 이용한 사이버공간 구현에 관한 연구. 대한건축학회논문집 구조계 20(4): 117-124.
3. 장중현, 김충식, 이인성(2009) 경관평가를 위한 곡면스크린 방식의 몰입형 시뮬레이션 시스템. 한국조경학회지 37(3):61-68.
4. 주신하, 임승빈(1998) 경관 시뮬레이션 기법에 관한 연구. 한국조경학회지 26(3):312-320.
5. 船越徹, 積田洋(1983) 街路空間における空間意義の分析(心理量分析)-街路空間の研究(その1), 日本建設學會論文報告集 第327号.
6. Groat, L. M.(1988) Contextual compatibility in architecture: An issue of peronal taste?, in Nasar, J. L.(Ed.), Environmental Aesthetics, Cambridge University Press.