

# 메타버스 전시공간 구현을 위한 연출 매체 분석에 관한 연구

## A Study on the Analysis of Directing Media for the Realization of Metaverse Exhibition Space

**Author** 임도연 Lim, Do Yeon / 정희원, 흥익대학교 건축도시대학원 실내건축디자인전공 석사과정  
공순구 Kong, Soon-Ku / 정희원, 흥익대학교 건축도시대학원 부교수, 공학박사\*

**Abstract** Recently, interest in Metaverse is increasing due to the combination of the re-emergence of XR technology and its positive outlook for its economic potential and the desire for a new digital society and culture accelerated by the COVID-19 pandemic. It is being used to enhance industrial competitiveness by attracting audiences in the cultural and artistic fields, which are subject to spatial and temporal constraints, while strengthening interaction between exhibitions, performances, and audiences. The modern exhibition space accepts digital technology faster than any other cultural industry field, and the application of the Metaverse important role in expanding it to a smart space and a breakthrough exhibition method beyond the physical limitations of the exhibition space. Therefore, the purpose of this study is to propose the most effective toolkit for implementing space that conforms to the theory according to the results derived by comparing and analyzing the theoretical consideration of the Metaverse and the exhibition space implemented as Metaverse.

**Keywords** 메타버스, 전시공간, 연출 매체, 툴킷, 몰입형 가상현실  
Metaverse, exhibition space, Directing Media, toolkit, immersive virtual reality.

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

최근 XR 기술의 재부상과 그 경제적 잠재력에 대한 긍정적 전망과 코로나 19의 팬데믹이 가속화시킨 새로운 디지털 사회와 문화에 대한 욕구가 결합하여 메타버스에 대한 관심이 증가하고 있다. 공간적·시간적 제약이 따르는 문화·예술 분야에서의 관객 유입으로 산업 경쟁력을 높이는 한편 전시·공연작과 관객과의 상호작용성 강화를 위해 활용되고 있다.

현대적 전시공간은 디지털 기술을 어떤 문화산업 분야보다 빠르게 받아들이고 있으며, 전시공간에서 메타버스 개념의 적용은 전시공간의 물리적 한계를 넘어서는 획기적인 전시방법이자 스마트 공간으로 확장시키는 중요한 역할을 수행하게 될 것이라 전망하고 있다.

따라서 본 연구는 메타버스의 이론적 고찰과 메타버스로 구현된 전시공간을 비교·분석하여 도출된 결과에 따라 이론에 부합하는 공간구현에 가장 효과적인 연출 매

체를 제안하는 데 목적이 있다.

### 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구의 시간적 범위는 2020~2021년에 개최된 7개의 사례로 하며, 공간적 범위는 메타버스를 적용한 전시·박람회·복합문화공간으로 한다. 내용적 범위는 메타버스 개념과 특징, 전시공간의 현황, 연출 매체 분석으로 한다. 따라서 본 연구의 방법은 메타버스 구현 연출 매체에 따른 사례를 분석대상으로 하여 메타버스 특성, 운영상의 문제 등을 분석 종합한다. 이 과정에서 적합한 연출 매체를 이용하여 메타버스 전시공간 구현 방향에 대한 기준을 도출한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 메타버스의 정의

#### (1) 메타버스란

메타버스는 닐 스티븐슨이 1992년 발표한 소설인 ‘스노우 크래쉬’에서 처음으로 사용된 용어로 작가의 말에 따르면 해당 소설 속에서 메타버스는 가상세계의 대체어

\* 교신저자(Corresponding Author): ksk@hongik.ac.kr

로, 컴퓨터 기술을 통해 3차원으로 구현한 상상의 공간을 의미한다.<sup>1)</sup>

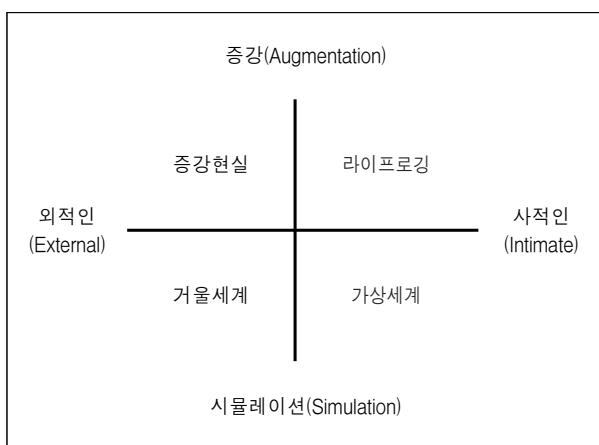
## (2) 개념적 발전

미국 기반의 가속연구재단(ASF: Acceleration Studies Foundation)에서 대안적 개념을 제시하였는데, 메타버스를 현실 세계의 대안 또는 반대로 보는 이분법적 접근에서 벗어나, 현실 세계와 가상세계의 교차점, 결합, 수렴으로 이해할 것을 제안하였다. 따라서 메타버스의 개념적인 발전과 최근의 경향을 종합하여 “물리적 실재와 가상의 공간이 실감기술을 통해 매개, 결합되어 만들어진 융합된 세계”로 정의한다.<sup>2)</sup>

또한, 기준에 이론이나 방향성으로만 존재했던 개념이 실재가 되어 다양한 형태로 나타나고 있다. 메타버스의 개념은 계속 확장되고 기술적으로도 발전되어 감에 따라 인식의 전환이 이루어지는 과정 속에 있다. 초기 메타버스는 PC 인터넷 기반의 콘텐츠로 평면적이고 정적인 측면이 강했다. 최근 메타버스 기반의 콘텐츠는 가상공간에서 직접 만든 다양한 객체를 통해 공감각적 체험과 시뮬레이션이 가능하다. 또한, 플랫폼 자유도와 기술기반, 경제활동 측면에서 초기와의 차이가 존재한다.

## (3) 메타버스의 유형

<표 1> 메타버스 로드맵



메타버스 로드맵에서는 메타버스의 개념을 구체화시키고, 그것이 발현되는 양상을 설명하기 위해 두 가지 축을 제시한다. 하나는 증강기술과 시뮬레이션 사이를 진동하는 축이며, 다른 하나는 외적인 요소와 내적인 요소 사이를 진동하는 축이다. 이 두 가지의 축을 결합할 경우 메타버스는 4가지 유형을 보인다.<sup>3)</sup>

4가지 유형은 증강현실, 거울 세계, 라이프로깅, 가상세계로 분류된다. 증강현실은 이용자가 일상에서 인식하는 물리적 환경에 가상의 사물 및 인터페이스 등을 겹쳐 놓음으로써 만들어지는 혼합현실이다. 거울 세계는 물리적 세계를 가능한 사실적으로 재현하되 추가 정보를 더한 “정보적으로 확장된” 가상세계이다. 라이프로깅은 인간의 신체, 감정, 경험, 움직임과 같은 정보를 직접 또는 기기를 통해 기록하고 가상의 공간에 재현하는 활동을 말한다. 마지막으로 가상세계는 디지털 기술을 통해 현실의 경제/사회/정치적 세계를 확장 시켜 유사하거나 혹은 대안적으로 구축한 세계를 말한다.

위 유형에서 더 나아가 메타버스는 혼합현실, 확장현실 등의 개념과 연계하여 “현실에 기초를 둔 파생현실”이라는 맥락을 핵심적 속성으로 볼 필요가 있다. 현실에 토대를 두고 현실과 공존하며 현실을 가상공간으로 확대한 파생현실로, 이용자는 메타버스를 통해 현실과 가상이 혼재된 경험을 하게 된다.<sup>4)</sup> 파생현실로서 메타버스는 5가지의 속성을 가지는데 각각 연속성, 실재감, 상호운용성, 동시성, 경제 흐름으로 볼 수 있다.<sup>5)</sup>

### 1) 연속성

하나의 아바타로 실제 살아있듯, 기억과 정보가 연결되는 성질을 말한다. 존재의 연속성으로, 다양한 경험과 기록들이 끊이지 않고 계속해서 연결되어 감을 뜻한다.

### 2) 실재감

물리적 접촉이 없는 환경에서 이루어지는 현존감으로 기술적인 부분과 내러티브적인 부분으로 나눌 수 있다. 기술적으로는 VR·AR 기기 등의 사용, 내러티브적으로는 상황적·감정적 몰입을 유도하는 추상적 환경으로 볼 수 있다.

### 3) 상호운영성

현실 세계와 메타버스의 데이터, 정보가 서로 연동되는 성질을 말한다. 메타버스를 통해 얻는 정보와 경험이 현실세계와 연동되어 상호 보완 관계를 이루는 것을 말한다.

### 4) 동시성

여러 명의 사용자가 동시에 하나의 메타버스 세계관에서 활동하는 것으로 같은 시간에 같은 세계관에서 서로 다른 경험을 할 수 있는 환경을 말한다.

논문지, 2008, p.2

4) 체다희 외3, KOCCA포커스 통권 134호 메타버스와 콘텐츠, 한국콘텐츠진흥원, 2021, p.5

5) 김상균 외 1, 메타버스 새로운 기회, 배가북스, 2021, p.61~70

## 5) 경제흐름

플랫폼에서 제공하는 화폐와 거래 방식에 따라 사용자들이 재화와 서비스를 자유롭게 거래하는 경제적 흐름을 말한다.

<표 2> 메타버스의 특성

메타버스의 특성	내용
연속성	하나의 아바타를 통해 다양한 경험 연결
실재감	물리적 접촉 없는 사회적, 공간적 현존감
상호운영성	현실과 메타버스의 연동과 연결
동시성	여러 이용자가 동시에 활동하며 연결 및 소통
경제흐름	재화와 서비스 거래

## 2.2. 메타버스 전시공간의 현황

### (1) 전시공간의 메타버스

기존 인터랙티브 미디어형 전시나 VR 체험존 등의 전시형태가 메타버스 유형 중 중강현실에 해당한다고 볼 수 있다. 또한, 촬영이 가능한 전시공간에서는 SNS에 관람행태를 전시 혹은 공유함으로써 라이프로깅에 해당한다고 볼 수 있다. 기존 전시공간에서는 이렇게 한 가지 유형이나 혹은 두 가지 유형에 해당하는 전시형태가 대부분이었으나, 기술적인 발전과 사회적인 상황으로 4가지 유형이 융복합된 형태의 메타버스 전시공간이 나타나고 있다. 현실에 존재하는 실제 전시공간을 가상세계에 그대로 구현하여 개인의 아바타를 이용해 전시를 관람하면서 소통과 공유가 이루어지는 공간을 구현하였다.

### (2) 전시매체 및 기기의 발전

전시공간은 아주 초기에 아날로그 형태로 실물(모형, 유물 등)과 설명패널, 사인 등으로 정보를 보며 관람하는 형태로 시작하여 인터넷의 발달로 웹페이지에서 정보를 확인하는 단계를 거쳐 영상전시 콘텐츠가 늘어나게 되었다. 영상매체와 기술의 발전으로 VR, AR 3D 영상까지 컨텐츠 연출로써 전시가 가능해졌고, 현재는 전시관에 직접 가지 않아도 개인의 VR기기 혹은 모바일기기를 이용해 공간에 있는 듯한 실제적인 관람이 가능해졌다.

## 2.3. 메타버스 전시공간의 연출 매체 유형

메타버스 전시공간을 구현하기 위한 연출 매체는 크게 두 가지로 나누었다. 툴킷 혹은 플랫폼을 이용하는 것으로 먼저 툴킷에 대해 아래 <표 3>을 통해 정리하였다.

<표 3> 메타버스 공간구현 툴킷

프로그램	언어	특징	지원
유니티 엔진	C# Javascript	무료/유료 프로그램 다양한 플랫폼 지원 편리한 인터페이스 기술진입장벽이 상대적으로 낮음 프로그래밍 언어 지식 필수	Windows, Mac OS
언리얼 엔진	C++ Blueprint	무료/유료 프로그램 다양한 플랫폼 지원 뛰어난 3D 그래픽 환경 기술진입장벽이 상대적으로 높음 프로그래밍 언어 지식 필수	

툴킷은 크게 두 가지로 유니티 엔진과 언리얼 엔진이다. 둘의 공통점으로는 프로그래밍 언어의 지식이 필수적이라는 점이며, 차이점으로는 사용하는 언어로 보여진다. 유니티 엔진은 비교적 편리한 인터페이스가 장점으로 보여지고, 언리얼 엔진은 뛰어난 그래픽을 표현할 수 있는 것이 장점으로 보여진다. 이어서 이 툴킷을 이용하여 만들어진 메타버스 플랫폼에 대해 아래 <표 4>로 정리하였다.

<표 4> 메타버스 공간구현 플랫폼

플랫폼	프로그램	특징
제페토	유니티 엔진	유니티 엔진으로 만들어진 플랫폼 공간형성을 위한 별도 프로그램 존재
바이브테크 리얼	언리얼 엔진	-
로블록스	로블록스 스튜디오	자체개발 엔진 프로그램으로 로블록스 플랫폼 내에서만 활용이 가능

플랫폼은 크게 세 가지로 제페토, 바이브테크 리얼, 로블록스다. 제페토는 유니티 엔진으로 개발된 플랫폼으로 공간형성을 위한 제페토 별드잇이라는 프로그램이 별도로 존재한다. 바이브테크 리얼은 언리얼 엔진으로 개발되었고, 로블록스는 로블록스 스튜디오라는 자체개발 엔진 프로그램으로 이 프로그램의 활용이 플랫폼 내에서만 이루어지기 때문에 위 <표 3>에는 생략하였다. 각 플랫폼은 명시된 툴킷으로 제작된 것으로 다른 툴킷과의 상호 연동 혹은 제작이 불가하다.

위의 <표 3>과 <표 4>는 일부가 아닌 전체적인 공간을 구현하고, 그 안을 자유롭게 관람할 수 있는 메타버스 형식의 공간구현을 위한 대표적인 연출 매체를 두 가지로 나누어 특징을 정리한 것으로 이를 이용하여 구현된 전시공간 사례를 분석하여 가장 적합한 연출 매체를 도출한다.

## 3. 메타버스를 적용한 공간분석

### 3.1. 사례선정 및 분석방법

본 연구의 사례분석 방법으로는 앞서 분석한 연출 매체를 이용한 전시공간을 선정하여 메타버스의 5가지 특성으로 구분하였다. 이 5가지 특성에 대한 명확한 분석 기준을 제시하여 사례를 평가하였다. 분석기준에 대한 내용은 아래 <표 5>를 통해 정리하였다.

<표 5> 메타버스 특성의 분석기준 (○:적합, △:부분적합, X:부적합)

메타버스의 특성	분석기준	분석방법
연속성	개인 아바타의 유무	○, X
실재감	VR, AR기기의 연동 유무	○, △, X
	내러티브적 요소의 유무	
상호운영성	정보 제공의 유무	○, △, X
	현실모델 구현의 유무	
동시성	아바타 간 상호작용의 유무	○, X
	재화 교환 및 거래의 유무	○, X
경제흐름		

연속성, 동시성, 경제흐름은 아바타의 존재와 상호작용 그리고 재화거래의 존재 여부로 구분하며 실재감과 상호운영성 같은 경우는 각 두 가지의 기준으로 한 가지만 해당하는 경우를 대비하여 △를 추가하여 분석 한다.

<표 6> 메타버스 전시공간 사례종합

개발 프로그램	직접개발	플랫폼	플랫폼 내 개발
유니티 엔진	LG 시그니처 아트갤러리 사운즈한남 프로젝트	제페토	포도 뮤지엄
언리얼 엔진	삼성 바이오로직스 가상전시관 상설 life unstoppable (버추얼 프레스 컨퍼런스)	바이브테크 리얼	2021 스마트국토 엑스포
로블록스 스튜디오	해당사항 없음	로블록스	GUCCI GARDEN ARCHETYPES

### 3.2. 사례 분석

<표 7> 사례 1

LG 시그니처 아트갤러리					
개요					
	툴킷	유니티 엔진			
	플랫폼	X			
	연도	2020			
	특징	LG전자에서 주관한 가상 전시관으로 '시그니처관'과 '기획전시관'으로 구성			
	운영상의 문제	X			
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	X	△	△	X	X
소결	VR 요소나 자유로운 이동을 통한 실제감은 구현되었으나, 내러티브적 요소는 부재하며, 상호운영성 측면에서도 전시관 내 정보는 확인되지만, 현실모델을 기준으로 공간이 구현되어 있지 않음. 아바타가 존재하지 않고, 불특정 다수의 동시 입장 또한 불가함. 전시관 내에 재화 거래서비스 또한 존재하지 않음.				

<표 8> 사례 2

사운즈한남 프로젝트					
개요					
	툴킷	유니티 엔진			
	플랫폼	X			
	연도	2020			
	특징	- 복합문화공간인 사운즈한남을 그대로 재현 - 현재 관람 불가			
	운영상의 문제	O			
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	X	△	O	X	X
소결	VR 요소나 자유로운 이동을 통한 실제감은 구현되었으나, 내러티브적 요소는 부재하며, 아바타가 존재하지 않고, 불특정 다수의 동시 입장 또한 불가함. 전시관 내에 재화 거래서비스 또한 존재하지 않음. 그러나 복합문화공간의 정보와 공간을 그대로 재현하여 현실과 연결됨을 보임.				

<표 9> 사례 3

삼성 바이오로직스 가상전시관					
개요					
	툴킷	언리얼 엔진			
	플랫폼	X			
	연도	2020			
	특징	BIODigital 2020에서 처음 공개되어 운영 중임.			
	운영상의 문제	X			
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	X	△	△	X	X
소결	VR 요소나 자유로운 이동을 통한 실제감은 구현되었으나, 이동에 제한이 있으며, 내러티브적 요소는 부재함. 상호운영성 측면에서도 전시관 내 정보는 확인되지만, 현실모델을 기준으로 공간이 구현되어 있지 않음. 아바타가 존재하지 않고, 불특정 다수의 동시 입장 또한 불가함. 전시관 내에 재화 거래서비스 또한 존재하지 않음.				

<표 10> 사례 4

삼성 life unstoppable (버추얼 프레스 컨퍼런스)					
개요					
	툴킷	언리얼 엔진			
	플랫폼	X			
	연도	2020			
	특징	- IFA 2020행사에서 진행한 온라인 참여형 전시 - 현재 관람 불가			
	운영상의 문제	O			
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	X	△	△	X	X
소결	가전제품에 관한 컨퍼런스로 주거공간의 구현을 통해 내러티브적인 요소는 보이지만 VR 요소 등은 부재함. 또한 동시접속의 서버 문제로 관람객 수의 제한을 둠. 아바타가 존재하지 않고, 전시관 내에 재화 거래서비스 또한 존재하지 않음.				

<표 11> 사례 5

GUCCI GARDEN ARCHETYPES					
개요					
	툴킷	로블록스 스튜디오			
	플랫폼	로블록스			
	연도	2021			
	특징	구찌의 캠페인, 디자인 역사, 뮤즈의 아이디어를 구현한 인터랙티브 태마공간			
	운영상의 문제	O			
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	O	△	△	O	O
소결	플랫폼 내에 개인 아바타가 생성되고, 아바타 간의 상호작용이 가능. VR기기와의 연동이 가능하지만 내러티브적인 요소는 부재함. 플랫폼 안에서 화폐를 이용하여 관련 아이템을 구매할 수 있음.				

&lt;표 12&gt; 사례 6

포도 뮤지엄					
개요			툴킷	유니티 엔진	
			플랫폼	제페토	
			연도	2021	
			특징	제주도에 위치한 포도뮤지엄을 제페토 내에 구현하여 개관	
			운영상의 문제	X	
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	○	△	○	○	○
소결	플랫폼 내에 개인 아바타가 생성되고 아바타 간의 상호작용이 가능함. 플랫폼 내 화폐를 이용하여 관련 아이템을 구매할 수 있음. 실제 전시관을 모델로 하여 동일하게 구현함. VR기기의 연동은 불가하나, 플랫폼의 SNS 적인 성격으로 내려티브적 요소가 존재함.				

&lt;표 13&gt; 사례 7

2021 스마트국토 엑스포					
개요			툴킷	언리얼 엔진	
			플랫폼	바이브테크 리얼	
			연도	2021	
			특징	온·오프라인 동시 진행 행사로 오프라인의 전시장 외형을 그대로 구현	
			운영상의 문제	O	
메타버스 특성	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
	○	X	○	○	X
소결	플랫폼 내에 개인 아바타가 생성되고 아바타 간의 상호작용이 가능함. 플랫폼 내 화폐가 존재하지 않음. VR기기의 연동이 불가하고, 내려티브적 요소 또한 존재하지 않음. 실제 전시장을 모델로 하여 동일하게 구현함.				

### 3.3. 사례분석 종합

&lt;표 14&gt; 사례분석 종합

(○:적합, △:부분적합, X:부적합)

구분	툴킷	메타버스 특성					
		플랫폼	연속성	실재감	상호운영성	동시성	경제 흐름
사례	1 LG 시그니처 아트갤러리	유니티엔진 X	X	△	△	X	X
	2 사운즈한남 프로젝트	유니티엔진 X	X	△	○	X	X
	3 삼성 바이오로직스 가상전시관	언리얼엔진 X	X	△	△	X	X
	4 삼성 life unstoppable	언리얼엔진 X	X	△	△	X	X
	5 GUCCI GARDEN ARCHETYPES	로블록스 스튜디오 로블록스	○	△	△	○	○
	6 포도 뮤지엄	유니티엔진 제페토	○	△	○	○	○
	7 2021 스마트국토 엑스포	언리얼엔진 바이브테크 리얼	○	X	○	○	X

위 사례들을 분석한 결과는 다음과 같다. 우선 공통적으로 연속성에서 툴킷에 해당하는 사례들은 부합하지 않음을 보이고, 플랫폼에 해당하는 사례들은 부합함을 보여주고 있다. 이 결과는 아바타의 유무에 따른 것으로 보여지며, 자연스럽게 아바타 간의 상호작용에 대한 항목인 동시성에서도 같은 결과를 보여준다. 툴킷을 이용하여 직접 구현한 전시공간의 경우 내부에서 화폐를 이용한 거래를 할 수 없음으로 나타났고 플랫폼을 이용한 사례는 사례 7번을 제외하고 거래가 가능한 것으로 확인되었다. 메타버스 전시공간을 구축하기에 앞서 위 사례의 분석내용을 보았을 때 비교적 많은 항목에서 O 표시를 받은 사례 6번의 공간구현에 쓰인 메타버스 플랫폼의 제페토를 이용하는 것이 합리적인 전시공간을 구축할 수 있다고 보여진다.

## 4. 결론

본 연구는 메타버스를 적용한 전시공간 구현에 관한 연구를 하기 위해 연출 매체의 각 툴킷과 플랫폼에 따른 사례분석을 통하여 아래와 같은 결과를 도출하였다.

첫째, 아바타의 존재와 아바타 간의 상호작용은 메타버스 내에서 굉장히 중요한 역할을 수행하고 있음을 보이기 때문에 아바타라는 요소는 필수적으로 포함되어야 한다.

둘째, 현실 세계와 상호작용하는 환경을 궁극적인 목표로 하는 메타버스에서는 화폐 및 서비스를 거래하는 경제적인 요소 또한 필수적인 내용으로 보여진다.

셋째, 사례분석에서 비교적 많은 항목이 해당하고 있는 제페토 플랫폼을 이용하는 것이 현재 메타버스에 가장 가까운 전시공간을 구현할 수 있다는 결과로 보인다.

현재 메타버스는 과거와 달리 빠르게 성장하고 굉장히 다양한 산업 분야에서 보여지고 있다. 이러한 변화에 민감하게 반응하는 전시공간에서 메타버스를 적용하여 보다 많은 이용을 유도할 수 있는 공간구현에 관한 연구가 지속적으로 이루어져야 하며, 본 연구는 메타버스 전시공간 계획에서 연출 매체 적용에 따른 방향성에 대한 지침이 될 것으로 사료된다.

## 참고문헌

1. 오연주, 메타버스가 다시 오고 있다, 한국지능정보사회진흥원, 2021
2. 서성은, 메타버스 개발동향 및 발전전망 연구, 한국컴퓨터게임학회논문지, 2008
3. 채다희 외3, KOCCA포커스 통권 134호 메타버스와 콘텐츠, 한국콘텐츠진흥원, 2021
4. 김상균 외1, 메타버스 새로운 기회, 베가북스, 2021

# An Analysis on 3D Virtual Reality Meeting Platforms for Remote Users<sup>\*\*</sup>

- Shapespark, Mozilla Hubs, and FrameVR을 중심으로 -

## 원격 사용자를 위한 3D 가상현실 미팅 플랫폼 분석

- Focused on Shapespark, Mozilla Hubs, and FrameVR -

**Author** 정주원 Jeong, Joowon / 정회원, 연세대학교 실내디자인학과 석사과정  
이현수 Lee, Hyunsoo / 정회원, 연세대학교 실내디자인학과 교수\*

**Abstract** The effort to connect people from remote areas was especially emphasized in the Covid 19 era. As technology evolved and people became accustomed to apps like Zoom, Teams, and GoogleMeet, meeting and learning in a virtual environment became the norm. However, 2D virtual meeting tools lead to some productivity and concentration issues when used regularly, as they are tiring and boring. This paper therefore analyzes some of the factors associated with meeting platforms from VR perspective, which represent a new way of communicating. Within these platforms, users can upload their own customized 3D model to the applications and collaborate, visualize designs, give virtual presentations or listen to speakers. Avatars represent the users who attend meetings. Since there are a variety of platforms that can be used in this context, three platforms, Shapespark, Mozilla Hubs, and FrameVR, were selected for an analysis of their interactive features. After learning about the tools, they can be used in different contexts, especially in business and educational settings.

**Keywords** 연결성, 가상현실, 3D 미팅 플랫폼, 헤드 마운트 디스플레이  
Connectivity, Virtual Reality, 3D Meetings Platforms, Head-Mounted Display (HMD)

## 1. Background

### 1.1. Research Background and Purpose

As society faced a connectivity problem during Covid-19, Internet-based platforms have become an indispensable service in education and business today (Azlan et. al, 2020; Figueroa, 2020; Wiederhold, 2020). Although the pandemic has caused dramatic changes in our lives, the continuous development of technology has allowed us to overcome obstacles. As the technological revolution of Industry 4.0 has moved people into the digital world, they have easily adapted to using virtual meeting platforms such as Skype, Zoom, and Google Meet (Jain &

Jain, 2021). However, there should be an alternative way to provide more immersive experiences with the use of Virtual Reality (VR) in these platforms. This is because immersion in VR allows users to feel as present in the virtual world as they do in the physical world and enhances the sense of place (Kukkakorpi & Pantti, 2020). Furthermore, within the VR systems, the VR display conditions should be classified as some platforms provide the immersive experience with a head-mounted display (HMD). While the HMD was difficult to acquire in the past, it is now an affordable device that can be widely used as an experimentation tool. Moreover, there are several apps that designers can use to create virtual encounter spaces. Therefore, this paper aims to analyze VR-based meeting platforms, focusing on both the desktop VR display and the HMD display.

\* 교신저자(Corresponding Author); hyunsl@yonsei.ac.kr

\*\* This paper was supported by the BK21 funded by the Ministry of Education of Korea.

## 1.2. Research Method and Scope

This paper classifies virtual meeting platforms that provide a greater sense of place in 3D environments. The purpose of these platforms is to bring people together in a 3D virtual environment to be more interactive and collaborative. Specifically, Shapespark, Mozilla Hubs, and FrameVR are analyzed because they allow users to upload their own models.

## 2. Virtual Meetings

### 2.1. Virtual Reality and 3D Meetings

The use of virtual reality (VR) in 3D meetings has opened up a wider space for interaction with others who are apart from distance. Unlike VR, which is used as a simulation tool to see the 3D model with head-mounted displays (HMDs) such as Oculus Quest, Samsung Odyssey, and HTC Vive, 3D meetings expand users' experiences from interaction to collaboration. In other words, the 3D environment VR was designed to understand how to trigger viewers' emotions. However, users can now interact with different types of avatars in the 3D meeting platforms. Some advantages of 3D meetings are: Users do not have to add an app, and they can simply join from any device via a meeting link. Also, a camera and microphone provide interactive experiences to focus on the discussion. Similar to virtual meeting platforms, it is possible to add some assets like images and PDF files to create a virtual environment. Some platforms like FrameVR also support HMDs, which offer users a more immersive experience. Currently, HMDs are attracting interest from a wide range of industries due to their low cost and adaptability (Shu et al., 2019). As a result, the scope of the 3D session VR has expanded.

### 2.2. Viewing Conditions in Virutal Meetings

There are two conditions in virtual meetings: 2D and 3D. With the ability to share a meeting link, it is easy to hold a conference in a web-based meeting or a meeting displayed on the desktop. On the other hand, participants, who can purchase the VR headsets at an affordable price, can discuss conference topics and share ideas while wearing their headsets.

Campbell et. al. compared video-based meetings in 2D with the headset VR. They found that the latter increased presence, intimacy, and arousal in business meetings. Thus,

viewing conditions can have a major impact on concentration in meetings.

## 3. Platforms for VR Meetings

### 3.1. Shapespark

Shapespark is a web-based browser that allows users from all areas of architecture to share their projects in a cloud. In addition to virtual walkthroughs like other renderers such as Enscape and Lumion, this goes further by allowing for 3D meetings. Once designers have a 3D model, it can be edited via the web to create realistic global illuminance and features such as a projection screen for meetings, a material picker, and video streaming, etc. All of those media can be added via the Viewer tab. The primary difference between Shapespark and other renderers is that clients of a project have the ability to get experienced with the virtual spaces remotely during the meeting.



<Figure 1> Customized Model in Shapespark

### 3.2. Mozilla Hubs

Mozilla Hubs is a “social VR platform” used primarily for distance learning, but open to all users who wish to cooperate and collaborate with other participants in 3D virtual spaces ([hubs moz://a](https://hubs.mozilla.com/)). When the platform is used in education, teachers who want to teach students can write or draw on the walls with a pen.



<Figure 2> Mozilla Hubs

### 3.3. FrameVR

FrameVR is another social VR platform that can be used for immersive presentations and meetings (FRAME). An environment in FrameVR is called “frames” and links of

the user's own frames are created. Since it is a web-based system, multiple users who have permission to the link can edit the environment.



<Figure 3> FrameVR

### 3.4. Analysis on Platforms

The characteristics of each platform differ from the others. Therefore, the meaning of these features is explained below. Each of them is characterized as follows: (1) Customizable environments, (2) A set of pre-built environments, (3) Max participants, and (4) Interactive features. While (1), (2), and (3) are basic features, (4) is an interactive feature that allows the 3D meeting to be more interesting and collaborative. Therefore, analyze on (1), (2), (3) is grouped together while (4) is presented separately.

<Table 1> Meanings of each features

(1)	Virtual environments can be created by users. The 3D model is uploaded to the platforms and you can hold a meeting there.
(2)	The applications contain rudimentary but different types of scenes (office, school, and event), so users do not need any special design skills to run a 3D meeting.
(3)	The number of participants in the virtual meeting, i.e. avatars, is limited due to the different platforms. (Number of participants/meeting)
(4)	Examples of media in the 3D virtual meeting include screen sharing, streaming video, and PDFs that they can be uploaded or attached in a virtual environment.

<Table 2> Fundamental features

Platforms	(1)	(2)	(3)
Shapespark	User Editor	2	10
Mozilla Hubs	User Editor	Lots	25
FrameVR	User Editor	8	15

As for the custom environment, users should understand the process of uploading 3D models.

First, all 3D modeled environments should be converted to files supported by the platforms. e.g. Shapespark: fbx, dae and obj., Mozilla Hubs: glb. and FrameVR: glb. Here, if one uses the BIM, it is possible to easily convert the Revit file in Shapespark to an fbx file. However, if the user is

using either Mozilla Hubs or FrameVR, the fbx file must be converted once to a glb file from "a free and open source 3D computer graphics software", Blender. There is also a size limit on the file, so it cannot be uploaded to the platforms if it is too large.

Another advantage of these platforms is that they have a number of pre-built environments. This allows people who have difficulty customizing 3D models to hold meetings as well.

<Table 3> Interactive Features

Interactive Features	Shapespark	Mozilla Hubs	FrameVR
Audio	○	●	●
Videos	●	●	●
PDFs, Images	●	●	●
3D models	○	●	●
Screenshare	●	●	●
Handwriting	○	●	○
Whiteboard	○	○	●
HTML label	●	○	○
Material Picker	●	○	○
Microphone Enabled	●	●	●

● Presence ○ Absence

Comparing these three 3D platforms in terms of meeting usage, Shapespark is unique in that it allows architects and designers to collaborate with their clients. In addition to attaching a video and sharing a screen like other virtual meeting tools, a material picker can be used to see a range of different materials in the virtual space. This saves time and effort for users.

As for avatars, while a user's face is displayed on an avatar, Zoom, Mozilla Hubs, and FrameVR avatars should be customized in the virtual environment. FrameVR has the simplest form here among the 3D VR meeting platforms. Thus, they can be selected according to preference.

## 4. Conclusion

This paper analyzed three customizable 3D virtual meeting platforms that allow architects and designers to create an interactive virtual environment away from face-to-face meetings. They offer most of things from avatars to various features such as turning on and off a microphone, video and a shared screen.

3D virtual meeting platforms are becoming more common as a new communication tool these days. The 3D virtual meeting platforms mentioned in this paper are of great benefit to users as they enhance the sense of presence while increasing immersion in the virtual environment.

The shift from traditional 2D to 3D platforms might be long in coming, as the decision to adopt a new technology depends on individual preferences. However, an important aspect of using these platforms is to provide users with meaningful and interesting experiences anytime, anywhere. Although they are in 3D virtual environments, one does not need an HMD to experience them, and he or she can experience them through smartphones or laptops. Perhaps once HMD use becomes affordable for everyone in the future, platforms will more support immersive user interaction with others in remote conditions.

## Reference

1. Azlan, C. A., Wong, J. H. D., Tan, L. K., Huri, M. S. N. A., Ung, N. M., Pallath, V., ... & Ng, K. H. (2020). Teaching and learning of postgraduate medical physics using Internet-based e-learning during the COVID-19 pandemic - A case study from Malaysia. *Physica Medica*, 80, 10-16.
2. Campbell A. G, Holz T., Cosgrove J., Harlick M., O'sullivan T.: Uses of virtual reality for communication in financial services: A case study on comparing different telepresence interfaces: Virtual reality compared to video conferencing. Lecture Notes in Networks and Systems Advances in Information and Communication (2019), 463 - 481.
3. Figueroa, F., Figueroa, D., Calvo-Mena, R., Narvaez, F., Medina, N., & Prieto, J. (2020). Orthopedic surgery residents' perception of online education in their programs during the COVID-19 pandemic: should it be maintained after the crisis?. *Acta Orthopaedica*, 91(5), 543-546.
4. Jain, V., & Jain, P. (2021). From Industry 4.0 to Education 4.0: acceptance and use of videoconferencing applications in higher education of Oman. *Journal of Applied Research in Higher Education*.
5. Kukkakorpi, M., & Pantti, M. (2020). A sense of place: VR journalism and emotional engagement. *Journalism Practice*, 1-18.
6. Shu, Y., Huang, Y. Z., Chang, S. H., and Chen, M. Y. (2019). Do virtual reality head-mounted displays make a difference? A comparison of presence and self-efficacy between head-mounted displays and desktop computer-facilitated virtual environments. *Virtual Reality* 23, 437 - 446.
7. Wiederhold, B. K. (2020). Connecting through technology during the coronavirus disease 2019 pandemic: Avoiding "Zoom Fatigue".
8. Frame. <https://learn.framevr.io/>
9. Hubs moz://a. <https://hubs.mozilla.com/>
10. Shapespark. <https://www.shapespark.com/>

# 메타버스 게임인 로블록스를 활용한 대형복합문화공간 내 효율적인 길찾기(Wayfinding) 연구

- 스타필드 코엑스몰을 중심으로 -

## A Study on an Efficient Wayfinding in a Large Complex Culture Space using Roblox, the metaverse

- Focused on a Starfield COEX Mall -

### Author

모준선 Mo, Jun-Seon / 정회원, 한양대학교 실내건축디자인학과 석사과정

백정재 Baek, Jeong-Jae / 정회원, 한양대학교 실내건축디자인학과 석사과정

황연숙 Hwang, Yeon-Sook / 정회원, 한양대학교 실내건축디자인 학과 교수, 이학박사\*

### Abstract

This study conducts an experiment that is able to propose an efficient wayfinding in a large complex cultural space 'Coex Mall' using Roblox, the metaverse game by comparing with an existing map which people are using to find the way. The research method is as follows. In order to understand the concept of wayfinding, metaverse and Roblox, theoretical study is conducted through related literature and prior research. The virtual environment of Coex Mall is created using Roblox to compare with the existing map. Experiments are conducted at the actual Coex Mall environment to compare the method of wayfinding through reading an existing map and through experiencing the virtual environment that is created by Roblox in advance. Two kinds of method for each subject of experiment are scored to suggest the most efficient way to get to the destination. According to the experimental results, the pre-experience method in a virtual environment created through Roblox is much more effective than reading an existing map. It also simplifies movement and reduces travel time to destinations, not to mention decision-making time at crossroads.

### Keywords

길찾기, 메타버스, 로블록스, 대형복합문화공간

Wayfinding, Metaverse, Roblox, Large Complex Culture Space

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

현대인들은 시간을 단축하기 위한 짧은 동선을 선호하며, 다양하고 폭넓은 활동을 즐긴다. 이로 인해 이동은 최소화하고, 활동은 최대화한 대형복합문화공간들이 각광받고 있다. 대형복합문화공간은 공연, 전시, 문화, 오락 등 다양한 체험과 문화생활을 모두 포함한 형태로 나타난다. 하지만 이처럼 넓은 공간 안에서 많은 기능을 동시에 수행함에 따라 내부가 복잡해지고 동선 체계가 다양해진다. 이러한 이유로 대형복합문화공간을 이용하는 사용자들은 목적지를 찾아가는 데에 어려움을 겪는다.

이신해(2017)의 보고서에 따르면 대형복합시설에서의

길찾기 관련 면접조사를 실시한 결과 23.8%가 '목적지를 찾기 어렵다'고 응답하였고, '길이 복잡해서' 또는 '안내 표지가 잘 되어있지 않아서'라는 응답이 높아<sup>1)</sup> 길찾기의 어려운 이유들을 밝히고 있다. 이처럼 대형복합문화공간에서는 길찾기의 중요성이 매우 중요하나 길찾기에 관한 선행연구들은 공간구조, 사인체계, 색채계획 등의 제한된 연구로만 진행되어 왔다.

따라서 본 연구는 선행연구들의 이러한 한계점을 보완하고, 실제공간이 아닌 가상공간 속에서 사용자들에게 보다 실증적인 방법의 길찾기 경험을 제공하고자 한다. 이를 위해 본 연구는 기존 선행연구에서 시도하지 않았던 메타버스 게임인 로블록스를 활용해 대형복합문화공간의 효율적인 길찾기 방법을 제안하는 것을 목적으로 한다.

1) 이신해, 이진학, 대형복합시설 보행안내체계 공공성 확보방안, 서울 연구원, 2017, p.11

\* 교신저자(Corresponding Author); ysh@hanyang.ac.kr

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구의 범위는 대형복합문화공간으로써 유동인구가 많고, 물리적 공간의 범위가 넓으며, 불규칙한 동선으로 인한 길찾기에 어려움이 있는 공간을 선정하였다. 삼성동에 위치한 코엑스몰은 지하철 2호선과 9호선이 위치해 있으며, 서울메트로 수송통계에 의하면 하루 평균 약 12만 명의 유동인구가 발생한다. 또한 코엑스몰 매장면적은 18만<sup>m^2</sup>이며 총 점포수는 약460여개에 달한다. 이러한 측면에서 코엑스몰을 본 연구의 장소로 선정하였고, 이 중 주요 점포가 몰려있고, 지하철역과 연결점이 있는 코엑스몰의 지하 2층을 연구 범위로 한정하였다.

연구방법으로는 메타버스 게임인 로블록스를 활용하였다. 현실세계와 같은 사회적·경제적 활동 등이 통용되는 3차원 가상공간<sup>2)</sup>인 로블록스 내에 실제 공간인 코엑스몰을 모델링하여 아바타가 최단거리의 길을 찾아가는 방식으로 제안한다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 길찾기와 메타버스에 관한 문헌 및 선행연구 고찰을 통하여 현 코엑스몰의 길찾기 문제점을 분석하고, 메타버스 적용 방법을 조사한다. 둘째, 문제점 도출과 조사를 토대로 구체적인 연구가설을 설정한다. 셋째, 지도를 보고 찾아가는 기존의 길찾기 방법과 로블록스를 활용한 길찾기 방법을 비교하기 위한 실험설계를 한다. 넷째, 실험 및 설문을 통해 효율적인 길찾기에 대한 평가를 진행한다. 최종적으로, 결과에 대한 종합적인 분석과 한계점을 제시한다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 길찾기(Wayfinding)

길찾기란 특정 출발지에서 원하는 목적지를 정하고, 물리적 행위와 시각적 환경의 상호작용을 통해 경로를 탐색하는 일련의 복잡한 과정이다. 황인애(2019)<sup>3)</sup>는 길을 잃게 되면 육체적 피로감뿐만 아니라 정신적인 스트레스를 야기하므로 이용자의 재방문율을 감소하는 결과를 가져올 수 있으며 이는 경제적 손실을 발생시킨다고 하였다. 민영희(2018)<sup>4)</sup>는 대형복합상업시설에서 사용자들은 방향감각을 상실하고 원하는 목적지에 다다르기까지 어려움을 겪는 경우가 많아졌고, 이러한 방향감각의 상실은 사용자에게 무력감과 스트레스를 초래하며, 재방문 의사에도 큰 영향을 미친다고 하였다. 민자경(2019)<sup>5)</sup>

2) 서성은, 메타버스 개발동향과 발전전망 연구, 한국 HCI 학술대회, 2008, p.1451

3) 황인애, 공간구문론으로 분석한 복합용도시설의 사인시스템 연구, 한국실내디자인학회, 제21권 3호 통권 50호, 2019, p.85

4) 민영희, 길찾기 과정에서 실내색채계획이 환경 명료성과 색채 기억도 인지에 미치는 영향, 한국실내디자인학회, 제27권 6호 통권131호, 2018, p.25

5) 민자경, 안경형 아이트래커를 활용한 코엑스몰 내 결절점에서의 길

온 코엑스몰은 지상과 지하가 연결된 상호복합적인 공간이므로 보행자에게 길찾기에 어려움을 주는 곳이며, 이러한 어려움을 해소하기 위하여 다각적으로 경로를 안내하는 측면에서 많은 노력을 기울여야 한다고 하였다.

이와 같은 선행연구 고찰을 통해 비효율적인 길찾기는 사용자의 신체적, 정신적인 문제뿐만 아니라 부정적인 경험에 의해 재방문율을 저하시키는 것을 알 수 있다. 또한 이로 인해 상업시설의 경제적 손실을 발생시킨다. 따라서 사용자의 편의성과 상업시설의 성장성을 위하여 효율적인 길찾기 경험을 제공하는 것은 매우 중요한 일이다.

### 2.2. 메타버스 및 로블록스의 개념

메타버스(Metaverse)는 초월과 세계를 의미하는 ‘meta’와 ‘universe’의 합성어로써 일상생활과 경제 활동이 가능한 디지털 세계이다.<sup>6)</sup> 메타버스란 사람들이 아바타를 이용하여 단순히 3차원 공간이 아닌, 현실을 재구성하여 가상환경과 적극적으로 상호작용하는 세계 속에서 실생활과 같이 사회, 경제, 문화 등 다양한 활동을 경험할 수 있는 공간으로 정의할 수 있다. 로블록스, 마인드 크래프트, 포트나이트, 샌드박스, 국내에서는 제페토 등과 같은 게임 및 SNS 서비스 플랫폼은 메타버스와 상호 결합되어 활발히 확산 중이다.

전준현(2021)<sup>7)</sup>은 로블록스가 가상세계를 스스로 창조하고 실시간으로 게임을 즐길 수 있는 플랫폼이며 나의 정체성을 나타낼 수 있는 아바타를 통해 가상과 현실의 구분을 허무는 몰입되는 공간속에서 현실 세계의 생활과 같은 경험들을 제한되지 않는 다양한 환경에서 즐길 수 있다고 하였다. 이에 본 연구에서는 대표적인 메타버스 플랫폼들 중 로블록스를 선정하였고, 선정이유는 다음과 같다. 첫째, 자신의 아바타를 통해 핸드폰, 테블릿, 노트북 등 다양한 디바이스를 사용하여 한정되지 않는 환경 속에서 실제공간과 같은 가상공간을 경험할 수 있다. 둘째, 목적지까지의 최단 거리를 미리 경험함으로써 효율적이면서도 편리한 길찾기가 가능하다는 것이다.

## 3. 실험

### 3.1. 연구가설 설정 및 실험 설계

본 연구에서는 지도를 보고 찾아가는 기존의 길찾기 방법과 가상공간인 로블록스 내에 실제공간인 코엑스몰을 모델링하여 사용자가 아바타를 통해 미리 최단거리를

찾기 연구, 한국상품문화디자인학회, 제59권, 2019, p.277

6) 고선영, 정한균, 김종인, 신용태, 문화 여가 중심의 메타버스 유형 및 발전 방향 연구, 한국정보처리학회, 제10권 8호, 2021, p.1

7) 전준현, 메타버스 구성 원리에 대한 연구: 로블록스 중심으로, 한국 영상문화학회, 38호, 2021, p.267-271

경험한 후 길찾기 하는 방법을 비교한다. 그 결과 보다 효율적인 길찾기 방법을 제시하는 데에 목적이 있고, 따라서 실험 전에 미리 연구가설을 설정하고 실험을 설계하였다. 연구가설에 대한 내용은 <표 1>과 같다.

수립된 가설 검증을 위해 구체적인 실험설계를 진행하였다.

첫째, 피실험자는 연령별로 공간에 대한 인지능력의 차이가 있기 때문에 20대로 제한하였고, 방문빈도가 낮은 사람을 선정하였다.

둘째, 장소는 물리적 공간의 범위가 넓고, 불규칙한 동선으로 길찾기에 어려움이 있는 공간인 스타필드 코엑스 몰의 지하1층을 선정하였다. 또한 가장 유동인구가 많은 삼성역에서 코엑스몰로 진입하는 곳을 출발점으로 선정하였다.

셋째, 경로에 대한 설정으로써 비교적 면적이 작고, 브랜드의 인지도가 낮아 안내 표시가 적은 장소로 설정하였고, 길찾기 과정에서 갈림길이 한번 이상 나오는 곳을 선정하였다. 경로는 <그림 1>과 같다. 넷째, 실험비교 기준에 대한 설정으로써 가설 검증을 위해 동선, 총 이동시간, 갈림길에서 망설이는 시간 (Decision Making Time(이하 DMT))에 대한 거리와 시간을 측정하였다. 최종적으로, 결과를 종합해 더 짧은 거리의 동선과 짧은 시간의 이동시간, DMT가 소요된 방법을 효율적인 길찾기로 제안한다.

<표 1> 연구가설

연구가설	
가설	<p>지도를 보고 찾아가는 기존 길찾기 방법보다 로블록스를 활용한 길찾기 방법이 더 효율적일 것이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 미리 길찾기를 경험함으로써 동선이 단축 될 것이다.</li> <li>② 길찾기에서 소요되는 총 이동시간이 줄어들 것이다.</li> <li>③ 갈림길에서 망설이는 시간(DMT)이 짧을 것이다.</li> </ul>



<그림 1> 실험 경로 설정

### 3.2. 실험진행

실험은 <표 2>와 같이 삼성동 스타필드 코엑스몰 지하1층에서 진행했다. 피실험자는 최근 3개월간 실험장소를 방문한 경험이 없는 20대 남녀 4명을 선정하였고, 사

전에 실험에 대한 내용과 목적지를 안내했다.

피실험자는 두 분류로 나누었고, A는 지도를 보고 목적지를 찾아가는 방법, B는 로블록스를 체험한 후 목적지를 찾아가는 방법으로 진행했다. 실험을 진행하는 동안 실험자는 피실험자를 관찰조사하며 스톱워치를 통해 이용시간과 DMT를 측정하고, 경로를 파악한다.

<표 2> 실험개요

구분	A (지도)	B (로블록스)
환경		
내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 실험내용 및 목적지 안내</li> <li>② 2D 지도 인지 시간 측정</li> <li>③ 길찾기 시작</li> <li>④ 관찰조사를 통한 경로 파악</li> <li>⑤ DMT 측정</li> <li>⑥ 목적지까지 도착 시간 측정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 실험내용 및 목적지 안내</li> <li>② 로블록스 체험 시간 측정</li> <li>③ 길찾기 시작</li> <li>④ 관찰조사를 통한 경로 파악</li> <li>⑤ DMT 측정</li> <li>⑥ 목적지까지 도착 시간 측정</li> </ul>
일자	2021년 10월 14일	
장소	서울시 삼성동 스타필드 코엑스몰 지하 1층	
시간	약 15분	
대상	방문빈도가 낮은 20대 남녀 4명	

### 3.3. 실험결과

피실험자는 총 4명으로 최근 3개월 간 코엑스몰을 방문하지 않은 20대 남녀로 구성되었으며, 지도를 보고 목적지를 찾아가는 방법과 로블록스를 통해 미리 최단거리를 경험한 후 길찾기를 하는 방법으로 2명씩 구분하였다. 실험결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 실험결과

구분	A (지도)		B (로블록스)	
	사용자 a	사용자 b	사용자 c	사용자 d
동선 거리	219m	218m	189m	189m
이동 시간	4분 47초	6분 16초	3분 40초	3분 16초
DMT	9초	20초	5초	6초

지도를 보고 목적지까지 찾아가는 실험을 한 사용자 a, b는 목적지까지의 동선에서 각각 219m, 218m가 소요됐다. 총 이동시간은 4분 47초, 6분 16초가 소요되었고, DMT는 9초, 20초가 소요되었다.

로블록스를 통해 미리 최단거리를 경험한 후 길찾기를 한 사용자 c, d는 동선에서 모두 189m가 소요됐다. 총 이동시간은 3분 40초, 3분 16초가 소요되었고, DMT는 5초, 6초가 소요되었다.

실험결과를 종합해봤을 때, 지도를 보고 찾아가는 기존의 길찾기 방법보다 로블록스를 활용한 길찾기 방법이 더 효율적일 것이라는 연구 가설을 모두 사실로 증명하였다.

첫째, 동선이 단축 될 것이라는 가설1을 증명하였다. A 방법의 동선 거리가 219m, 218m가 소요된 반면, B 방법은 모두 189m가 소요되었으므로 B 방법의 동선이 단축되었음을 알 수 있다.

둘째, 길찾기에 소요되는 총 이동시간이 줄어들 것이라는 가설2를 증명하였다. A 방법의 총 이동시간은 각각 4분 47초, 6분 16초가 걸렸지만, B 방법은 3분 40초, 3분 16초가 소요되었으므로 B 방법의 총 이동시간이 줄어들었음을 알 수 있다.

셋째, 갈림길에서 망설이는 시간(DMT)이 짧을 것이라는 가설3을 증명하였다. A 방법의 DMT는 각각 9초, 20초가 걸렸고, B 방법은 5초, 6초가 걸렸으므로 B 방법의 DMT가 더 짧은 것을 알 수 있다.

#### 4. 결론

대형복합문화공간 내 길찾기의 어려움은 육체적 피로감과 정신적 스트레스를 야기해 부정적인 사용자 경험을 형성한다. 따라서 효율적인 길찾기를 제공하는 것은 사용자의 재방문율과 매장의 경제적 이익을 높여주는 핵심 요소이다. 본 연구는 대형복합문화공간 내 효율적인 길찾기 방법을 위해 기존 선행연구에서 시도하지 않았던 메타버스 게임인 로블록스의 가능성에 초점을 두었다. 이를 위해 본 연구에서는 지도를 보고 찾아가는 기준의 길찾기 방법과 로블록스를 통해 미리 최단거리를 경합한 후 길찾기 하는 방법을 비교하였다.

연구결과 지도를 보고 찾아가는 기준의 길찾기 방법보다 로블록스를 활용한 길찾기 방법이 더 효율적일 것이라는 연구 가설을 증명하였다. 즉 로블록스를 활용하여 미리 길찾기를 경험함으로써 동선이 단축되었고, 소요되는 이동시간도 줄어들었으며, 갈림길에서 망설이는 시간도 짧아진 것으로 나타났다.

본 연구는 대형복합문화공간 내 길찾기의 어려움을 해소하기 위해 로블록스를 활용한 방법을 제안하고, 가설 검증을 위해 기준을 세분화하여 효율적인 방법을 제시하였다. 점에서 연구의 가치가 있다. 또한 현실을 재구성한 가상환경을 스스로 창조해 다른 사용자들과 공유할 수 있다는 로블록스의 특징을 이용해 길찾기 게임을 다양한 장소로 확장할 수 있다는 가능성을 보여준다. 하지만 본 연구의 실험은 표본수가 적다는 점과 사용자의 결음결이, 공간인지능력 등이 동일한 조건이 아니었다는 점, 경로가 하나로 제한되었다는 점에서 한계점이 있다. 향후 연구에서는 표본수를 늘리고, 여러 경로를 제시하여 보다 정확한 결과를 도출할 수 있도록 연구를 진행해야 할 것이다.

#### 참고문헌

1. 고선영, 정한균, 김종인, 신용태, 문화 여가 중심의 메타버스 유형 및 발전 방향 연구, 한국정보처리학회, 제10권 8호, 2021, p.1
2. 민영희, 길찾기 과정에서 실내색채계획이 환경 명료성과 색채 기여도 인지에 미치는 영향, 한국실내디자인학회, 제27권 6호 통권131호, 2018, p.25
3. 민자경, 안경형 아이트래커를 활용한 코엑스몰 내 결절점에서의 길찾기 연구, 한국상품문화디자인학회, 제59권, 2019, p.277
4. 서성은, 메타버스 개발동향과 발전전망 연구, 한국 HCI 학술대회, 2008, p.1451
5. 전준현, 메타버스 구성 원리에 대한 연구: 로블록스 중심으로, 한국영상문화학회, 38호, 2021, p.267-271
6. 황인애, 공간구문론으로 분석한 복합용도시설의 사인시스템 연구, 한국실내디자인학회, 제21권 3호 통권 50호, 2019, p.85
7. 이신해, 이진학, 대형복합시설 보행안내체계 공공성 확보방안, 서울연구원, 2017, p.11
8. 위키백과 [https://ko.wikipedia.org/wiki/스타필드\\_코엑스몰](https://ko.wikipedia.org/wiki/스타필드_코엑스몰)

# 온·오프라인 공간에 나타난 브랜드 아이덴티티 도출에 관한 사례 분석\*\*

- 인스타그램에 기반한 무신사를 중심으로 -

## A Case Analysis Study on Identifying Brand Identity in Online and Offline Space

- Focusing on the Musinsa Based on Instagram -

### Author

이다형 Lee, Da Hyeong / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 석사과정  
이현수 Lee, Hyunsoo / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 정교수, 건축학 박사\*

### Abstract

MZ generation consumers, who are emerging as the main target customers, tend to identify trends through multichannel, and experience both online and offline stores rather than remaining on one side. In addition, the MZ generation is accustomed to sharing consumer experience through Social Networking Systems (SNS), and getting information about the brand. In order to attract MZ generation customers, consistency of the brand identity is necessary throughout online and offline. Thus this research attempt to analyze online and offline brand identity through SNS images and offline store images to figure out whether the brand has a consistent brand identity online and offline. This research aims to provide a fundamental reference on how to design or program offline stores with a consistent brand identity. To collect shared SNS images, Python, Selenium, and BeautifulSoup were used and offline images were collected on site. After collecting 149 SNS images and 100 offline store images, Google Cloud Vision was used to analyze image data and derive labeling data. Finally, from the top 56 labeling data out of 129 meaningful data, brand identity keywords were identified by utilizing a brand identity analysis tool.

### Keywords

브랜드 아이덴티티, MZ 세대, 이미지 분석, 인스타그램, 오프라인 매장  
Brand identity, MZ generation, Image analysis, Instagram, Offline store

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

소비 주체로 떠오르는 MZ세대 소비자들은 온라인과 오프라인 한쪽에 편중된 소비보다는 브랜드를 경험할 수 있는 다양한 채널을 통해 트렌드를 파악하고 소비하는 성향을 가진다 (Lynch, 2020). 또한, 이들은 소비과정을 가족, 친구들과 공유하는 것을 선호하는데, 이는 소셜네트워킹서비스에서 많은 양의 데이터로서 나타나고 있다 (서현진, 2020). 이러한 소비자들의 특성으로 인해 오프라인 공간은 단순한 판매공간의 위주에서 다양한 체험과 브랜드 가치를 제공하는 공간으로 변모하였으며, MZ 세대 소비자의 확보를 위해 고객들이 직접 방문하고 싶고

경험하고 싶은 차별성 있는 공간을 제공하고 있다.

코로나바이러스로 인해 하락세를 보인 국내 패션산업의 시장규모가 2021년 가방, 스포츠의류, 신발 등을 중심으로 회복세를 보일 것으로 전망된다 (정기창, 2021). 이에 따라 패션 브랜드들은 치열한 시장경제에서 소비자들을 끌어들이기 위해 차별성 있는 오프라인 매장 마케팅 전략이 필요한 시점이다. 그러나 무분별한 공간구성은 소비자들의 혼동을 줄 수 있으므로 온라인과 오프라인에서 일관된 브랜드 정체성을 차별성 있는 방법으로 전달하는 마케팅 전략이 필수적이다. 따라서 본 연구는 온라인상의 소비자가 공유하는 브랜드 이미지와 오프라인 매장 이미지를 분석하여 브랜드의 온라인과 오프라인 채널이 어떤 브랜드 아이덴티티를 나타내는지를 도출하고자 한다. 이러한 분석과 아이덴티티 도출과정을 토대로 향후 브랜드의 오프라인 공간 설계 시 온라인과 오프라인의 일관성 있는 브랜드 아이덴티티를 적용하기 위한 기

\* 교신저자(Corresponding Author): hyunsl@yonsei.ac.kr

\*\* 한국연구재단 4단계 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

초분석자료로 쓰일 수 있을 것이다.

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 최근 5년 이내 국내에 오픈한 패션브랜드 플래그십스토어 중 인스타그램 공유가 가장 활발한 Musinsa(무신사)를 중심으로 진행하였다. 인스타그램에서 공유되는 브랜드 이미지와 오프라인 매장의 실제 공간 이미지를 비교 분석하여 일관성 있는 브랜드 아이덴티티를 도출하였다.

구체적인 연구의 방법은 다음과 같다. 첫째, 선행연구 및 문헌 고찰을 통해 브랜드 아이덴티티 구성요소를 도출하고 분석 도출하였다. 이러한 구성요소를 기반으로 오프라인 플래그십 스토어의 브랜드 아이덴티티 디자인 분석모형을 설계하였다.

둘째, 인스타그램에서 공유되는 이미지를 수집하기 위해 Python과 Selenium, BeautifulSoup을 활용하여 이미지 데이터를 추출하였다. 인스타그램 이미지는 '#무신사'로 검색하여 최근 6개월 내 공유된 사진을 수집하였다. 오프라인 공간 이미지는 서울에 있는 무신사 오프라인 매장을 방문하여 직접 수집하였다. 브랜드 아이덴티티 구성요소를 고려하여 건물 외관, 실내공간, 디스플레이, 서비스를 바탕으로 수집하였다.

셋째, 온라인과 오프라인에서 수집된 이미지를 Google Cloud Vision을 활용하여 이미지 분석과 라벨링을 진행하였다. 라벨링 데이터를 분석하여 온, 오프라인 이미지 라벨링의 중복 값을 추출하였고, 분석모형에 적용하여 무신사 브랜드 아이덴티티 도출을 시행하였다.

마지막으로 이미지 분석결과와 브랜드 아이덴티티 분석모형 결과를 종합하여 무신사 아이덴티티가 오프라인 매장에서 어떻게 나타나는지 최종 브랜드 아이덴티티 도출을 진행하였다. 향후 오프라인 공간계획에 있어 소비자가 온, 오프라인에서 인식하는 브랜드 아이덴티티를 효과적으로 공간에 적용하는데 기초적인 자료가 될 것을 기대한다.

## 2. 브랜드 아이덴티티의 이해

### 2.1. 브랜드 아이덴티티 구성요소

브랜드 아이덴티티란 브랜드가 시각적, 기능적, 상징적, 경험적인 이미지를 소비자들에게 직·간접적으로 제공하는 것으로 타 브랜드와는 차별성 있는 경험으로 소비자와 브랜드의 관계를 확립할 수 있도록 하는 마케팅의 전략적 도구이다 (조지선, 박종철, 2016). 브랜드 아이덴티티를 분석, 도출하기 위해 구성요소에 관한 선행연구를 진행하였고, <표 1>과 같이 브랜드 아이덴티티의 구성요소를 도출하였다.

<표 1> 선행연구에서 도출한 브랜드 아이덴티티 구성요인

연구자	구성요인
Jean Noel Kapferer	물리적 특성, 개성, 문화, 관계, 사용자 이미지, 자아 이미지
David A. Aaker	제품의 범위, 제품의 특성, 가격, 사용, 생산자, 조직특성, 개성, 관계, 시각적 이미지, 전통성
조선희 (2004)	시각 아이덴티티 (심볼, 로고, 판매자 의상), 제품아이덴티티 (포장, 쇼핑백, 판촉물, 캐릭터) 공간 아이덴티티 (간판, 인테리어, 이벤트) 사이버 스페이스 아이덴티티 (웹사이트, 배너) 광고 (TV, 잡지광고)
구진희 (2011)	정보디자인, 아이덴티티디자인, 제품디자인, 공간디자인, 디지털미디어디자인
조숙경 (2012)	네이밍, 로고, 색채, 그레이프모티브, 캐릭터, 슬로건, 패키지, 유니폼, 사인, 웹사이트

대부분 구성요인에서 공간적, 시각적 특징을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 이는 시각적인 브랜드 아이덴티티가 소비자에게 효과적으로 전달되는 수단으로 작용한다는 것을 알 수 있다. 또한, 브랜드가 소비자에게 제공하는 문화프로그램과 서비스는 소비자와 브랜드 관계를 확립할 수 있는 행동 아이덴티티로 나타난다. 소비자는 개인의 라이프스타일과 감성을 소비를 통해 표출함으로서 브랜드 충성도를 보여주는 행동 아이덴티티로 확인할 수 있다. 마지막으로 브랜드를 통해 구매할 수 있는 제품의 범위와 브랜드만이 가지고 있는 로고, 패키지 등의 요소가 제품 아이덴티티로 나타난다.

### 2.2. MZ세대와 오프라인 브랜드 아이덴티티

기존 오프라인 공간에서 브랜드 아이덴티티는 브랜드 이미지를 일관성 있게 적용하여 선호도를 증가시키는 목적으로, 브랜드가 상징하는 바를 공간에 적용하여 소비자들에게 브랜드 이미지를 인식시키는 방법의 전략을 사용하였다.

새롭게 소비 주체로 떠오르는 MZ 세대는 단순히 온라인 또는 오프라인 매장 한 개의 채널을 통한 소비가 아닌 온, 오프라인에서 접할 수 있는 브랜드 정보를 능동적으로 활용하여 소비하고, 적극적으로 브랜드와 소비 과정을 온라인상에 공유하는 특징을 가지고 있다. 특히 오프라인 매장은 고객들과 직접 대면하여 관계를 확립할 수 있는 중요한 채널 중 하나이므로 이를 활용하여 브랜드가 소비자의 온, 오프라인 통합 쇼핑과정을 인식하고 그에 맞는 마케팅 전략으로 대응할 수 있어야 한다. (Alexander, Cano, 2020).

특히 온, 오프라인 매장의 활성화로 인해 오프라인 공간은 단순히 제품 판매의 목적만으로는 소비자들의 방문을 유도하기 힘들다. 오프라인 매장을 통해 차별화된 브랜드 공간을 제공함과 동시에 온, 오프라인에서 나타나는 브랜드 아이덴티티를 일관성 있게 소비자에게 제공하여 최종적으로 브랜드 선호도를 높이는 데 그 목적이 있다 (염은진, 이진민, 장영순, 2011).

### 3. 사례분석

#### 3.1. 분석방법 및 기준

본 연구에서는 무신사가 온라인과 오프라인에서 중복적으로 가지고 있는 브랜드 아이덴티티를 도출하여 브랜드의 정체성을 파악하기 위해 먼저 온, 오프라인에서 나타난 이미지 수집을 진행했다. 온라인 이미지는 이미지 크롤링을 통해 인스타그램에서 '#무신사' 검색을 진행했다. 최근 3개월 내 공유된 무작위 200장을 수집하였고, 이 중 광고성 이미지를 제외한 149장의 이미지를 확보했다. 오프라인 이미지는 서울시 마포구에 있는 '무신사테라스' 와 '무신사스탠다드' 매장에서 100장의 공간 이미지를 직접 수집했다.

Google Cloud Vision을 사용하여 이미지 라벨링 분석을 진행하였고 온, 오프라인에서 중복적으로 나타난 라벨링 데이터 129개를 추출했다. 중복 라벨링 중 반복성 점수가 높은 상위 56개를 사용하여 무신사 브랜드 아이덴티티 분석 및 도출을 진행했다.

무신사 브랜드 아이덴티티 도출을 위해 <표 2>에서 나타난 브랜드 아이덴티티 구성요소를 바탕으로 <표 3>과 같이 분석했다. 라벨링 데이터의 점수의 척도화를 위해 라벨링 분석에서 나타난 신뢰도 점수를 바탕으로 신뢰도 0.90점 이상은 3점, 0.85점 이상은 2점, 0.80점 이상은 1점, 0.79이하는 0점으로 평가했다. 이를 통해 표현요소의 중요도를 도출하여 어떤 표현요소가 브랜드 아이덴티티에 적극적으로 활용되었는지 도출했다. 중요도는 데이터 개수에 따른 점수를 수치화했다(표현요소 별 점수 합계/데이터 개수).

<표 2> 브랜드 아이덴티티 분석도구 도출

표현요소	구성요소	정의
공간 아이덴티티	공간 구성요소	브랜드 공간을 구성하는 요소들로 물리적 특성들의 의미함
	시각적 이미지	브랜드를 시각적으로 연상시킬 수 있는 정보를 나타냄
	색채	다양한 공간에서 나타날 수 있는 브랜드만의 차별적인 색과 분위기를 나타냄
행동 아이덴티티	관계	고객과 브랜드의 접근성 높은 관계를 통해 편리함을 제공, 지역 주변과의 조화 및 사회 문화성을 나타냄
	사용자 감성/개성	소비 경험을 통해 생성되는 고객의 감성과 개성의 범주
	문화	고객이 브랜드를 통해 접할 수 있는 직, 간접적인 문화생활
	서비스	브랜드가 고객에게 제공하는 다양한 이벤트 및 다양한 경험 프로그램을 제공하는 플랫폼을 나타냄
제품 아이덴티티	제품 범위	브랜드가 제공하는 제품의 범위와 특성
	로고/ 이미지	브랜드의 정체성을 나타낼 수 있는 시각적 형상, 네이밍, 로고 등

#### 3.2. 사례분석

<표 3> 오프라인에서 나타난 무신사 아이덴티티 분석 결과  
[X : 0점, ○ : 1점, ● : 2점, ●● : 3점]

표현요소	구성요소	라벨링 데이터	신뢰도 측정	합계	중요도
공간 구성요소	Building	●			
	Flooring	○			
	Ceiling	X			
	Wall	○			
	Wood	○			
	Fixture	○			
	Material Property	○			
	Light	●●	21		
	Facade	X			
	Composite material	X			
	Window	●●			
	Textile	●●			
	Chair	○			
	Table	○			
	Furniture	●●			
	Stair	●●			
공간 아이덴티티	Interior design	●			
	Automotive design	●			1.67
	Architecture	●			
	Plant	●●			
	Sky	●●			
	Shade	○			
	Cloud	●●	30		
	Tree	○			
	Road surface	●●			
	Grass	○			
시각적 이미지	Skyscraper	●●			
	Houseplant	○			
	Atmosphere	●●			
	Daytime	●●			
색채	Grey	○			
	White	●●			4
	Electric blue	X			
	Tint and shade	X			
관계	Urban design	○			
	Retail	X			
	World	●●	3		
	City	X			
행동 아이덴티티	Fashion design	X			
	Fashion	●●	2		0.61
	Street fashion	X			
문화	Art	X			
	Hall	X	0		
	Publication	X			
서비스	Event	X			
	Real estate	X	3		
	Property	●●			
제품 아이덴티티	Eyewear	X			
	Sleeve	●●			
	Outwear	●●	5		
	Blazer	X			
	T shirt	X			
제품 아이덴티티	Font	X			
	Line	○			
	Brand	X	2		0.78
	Rectangle	○			

#### 4. 결론

브랜드 아이덴티티 분석을 통해 <표 4>와 같이 무신

사 브랜드의 최종 아이덴티티 키워드를 도출하였다.

<표 4> 무신사 브랜드 아이덴티티 도출

표현요소	구성요소	아이덴티티 데이터 도출	최종 아이덴티티
공간 아이덴티티	공간 구성요소	Light, Furniture	Nature and City 도심 속 자연
	시각적 이미지	Plant, Sky, Skyscraper, Atmosphere, Daytime	
	색채	White	
행동 아이덴티티	관계	World	Accessible Fashion 접근 가능한 패션
	사용자 감성/개성	Fashion	
	문화		
제품 아이덴티티	서비스	Property	Simple Graphic 심플 그래픽
	제품 범위	Outwear	
	로고/ 이미지	Line, Rectangle	

라벨링 데이터 중 신뢰도 점수가 가장 높은 라벨링을 도출하여 최종 무신사 아이덴티티를 구성하였고 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 무신사의 오프라인 공간의 브랜드 아이덴티티 표현요소는 공간 > 제품 > 행동 아이덴티티순으로 공간에 적용됐다. 온라인과 오프라인 이미지 분석을 통해 나온 중복 값 중 상위 56개 가운데 34개 항목이 공간 아이덴티티에 포함되었고, 13개 항목은 행동 아이덴티티, 9개의 항목은 제품 아이덴티티에 나타났다. 행동 아이덴티티의 항목은 제품 아이덴티티보다 높게 나왔지만, 데이터의 중요도 점수에 따라 제품 아이덴티티가 공간 내 더 효과적으로 적용되었다.

둘째, 공간 아이덴티티의 구성요소에서는 시각적 이미지가 무신사 브랜드를 가장 잘 표현하고 있고, 행동 아이덴티티에서는 관계와 서비스, 마지막으로 제품 아이덴티티는 제품 범위에서 무신사 브랜드 아이덴티티가 가장 높게 나타났다. 이를 통해 무신사는 온라인과 오프라인 공간 내에서 시각적 이미지, 관계, 서비스, 제품 범위에서 가장 브랜드 아이덴티티가 명확하게 나타나고, 소비자를 또한 이 항목들을 기반으로 한 이미지를 온라인에 공유하여 무신사 소비자의 정체성을 반영한다.

셋째, 브랜드 분석을 통해 최종적으로 무신사 오프라인 매장에서 나타나는 브랜드 아이덴티티는 Nature and City (도심 속 자연), Accessible Fashion (접근 가능한 패션), Simple Graphic (심플 그래픽)의 키워드로 도출하는 것이 가능하다. 도심 속에서 자연을 느낄 수 있는 패션 제품 브랜드 무신사는 소비자가 접근하기 쉬운 위치에 있으며, 심플하고 모던한 그래픽과 공간구성으로 아이덴티티를 나타낸다는 브랜드 아이덴티티를 도출 할 수 있다.

이 연구에는 무신사의 온오프라인 이미지를 분석한 라벨링을 통하여 브랜드 아이덴티티 구성요소를 기준으로 분석하였으나, 이미지 라벨링의 특성상 공간적 시각적 아이덴티티에 포함되는 라벨링이 행동, 제품 아이덴티티

에 포함되는 라벨링보다 신뢰도 있게 측정이 되어 표현요소 별 중요도의 명확성이 떨어질 수 있다는 의문의 제기도 가능하다. 하지만 온, 오프라인의 이미지 분석 라벨링 데이터를 통해 브랜드 아이덴티티의 구성 요소별 분석을 진행하여 최종 아이덴티티를 도출한 과정을 제시하였다는 점에서 본 논문의 가치가 있다. 이러한 분석과 아이덴티티 도출과정을 토대로 향후 브랜드의 오프라인 공간 설계 시 온라인과 오프라인의 일관성 있는 브랜드 아이덴티티를 적용하기 위하여 지속적으로 연구하여 적용할 수 있는 방안을 마련하면 좋을 것이다.

### 참고문헌

- 서현진, 빅데이터 분석을 통한 SPA 브랜드 인식 연구, *Journal of the Korean Society of Costume*, Jun;71(3):143-59. 2021
- 연은지, 이진민, 장영순, 패션브랜드 앤트리움의 박물관 공간 연출 특성과 브랜드 아이덴티티 관계성, *Archives of Design Research*, May;24(2):229-42, 2011
- 정기창, 올해 패션시장 ‘가방, 스포츠의류, 신발’이 성장 주도, 2021, <http://www.ktnews.com/news/articleView.html?idxno=120187>에서 2021.07.21. 발췌
- 조지선, 박종철, 브랜드 아이덴티티가 고객충성도에 미치는 효과: 브랜드 가치와 만족도의 매개효과, *비즈니스연구*, May;1(1), 7-13, 2016
- 하유진, 이정교, 5 가지 체험요소 기반의 오프라인매장 브랜딩 연구- 번 슈미트 체험마케팅 특성을 중심으로, *한국공간디자인학회 논문집*, 15(8), 511-523, 2020
- Alexander B, Cano MB, Store of the future: Towards a (re) invention and (re) imagination of physical store space in an omnichannel context, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Ju 1:55:101913, 2020
- Lynch S, Barnes L, Onmichaeen fashion retailing: examining the customer decision-making journey. *Journal of Fashion Marketing and Management: An international Journal*, Apl 24, 2020

# 소셜 미디어 데이터를 통해 본 카페 이용자 인식에 영향을 미치는 공간적 요인\*\*

- Vision AI 기반 국내 카페의 인스타그램 데이터 분석을 중심으로 -

## A Analysis of Spatial Factors Affecting Customer Perception of Café through Social Media Data

- Focused on Instagram data analytics of Korean Café using Vision AI -

### Author

황영설 Huang, Ruotong / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 석사과정  
이현수 Lee, Hyun-Soo / 정회원, 연세대학교 실내건축학과 교수, 건축학박사\*

### Abstract

Since the café is recognized as the main choice of the third place, it is necessary to analyze and improve the space design of the café from the cognitive perspective of the users. Based on Instagram, the most popular image-based social media platform at the moment, this research attempted to integrate the data of Instagram such as hashtags, location, and image to analyze various factors that affect café users' perception of cafés. In the research, it obtained the hashtag and location data of '#cafétour', '#café recommendation', and '#caféstagram' posting through Python, and selected 'Haenggung-dong', 'Jeonpo-dong', and 'Yeonnam-dong' three major target areas for research. Then, Vision AI was used to analyze 3,933 pictures of the major research objects and derived approximately 923 labels. Through the classification and analysis of these labels, the key spatial factors that affect the public's perception of cafés were explored. The results showed that in addition to service factors, natural elements, furniture elements, and basic structural elements are also key factors affecting the perception of cafés. To conclude, this research showed the application of big data and Vision AI to analyze the impact on the perception and evaluation of café space, which can be referred to as the basic research data for café space design.

### Keywords

카페, 공간디자인 요소, 인스타그램, 소셜 미디어, 빅데이터 분석, 이미지 마이닝, Vision AI  
Café, Spatial Design Elements, Instagram, Social Media, Big Data Analytics, Image Mining, Vision AI

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

The Great Dictionary of Indonesian Language(KBBI)에 따르면, 카페는 방문자들이 음악을 즐기며 커피를 마시는 커피전문점이라고 말할 수 있다. Ray Oldenburg는 주거공간은 제1의 공간이고, 일하는 공간은 제2의 공간이며, 제3의 공간은 사람들이 쇼핑이나 휴식 할 수 있는 장소라고 정의하였다(Oldenburg, 1989). 사람의 삶의 질 향상을 위해서는 반드시 위의 3가지 생활공간이 동시에 고려되어야 한다. 삶의 질의 향상은 제1, 2의 생활공간에

체류시간의 감소로 나타나며, 제3의 생활공간에서의 활동시간이 증가로 나타난다. 따라서 제3의 공간의 질을 향상시키는 것은 사람의 삶의 질을 향상하는데에 있어 중요한 고려대상이 된다.<sup>1)</sup>

카페는 사람들이 가장 자주 방문하는 제3의 공간으로서 소셜 커뮤니케이션을 할 수 있고, 일상에서 벗어나 잠시 쉬는 시간을 보낼 수 있으므로 카페에서의 활동을 통해 스트레스를 감소시킬 수 있다(Oldenburg, 1989). 이

1) In community building, the third place is the social surroundings separate from the two usual social environments of home ("first place") and the workplace ("second place"). Examples of third places include churches, cafes, clubs, public libraries, bookstores or parks. In his influential book *The Great Good Place* (1989), Ray Oldenburg argues that third places are important for civil society, democracy, civic engagement, and establishing feelings of a sense of place.

\* 교신저자(Corresponding Author): hyunsl@yonsei.ac.kr

\*\* 한국연구재단 4단계 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

러한 상황에서, 제3의 공간인 카페의 디자인과 지속 가능한 성장을 위한 카페 이용자들의 카페 공간에 대한 인식과 평가를 파악하여, 아이덴티티를 명확하게 수립 및 전달할 필요가 있고, 더 좋은 카페 공간디자인의 발전방향도 살펴볼 필요가 있다.

현대사회에는 소셜 미디어 플랫폼을 자주 사용하는 사람들이 점점 더 늘어나고 있다. 사람들은 보통 소셜 미디어 플랫폼에 먹어본 음식이나 방문한 장소, 경험한 활동 또는 체험, 그리고 자신의 생활, 기분, 느낌, 생각 등 자신을 표현할 수 있는 사진이나 동영상을 게시한다.

SNS에 이미지를 공유하는 사회적 현상을 통해 핫플레이스(Hot place)<sup>2)</sup>라고 불리는 장소를 만들어 내어, 공간 이용자들의 방문하는 장소에 대한 인식, 평가, 선호도, 만족도 등 정보를 받을 수 있다(라선아, 2018). 카페 디자인 및 카페 공간요소에 대하여 진행한 연구들은 많지만, 실질적으로 공간 이용자의 인식 측면에서 카페 공간디자인 기획 시 활용할 수 있는 디자인 요소에 관한 연구는 드물다.

따라서, 본 연구의 목적은 카페 공간에 대한 인식을 효과적으로 측정하기 위한 기초단계의 연구로써, 현대인들이 많이 이용하는 소셜 미디어 플랫폼인 인스타그램 콘텐츠(해시태그, 위치, 이미지 데이터) 중 카페 공간에 관련된 내용을 통해 사람들에게 주목받고 있는 카페 공간을 수집 및 분석하여 카페 이용자의 인식 및 평가에 영향을 미치는 공간적 요소를 파악하고자 한다.

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구에서는 인스타그램의 데이터를 충분히 활용하여 카페 이용자들이 카페에 대해 어떻게 인식하는지를 파악하고자 한다. 인스타그램 크롤링과 컴퓨터 비전을 통해 나타난 해시태그, 장소, 포스팅 이미지, 이미지에 나타나는 여러 가지 요소 등의 정보를 이용하여 사용자의 인식과 평가에 영향을 미치는 공간적 요인을 분석하고자 한다. 구체적인 연구 방법 및 범위는 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 인스타그램 포스팅을 크롤링하기 위한 Web Crawler를 Python으로 구현하였다. Python Library 중 Pandas와 Numpy를 기본으로 활용하였으며, Crawler는 Selenium과 BeautifulSoup, Requests Library를 활용하였다(한유진, 이현수, 2021). 주피터 노트북<sup>3)</sup>을 통해 카페에 관련된 인스타그램 포스팅의 이미지, 해시태그, 작성 날짜 및 장소 정보를 수집하였다.

2) 핫플레이스란 개성이 있는 장소, 인기가 많은 장소, 관광객이 몰리는 장소를 뜻 함

3) 주피터 노트북(Jupyter Notebook)은 보통 파이썬 개발을 할 때 유용하지만, C, C++, javascript, Java, Ruby 등 다른 언어도 지원한다. 주피터 노트북의 가장 큰 장점은 개발 환경을 웹으로 가지고 있을 수 있다는 것이다.

둘째, 주요 분석 대상을 선정하기 위해 카페 관련 포스팅을 수집 및 분석하였다. 핫플레이스를 상정하는 해시태그(#카페투어, #카페추천, #카페스타그램)로 조회되는 포스팅을 수집하여, 해당 포스팅을 작성한 장소의 빈도 분석을 통해 주요 분석 대상을 선정하였다.

셋째, 주요 분석 대상을 선정 후, 분석 대상 해시태그(#행궁동카페, #전포동카페, #연남동카페)에서 작성된 포스팅을 수집 및 분석하였다. 수집한 포스트는 해시태그, 장소, 이미지, 날짜 정보 등을 포함하고 있다. 카페 공간에 대한 이용자 인식 및 평가에 영향을 미치는 요인을 도출하기 위해, 수집한 이미지를 중첩적으로 분석하였다.

넷째, 수집한 이미지를 컴퓨터 비전(Computer Vision) 이미지 분석 API인 Vision AI를 통해 라벨(Label)화시키고, 라벨의 스코어(Score)를 분석하여 어떠한 공간적 요소들이 가장 많이 나타났는지에 대해 조사하였다.

마지막으로 높은 빈도로 나타난 이미지 라벨을 분류하여, 어떠한 요소들이 카페 콘텐츠에서 주요하게 나타나는지를 종합적으로 분석하였다. 이와 관련한 결과를 고찰하고 결론을 도출하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 인스타그램 데이터의 활용

인스타그램은 페이스북에서 운영하고 있는 이미지 공유 중심의 미국의 소셜 미디어이다. 사용자가 공유하고 싶은 이미지를 스마트 기기로 촬영해 본인이 언제 어디에서 무엇을 했는지를 기록할 수 있다.<sup>4)</sup>

최근 인스타그램과 같은 소셜미디어 플랫폼이 상용화되기 시작하면서 정보의 다양성이나 특정 취향을 가진 사람이 남긴 감상에 더욱 쉽게 접근이 가능해졌기 때문에 인스타그램에서 맛집이나 카페 등을 검색하는 경우가 많아지기 시작했다(오세진, 2021). 오늘날 소셜 미디어는 포털에서 제공하는 리뷰나 포스팅 같은 텍스트 위주의 정보들보다 공간 방문 및 소비 의도에 더 큰 영향을 미치고 있다(경기연구원, 2018).

따라서, 인스타그램을 사용하는 유저의 심리에 초점을 맞춘 연구가 많이 진행되고 있다. 이렇게 인스타그램 플랫폼은 사진을 통한 자기표현에 최적화되어 있어 자연히 시각적 자기표현이 극대화되고 이용자의 나르시시즘(narcissism), 과시, 자랑이 부각되는 특유의 현상이 나타나기도 한다(Sheldon and Bryant, 2016).

특히 인스타그램은 해시태그를 통해 특정 단어를 덧붙여 글을 게시함으로써 자신의 감정을 표현하고, 이러한 해시태그는 검색이 가능하기 때문에 다른 사용자들과 관심사를 공유할 수 있으며, 위치 정보도 태그할 수 있어,

4) 인스타그램 소개, 나무위키, <https://namu.wiki/w/인스타그램>

공간 내 사용자들의 경험 및 활동의 흔적을 보여주는 기능도 수행한다(김미영, 김지희, 2018). 인스타그램을 통해 수집 가능한 데이터로는 사용자 관련 정보, 이미지, 본문 및 댓글, 해시태그, 날짜, 장소, 좋아요(Likes) 수 등이 있다(한유진, 이현수, 2021).

## 2.2. Vision AI의 활용

API는 애플리케이션 소프트웨어를 구축하고 통합하기 위한 정의 및 프로토콜 세트로, 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스(Application Programming Interface)를 나타낸다. API는 클라우드 네이티브 애플리케이션 개발을 통해 자체 인프라를 연결하는 간소화된 방식이지만, 고객 및 다른 외부 사용자와의 데이터 공유를 허용하기도 한다.<sup>5)</sup>

Computer Vision 이미지 분석 API인 Vision AI는 사전 학습된(pre-trained) 머신러닝 모델을 기반으로 이미지에 라벨을 할당하고 사전 정의된 수백만 개의 카테고리로 빠르게 분류할 수 있다. 객체와 얼굴을 인식하고 인쇄 및 필기 텍스트를 읽으며 이미지 카탈로그에 유용한 메타데이터를 구축한다.<sup>6)</sup> 카테고리로 분류된 이미지 라벨(Label)과 스코어(Score)<sup>7)</sup>를 보여주며, 다양한 이미지를 자동으로 처리할 수 있다.

### 3. 인스타그램 포스팅 크롤링

### 3.1. 분석 대상 설정

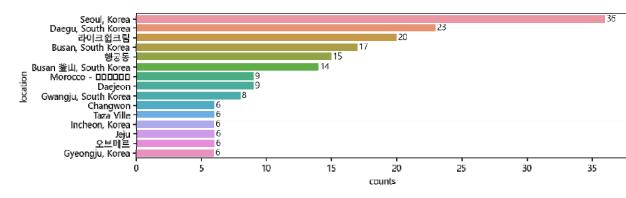
인스타그램에서 '#카페투어', '#카페추천', '#카페스타그램' 3가지 해시태그를 포함하고 있는 포스팅 데이터를 수집하여 주요 분석 대상을 선정하였다. 이와 같은 선정의 이유는 해당 해시태그의 수집을 통해 인스타그램에서 인기가 있는 카페의 데이터를 수집할 수 있기 때문이다. 2021년 10월 14일까지 인스타그램에서 '#카페투어'와 관련된 게시물은 8,206,323개, '#카페추천'과 관련된 게시물은 3,465,041개, '#카페스타그램'과 관련된 게시물은 12,086,518개가 도출되었다.

Jupyter Notebook을 통해 인스타그램 사이트 화면의 크기를 50%로 수동 조절한 후, 스크롤을 내리는 횟수를 1,000으로 지정해서 포스팅 크롤링을 실시하였다. 그 결과, '#카페투어' 해시태그를 포함하는 포스팅은 7,935개, '#카페추천' 해시태그를 포함하는 포스팅은 6,219개, '#카페스타그램' 해시태그를 포함하는 포스팅은 7,257개가 수

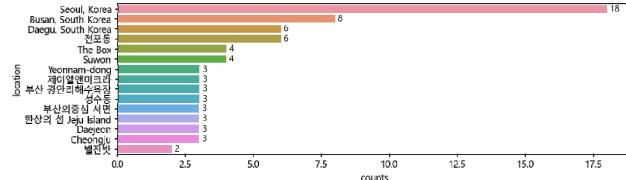
집되었다.

이후 데이터 전처리(Pre-processing) 작업을 통해 중복된 포스팅, 위치 정보가 없는 포스팅을 제거하여 '#카페투어' 해시태그에 관련된 6,687개의 개별 해시태그와 1,295개의 장소 정보를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2020년 1월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다. '#카페추천' 해시태그에 관련된 3,119개의 개별 해시태그와 588개의 장소 정보를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2019년 9월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다. '#카페스타그램' 해시태그에 관련된 5,112개의 개별 해시태그와 828개의 장소 정보를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2019년 6월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다.

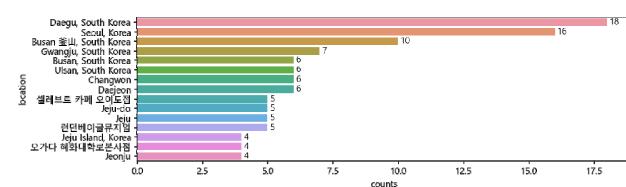
위에 수집된 장소 정보를 Python을 통해 Jupyter Notebook에 바로 시각화시킬 수 있어 '#카페투어', '#카페 추천', '카페스타그램' 해시태그와 관련된 장소 데이터를 분석하여, 그 결과 각자의 가장 상위에 나타난 장소 15 개는 <그래프 1>, <그래프 2>, <그래프 3>과 같다.



<그래프 1> #카페투어 관련된 장소 상위 15개



<그래프 2> #카페 추천 관련된 장소 살펴 15개



<그래프 3> #카페스타그램 관련된 장소 상위 15개

위에 그래프에 나타난 장소 중에 서울, 대구, 부산 등 도시를 제외하고, 높은 빈도로 나타난 행정구역은 경기도 수원시 ‘행궁동’, 부산광역시 ‘전포동’ 및 서울특별시 ‘연남동’이다. 이에 따라, 본 연구는 주요 분석 대상을 선정하기 위해, 높은 빈도로 나타난 행궁동, 전포동 및 연남동 카페를 대상으로 하였다.

### 3.2. 주요 분석 대상지 포스팅 크롤링

주요 분석 대상으로 설정한 행궁동 카페, 전포동 카페, 연남동 카페 관련 포스팅은 해당 해시태그로 검색된 포

5) API(애플리케이션 프로그래밍 인터페이스)란 - 개념, 기능, 장점:  
<https://www.redhat.com/ko/topics/api/what-are-application-programming-interfaces>

6) Vision AI, <https://cloud.google.com/vision>

7) 라벨은 이미지가 보여주고 있는 대상이며, 스코어는 그 대상일 확률을 뜻한다.

스팅을 기준으로 하였다. 2021년 10월 17일까지 인스타그램에서 '#행궁동카페'와 관련된 게시물은 371,557개, '#전포동카페'와 관련된 게시물은 358,169개, '#연남동카페'와 관련된 게시물은 1,220,063개가 도출되었다.

Jupyter Noyebook를 통해 인스타그램 사이트 화면의 크기를 50%로 수동 조절한 후, 스크롤을 내리는 횟수를 1,000으로 지정해서 포스팅 크롤링을 실시하였다. 그 결과, '#행궁동카페' 해시태그를 포함하는 포스팅은 6,336개, '#전포동카페' 해시태그를 포함하는 포스팅은 6,090개, '#연남동카페' 해시태그를 포함하는 포스팅은 5,091개가 수집되었다.

데이터 전처리를 통해 중복된 포스팅, 장소 정보가 없는 포스팅을 제거하여 '#행궁동카페' 해시태그 관련 1,685 개의 개별 해시태그와 182개의 장소 정보, 1,301개의 이미지를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2020년 2월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다. '#전포카페' 해시태그 관련 1,879개의 개별 해시태그, 260개의 장소 정보, 1,342개의 이미지를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2021년 4월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다. '#연남동카페' 해시태그 관련 1,661개의 개별 해시태그와 301개의 장소 정보, 1,290개의 이미지를 수집하였다. 수집된 포스팅은 2020년 7월부터 2021년 10월 사이에 작성되었다. 분석 대상의 포스팅을 수집한 결과는 <표 1>과 같다.

<표 1> 대상 지역 카페 인스타그램 데이터

Collected Data (n)	#행궁동카페	#전포동카페	#연남동카페
Posts	6,336	6,090	5,091
Hashtags	1,685	1,879	1,661
Locations	182	260	301
Images	1,301	1,342	1,290

## 4. 이미지 분석

### 4.1. 라벨 분류

인스타그램 포스팅 크롤링을 통해 '#행궁동카페' 해시태그와 관련된 이미지 1,301개, '#전포동카페' 해시태그와 관련된 이미지 1,342개, '#연남동카페' 해시태그와 관련된 이미지 1,290개를 수집하였다. 수집한 카페 방문 계시물 이미지 예시는 <그림 1>과 같다.



<그림 1> (좌) #행궁동카페 게시물 (중) #전포동카페 (우) #연남동카페

수집한 이미지를 분석한 결과, 하나의 이미지를 나타내는 라벨은 평균 10개였다. 그 결과, '#행궁동카페' 해시태그의 이미지는 928종류, '#전포동카페' 해시태그의 이미지는 934종류, '#연남동카페' 해시태그의 이미지는 906종류의 라벨이 수집되었다.

위에 수집한 라벨 중 각자 나타난 빈도 상위 100개의 라벨을 종합하여, 요소별로 분류한 결과는 <표 2>와 같다.

<표 2> 수집한 이미지 라벨 분류

카테고리	라벨
건축적 요소	'Building', 'Interior design', 'Architecture', 'Facade', 'Property', 'Road surface', 'House', 'Urban design', 'Pattern'
구조적 요소	'Window', 'Flooring', 'Floor', 'Wall', 'Door'
가구 요소	'Table', 'Furniture', 'Chair', 'Outdoor furniture', 'Fixture'
장식적 요소	'Font', 'Art', 'Photograph', 'Fashion design'
색상 요소	'Tints and shades', 'White', 'Grey', 'Azure', 'Yellow', 'Electric blue', 'Green', 'Orange'
조명 요소	'Lighting', 'Light'
재료적 요소	'Wood', 'Textile', 'Material property', 'Metal'
자연적 요소	'Plant', 'Sky', 'Tree', 'Shade', 'Flowerpot', 'Cloud', 'Houseplant', 'Water', 'Flower', 'Botany', 'Leaf', 'Petal', 'Grass'
서비스 요소	'Tableware', 'Food', 'Ingredient', 'Cuisine', 'Dishware', 'Recipe', 'Drinkware', 'Plate', 'Serveware', 'Dish', 'Cup', 'Baked goods', 'Drink', 'Staple food', 'Liquid', 'Cake', 'Coffee', 'Coffee cup', 'Gas', 'Fast food', 'Product', 'Kitchen utensil'
감성적 요소	'Leisure', 'Comfort', 'Happy'
Fashion Factor	'Sleeve', 'Street fashion', 'Eyewear', 'Fashion', 'Hat', 'Shoe', 'Luggage and bags', 'Flash photography', 'Outerwear'
People Factor	'Waist', 'Shoulder', 'Thigh', 'Gesture', 'Lip', 'Eyelash', 'Neck', 'Skin', 'Leg', 'Standing', 'People in nature', 'Knee', 'Eyebrow', 'Joint', 'Smile', 'Human body', 'Hairstyle', 'Finger'
Shape Factor	'Rectangle', 'Line', 'Circle'

분류 결과에 따르면 13가지 요소를 분류할 수 있다. 그중에 서비스 요소가 포함하는 라벨은 22개가 있어서 가장 높은 빈도로 나타났고, 이어서 People Factor가 포함하는 라벨은 17개가 있고, 자연적 요소가 포함하는 라벨은 13개가 있다. 13가지 요인 중에 공간적 요인에는 구조적 요소, 가구 요소, 장식적 요소, 색상 요소, 조명 요소, 재료적 요소, 자연적 요소, Shape Factor 8가지 요소가 포함되는데, 본 연구에서는 공간적 요소에 대해 분석하였다.

### 4.2. 공간적 인식 요소 분석

본 연구는 '#행궁동카페', '#전포동카페', '#연남동카페' 해시태그 관련 이미지에 나타난 빈도 상위 100개의 라벨을 대상으로 공간적 요인에 대해 분석하였다. 8가지의 공간적 요인을 나타난 빈도를 분석한 결과는 <표 3>과 같다.

공간적 요인은 자연적 요소가 33.9%를 차지해서 가장 높은 빈도로 나타났으며, 자연적 요소에서는 'Plant', 'Sky', 'Cloud', 'Tree' 등이 높은 빈도로 나타났다. 가구 요소의 빈도는 16.3%를 차지해서 두 번째 순위로 나타났으며, 가구 요소에서는 'Table'이 가장 높은 빈도로 나

타났다. 구조적 요소의 빈도는 11.7%를 차지해서 세 번째 순위로 나타났으며, 구조적 요소에서는 ‘Window’, ‘Flooring’ 등이 높은 빈도로 나타났다. 재료 요소에서는 ‘Wood’의 빈도가 제일 높고, 색상 요소에서는 ‘Tints and shades’, ‘White’, ‘Yellow’ 등이 높은 빈도로 나타났다. 반면에, 조명 요소와 Shape Factor는 낮은 빈도로 나타났다.

<표 3> 카페 이미지에 나타난 공간적 요인 빈도

공간적 요인	#행궁동카페	#전포동카페	#연남동카페	Total (Proportion)
구조적 요소	372	413	381	1,166 (11.7%)
가구 요소	540	535	552	1,627 (16.3%)
장식적 요소	321	371	313	1,005 (10.1%)
색상 요소	305	307	338	950 (9.5%)
조명 요소	95	69	101	265 (2.6%)
재료적 요소	322	382	332	1,036 (10.4%)
자연적 요소	1,305	992	1,080	3,377 (33.9%)
Shape Factor	166	203	176	545 (5.5%)

## 5. 결론

이상의 연구를 통해서 카페 이용자들이 카페를 인식하는 데 영향을 미치는 요인을 도출하였다. 영향을 미치는 요인을 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 카페 이용자들이 인스타그램에 공유한 카페와 관련된 포스팅의 이미지에 나타난 요인은 건축적 요소, 구조적 요소, 가구 요소, 장식적 요소, 색상 요소, 조명 요소, 재료 요소, 자연적 요소, 서비스 요소, 감성적 요소, Fashion Factor, People Factor, Shape Factor 13가지 요소가 포함된다. 서비스 요소는 가장 높은 빈도로 나타났으며, People Factor 및 자연적 요소가 주요한 것으로 나타났다.

둘째, 이미지 분석 결과 공간적 요인 중에는 자연적 요소, 가구 요소 및 구조적 요소 등이 가장 높은 빈도로 나타났다. 이를 통해, 카페 공간에서 자연적 요소, 가구 요소, 구조적 요소가 공간을 인식하는 데 중요한 요소로 작용함을 알 수 있다.

셋째, 자연적 요소에는 ‘Plant’, ‘Sky’, ‘Cloud’, ‘Tree’, 가구 요소에는 ‘Table’, 구조적 요소에는 ‘Window’, ‘Flooring’, 재료 요소에는 ‘Wood’, 색상 요소에는 ‘Tints and shades’, ‘White’, ‘Yellow’ 등이 높은 빈도로 나타났다. 반면에, 조명 요소와 Shape Factor는 낮은 빈도로 나타났다.

본 연구에서는 인스타그램에 도출된 카페와 관련된 해시태그와 이미지에 나타난 요인의 빈도를 중심으로 분석을 진행했기 때문에, 카페 이용자들이 가지는 특정한 요인에 대한 구체적인 인식과 평가를 파악하기 어렵다는

한계점이 있다. Vision AI를 통해 식별하는 라벨은 구체적인 어떤 요소인지 애매하다. 예를 들어 가장 많이 나타난 자연적 요소 중 Plant 요소가 실외 식물인지 아니면 실내 식물인지에 대해 파악할 수 없다는 한계점이 있다. 그리고, 공간디자인 요소 중 중요한 조명 요소가 가장 낮은 빈도로 나타났는데 그 이유는 수집한 이미지는 대부분 낮에 찍은 사진이기 때문에 조명 요소가 잘 표현하지 못하는 것이다. 따라서, 향후 연구에서는 이미지를 분석하기 전에 전처리를 보완하여 실내 공간 이미지를 대상으로 정확하게 공간적 요소를 분석하고자 한다.

본 연구에서 주요하게 나타난 요인들은 향후 카페 공간을 계획함에 있어 기초연구로 활용될 수 있을 것이다. 또한, 본 연구에서 도출된 공간적 요인에 대한 이용자들의 인식에 미쳐 카페 공간디자인 계획 단계, 카페 공간적 요소와 공간소비의 상관관계 등에 관한 연구에 활용되기를 기대한다.

## 참고문헌

- Oldenburg, R., The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centers, 1989
- Rishi, P., and Khuntia, G., Urban Environmental Stress and Behaviour Adaption in Bhopal City of India, Urban Studies Research, 2012
- Sheldon, P., Bryant, K., Instagram: Motives for its use and relationship to narcissism and contextual age, Computers in human Behavior, 58, 89-97, 2016
- Silalahi, N. I., Dewi, O. C., & Widjyarta, M. N., The influence of biophilic design applications to visitor's duration of stay in café. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 452(1): 012114, 2020
- 김민성, 인스타그램 유저의 대형복합쇼핑몰에 대한 공간인식, 국내석사학위논문 서울대학교 대학원, 2019
- 김미영, 김지희, 인스타그램 (Instagram)을 통해 본 과시적 자기표현 공간으로서 서울 고급호텔, 서울도시연구, 2018, 19(1), 95-113, 2018
- 김소희, 윤수인, SNS 이미지를 활용한 한옥식음공간의 서비스 스키에프와 디자인 요소 분석-인스타그램과 펌터레스트에 올려진 익선동 한옥카페 이미지 중심으로, 상품문화디자인학연구 KIPAD 논문집, 59, 197-206, 2019
- 라선아, 소비자 장소에 적용된 레트로 마케팅과 소비자 반응 - 장소 노스밸지어와 장소애착을 중심으로-, 마케팅관리연구, 23(4), 25-58, 2018
- 오세진, 소셜미디어를 통해 본 공간소비와 공간의 이미지 형성, 국내석사학위논문 서울시립대학교 일반대학원, 2021
- 장희나, 브랜드 커피 전문점의 공간디자인 구성요소와 마케팅과의 관계분석 연구, 국내석사학위논문 중앙대학교 건설대학원, 2010
- 한유진, 이현수, 소셜 미디어 데이터를 활용한 라이프스타일 호텔 인식에 영향을 미치는 요인분석 -Vision AI 기반 국내 라이프스타일 호텔의 인스타그램 데이터 분석을 중심으로-, 한국 실내디자인학회 논문집, 30(2), 75-84, 2021

# 컴퓨터 비전을 활용한 호텔 실내 디자인의 인스타그램블 요소 분석\*\*

Exploring the Instagrammable Elements of Hotel Interior Design using Computer Vision

**Author** 한유진 Han, Yoojin / 정희원, 연세대학교 실내건축학과 박사과정  
이현수 Lee, Hyunsoo / 정희원, 연세대학교 실내건축학과 교수, 건축학 박사\*

**Abstract** As social media have changed the role of consumers from receivers to creators, the user-generated contents on social media provide a deeper understanding of consumers' real-time experiences and activities. Especially a photo-sharing social media - Instagram - provides users with a variety of image-based experiences. In this context, Instagrammability has become the most crucial factor for millennials in choosing a holiday destination. Therefore, this study aims to investigate which interior design elements make a hotel instagrammable. Focusing on the lifestyle hotels, which Millennials and Gen Z are increasingly spending their daily lives on, this study identified visual features of Instagram photos. In order to scrape Instagram photos, this study developed a web crawler with Python. A total of 150k Instagram photos were collected using the web crawler, and around 110k photos were analyzed after pre-processing. This research analyzed image contents using computer vision API, Google Cloud Vision, detecting labels illustrated in photos. Among the results obtained from the label detection, the labels which indicate design features were sorted and classified by interior design elements. The results of this study indicated that users have a great interest in unstructured elements in lifestyle hotels.

**Keywords** 라이프스타일 호텔, 실내 디자인 요소, 컴퓨터 비전, 이미지 마이닝, 소셜 빅데이터  
Lifestyle Hotel, Interior Design Elements, Computer Vision, Image Mining, Social Big Data

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경과 목적

사용자 제작 콘텐츠 (User-generated Content) 기반 소셜 미디어는 사용자의 관광 경험을 공유하는 가장 광범위한 온라인 정보 채널로 실시간의 경험과 활동, 관심사 등을 보여준다 (Lu & Stephenkova, 2015; Wang et al., 2015). 이러한 소셜 미디어의 발달로 사용자는 단순히 정보를 전달받는 수동적인 입장에서 정보를 생산하고 공유하는 주체로 변화하였다. 특히 인스타그램은 신흥 소비 세력으로 급부상한 MZ세대가 가장 많이 사용하는 소셜 미디어로, 비주얼을 강조하는 시대에 가장 적합한 사진 공유를 기반으로 하는 플랫폼이다.

인스타그램을 통한 사용자의 경험 공유가 발달함에 따라 'Instagrammable'이라는 신조어가 등장하였다. 이는 "인스타그램에 사진을 찍어 올리기 충분할 정도로 매력적

이고 흥미로운"을 뜻한다.<sup>1)</sup> 일상적인 경험을 소셜 미디어에 공유하고 소셜 미디어상의 다른 콘텐츠에 큰 영향을 받는 MZ세대는 인스타그램블한 공간을 찾아다니며 소비한다. Facebook의 연구에 따르면 여행에 관한 포스팅을 올리는 인스타그램 사용자의 약 67%가 목적지를 탐색할 때 인스타그램을 사용하는 것으로 나타났다 (ICEF). 호텔 공간 역시 이러한 트렌드를 반영하여 시각적인 매력도를 높이고 독특한 경험을 제공하기 위해 노력하고 있다. 대표적인 예로 라이프스타일 호텔은 인상적인 공간 디자인과 트렌드를 반영한 다양화된 프로그램을 제공한다. 즉 라이프스타일 호텔은 단순히 숙박업소가 아닌, 그 자체가 목적지가 되는 인스타그램블한 공간으로 변모하고 있다. 이에 본 연구는 라이프스타일 호텔의 고객들이 소셜 미디어상에 공유한 이미지를 분석하여 호텔 공간의 인스타그램블한 요소를 실내 디자인 관점에서 분석하고자 한다. 이를 토대로 향후 라이프스타일 호텔이 모객을 위해 강화해야 할 디자인적 요소들을 제시하고자 한다.

\* 교신저자(Corresponding Author): hyunsl@yonsei.ac.kr

\*\* 한국연구재단 4단계 BK21 사업의 지원을 받아 수행된 연구임.

1) <https://dictionary.cambridge.org/us/dictionary/english/instagrammable>

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 인스타그램을 한 호텔의 실내 디자인 요소를 분석하기 위해 컴퓨터 비전(Computer Vision) 기술을 활용하여 인스타그램 이미지를 분석한다. 이를 위한 본 연구의 방법 및 범위는 다음과 같다.

첫째, 소셜 미디어상의 데이터 수집을 위해 Python으로 웹 크롤러(Web Crawler)를 개발하였다. 웹 크롤러는 웹 페이지의 정보를 파싱하고 추출이 가능하게 하는 다양한 라이브러리를 활용하여 제작하였다.<sup>2)</sup>

둘째, 웹 크롤러로 라이프스타일 호텔 포스팅의 이미지를 인스타그램에서 수집하였다. 수집 대상은 국내 라이프스타일 호텔에 해당하는 모든 브랜드의 호텔이며, <표 1>과 같이 총 11개의 브랜드의 호텔 19개소를 대상으로 하였다. 각 호텔의 위치 정보를 지오태깅(Geo-tagging)한 포스팅과 호텔명의 해시태그(#)를 포함한 포스팅을 기준으로 인스타그램 이미지를 수집하였다. 데이터의 수집 및 전처리는 2021년 8월부터 9월까지 총 두 달간 이루어졌다.

셋째, 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 수집한 이미지를 분석하였다. Microsoft Azure와 Google, IBM Watson, AWS와 같은 클라우드 플랫폼들은 이미지 분석을 지원하는 서비스를 제공한다 <표 2>. 사전 훈련된 모델을 Application Programming Interface (API)로 활용할 수 있어, 모델의 개발이나 추가적인 학습 없이도 이미지 데이터를 분석할 수 있다. 인스타그램의 이미지는 디자인 요소 외에도 풍경, 인물, 음식 등 다양한 요소를 포함하고 있으므로, 광범위한 카테고리의 이미지를 사전 학습한 Google Cloud에서 제공하는 Vision API<sup>3)</sup>를 활용하여 이미지를 분석하였다.

마지막으로 이미지에 주요하게 나타난 객체 중 공간 관련 객체만을 추출하여 실내 디자인 요소별로 분류하였다.

<표 1> 국내 라이프스타일 호텔

브랜드	위치	개관연도	그룹	Chain Scale	성급
Hotel Cappuccino	강남	2015	Kolon LSI	N/A	N/A
GLAD	여의도	2014	Glad Hotels & Resorts	N/A	4 star
	강남	2016			4 star
	코엑스센터	2017			3 star
	마포	2018			4 star
Aloft	강남	2014	Marriott International	Upscale	3 star
	명동	2017			4 star
L7	명동	2016	Lotte Hotels & Resorts	N/A	4 star
	강남	2017			4 star
	홍대	2018			N/A

2) 웹 크롤러를 제작하기 위해 웹 페이지의 동작을 자동화하는 Selenium, HTML에서 데이터를 파싱하는 BeautifulSoup, 웹 페이지의 정보를 요청하는 Urllib 등을 활용함.

3) <https://cloud.google.com/vision>

Ninettee Premier	명동2 인사동 판교	2017 2019 2021	Parnas Hotel	N/A	4 star N/A N/A
RYSE, Autograph Collection	홍대	2018	Marriott International	Upper Upscale	4 star
Moxy	인사동	2019	Marriott International	Upper Midscale	N/A
Andaz	강남	2019	Hyatt	Luxury	5 star
Gravity, Autograph Collection	판교	2020	Josun / Marriott International	Upper Upscale	4 star
POCO	성수	2020	Kolon LSI	N/A	2 star
Mondrian	이태원	2020	Accor	N/A	N/A

<표 2> 클라우드 기반 컴퓨터 비전 API

플랫폼	Google	Microsoft Azure	AWS	IBM Watson	Clarifai
서비스	Vision API	Computer Vision	Amazon Rekognition	Visual Recognition	Clarifai
Label detection	V	V	V	V	V
Landmark detection	V	V		V	
Celebrity detection		V	V		V
Logo detection	V				V
OCR	V	V	V	V	
NSFW	V	V	V	V	V

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 호텔 실내 디자인

#### (1) 호텔 공간에서 실내 디자인의 중요성

호텔과 같이 그 장소 자체가 목적이 되거나 상품의 성격을 지니며, 비교적 오랜 시간 머무르는 경우 서비스 환경의 다양한 요소가 고객 경험에 중요한 영향을 미친다 (Qu et al., 2000). 그 중, 시각적으로 보이는 물리적 단서 (Mechanic Clues)가 매우 중요하게 작용하는 것으로 나타났다 (Berry et al., 2006). 이는 고객이 무형의 서비스에 대해 추론하기 위해 유형의 요소에 의존하기 때문이다 (Wall & Berry, 2007). 즉, 고객들은 서비스의 개입을 받기 이전일지라도 실내 환경을 통해 서비스에 대한 품질을 판단하고 기대한다 (Fottler et al., 2011). 또한, 이와 같은 환경의 지각 및 추론은 구체적인 행동의 계획으로 이어진다 (Ittelson, 1973). 따라서, 호텔 공간에서 실내 디자인은 호텔의 이미지를 형성하고 서비스 품질을 기대하게 하며 평가를 통한 행동에 이르게 하는 요인이다 (Lin, 2004).

## (2) 호텔 공간의 실내 디자인 구성 요소

실내 디자인은 다양한 요소들로 구성되는데, 주 구성 요소는 바닥, 천장, 벽, 기둥과 같은 구조적인 요소와 색상, 조명, 가구 및 장식과 같은 비구조적인 요소로 나뉜다. 호텔의 실내 디자인 요소와 관련된 연구는 <표 3>과 같이 다양한 비구조적 요소들을 다루었으며, 설계 계획 측면이나 공간 표현의 특성 분석 등이 이루어졌다.

<표 3> 선행연구에 나타난 실내 디자인 구성 요소

연구자	비구조적 요소								구조적 요소
	색	조명	가구	마감/재료	장식/예술	패턴/무늬	섬유	실내 조경	
박민서 (2009)	●	●	●		●		●		바닥, 벽, 천장, 개구부 등
권지아 (2012)	●	●	●	●	●			●	
김지인 (2013)	●	●	●		●				
이상은 (2013)	●	●	●	●	●			●	
남하진 (2014)		●	●	●	●		●		
김지인 (2015)	●	●	●		●				
김효정 (2015)	●	●	●	●	●				
하쁘띠 (2018)	●	●	●		●		●		

## 2.2. 인스타그램 이미지

### (1) 인스타그램의 개요 및 특성

인스타그램(Instagram)은 월 사용자가 약 10억 명에 달하는 전 세계적으로 이용객이 가장 많은 이미지 기반 소셜 미디어이다 (statista, 2020). 텍스트 데이터가 주를 이루는 소셜 미디어와 달리 인스타그램은 이미지와 텍스트, 위치 등의 복합적인 정보를 제공한다. 인스타그램 사용자들은 자기표현, 타인과의 소통, 오락추구 및 과시 욕구의 충족 등을 위해 포스팅을 공유하는 경향이 강하다 (Sheldon & Bryant, 2016; 김효정, 2017). 특히, 호텔 공간과 관련하여 인스타그램의 포스팅은 과시적 소비 행동과 연관성이 높은 것으로 나타났다 (김미영, 2018).

### (2) 인스타그램 이미지

인스타그램을 활용한 공간 소비의 기준이 됨에 따라, 소셜 미디어상의 인테리어 이미지는 새로운 방문객을 끌어들이기 위한 효과적인 마케팅 도구가 되었다 (Izadpanah & Gunce, 2021). 이미지와 비디오는 온라인상에서 주요한 소셜 화폐(Social Currency)로 (Rainie et al., 2012), 현대 관광산업에서 매우 중요한 역할을 한다(Aramendia-Muneta et al., 2021). 이러한 중요성에도 불구하고 대량의 이미지를 일괄적으로 분석하는 방법이 부족했기 때문에 인스타그램의 이미지는 정성적으로 연구되었다. 최근

컴퓨터 비전 기술의 발달로 대량의 이미지 분석이 가능하게 되면서, Hu et al. (2014)는 최초로 인스타그램 이미지의 대량 분석 및 범주화 연구를 진행하였다. 이후 다양한 분야에서 인스타그램 이미지 분석이 활발히 이루어지고 있다.

## 3. 결과

### 3.1. 이미지 수집 결과

국내 라이프스타일 호텔의 인스타그램 이미지를 크롤링한 결과는 <표 4>와 같다. 약 15만 개의 포스팅 중 전처리를 통해 광고와 관련성이 낮은 포스팅, 비디오를 제거하여 약 11만 개의 이미지를 수집하였다. 대상 호텔 중 호텔 포코 성수와 나인트리 프리미어 판교의 경우, 인스타그램 포스팅의 총 개수가 각 652개, 347개로 데이터의 양이 충분하지 않아 최종 분석 대상에서 제외하였다. 이미지는 2015년 7월에서 2021년 8월 사이 작성되었다.

<표 4> 인스타그램 이미지 수집 결과

브랜드	위치	수집 이미지 (n)
Hotel Cappuccino	강남	6,711
	여의도	4,664
	강남	7,752
	코엑스센터	896
	마포	3,937
	강남	2,037
	명동	1,883
	명동	3,217
GLAD	강남	3,536
	홍대	4,284
	명동2	1,802
	인사동	2,305
Aloft	홍대	20,585
	인사동	755
	강남	27,247
	판교	1,572
Ninetree Premier	이태원	20,598
	Total	113,781

### 3.2. 이미지 분석 결과

국내 라이프스타일 호텔 포스팅의 이미지에 나타난 실내 디자인 구성 요소를 분석한 결과는 <표 5>와 같다. 인테리어 디자인으로 구분된 이미지는 전체 이미지 중 약 15%에 해당하였으며, 탐지된 객체는 선행연구에 나타난 실내 디자인의 비구조적 요소 및 구조적 요소에 따라 분류하였다.

&lt;표 5&gt; 실내 디자인 구성 요소 분석 결과

구분	요소	Score	Rank	Ratio
비구조적 요소	가구	Table Furniture Chair Couch Fixture Bed frame Shelf	22,507 12,748 6,595 3,120 2,838 1,952 1,517	1 3 10 14 17 27 28
	마감/재료	Wood Flooring	13,470 10,490	2 5
	실내 조경	Plant Flower	12,506 2,435	4 23
	조명	Lighting Lamp	8,370 2,252	7 25
	섬유	Textile Curtain	8,213 3,060	8 15
	장식/예술	Art Decoration Picture frame	6,934 2,559 1,490	9 20 29
	색	White Azure Purple Blue Yellow Orange Magenta	3,822 3,659 2,741 2,731 2,489 2,365 2,002	12 13 18 19 22 24 26
	창	Window	8,415	6
	바닥	Floor	6,527	11
	벽	Wall	2,884	16
	천장	Ceiling	2,541	21
	개구부	Door	1,350	30
구조적 요소				1.19%

## (1) 비구조적 요소

실내 디자인을 구성하는 8가지 비구조적 요소 (색, 조명, 가구, 마감/재료, 장식/예술, 패턴/무늬, 섬유, 실내 조경) 중 패턴/무늬를 제외한 7가지의 요소가 인스타그램 이미지에 다수 나타났다. 특히, 테이블 (19.78%)과 그 외 가구 (11.20%), 및 의자 (5.8%) 등이 가장 많이 나타났다. 또한, 자연적 요소를 보여주는 이미지를 다수 게시하였다. 마감/재료 중 목재 (11.84%)와 실내 조경 중 식물 (10.99%) 및 꽃(2.14%)이 다수 나타났다. 조명은 약 7.36%, 섬유는 약 7.22%로 실내 디자인 요소 중 중요한 비중을 차지하였다. 예술 및 장식 요소 또한 각 6.09%와 2.25%를 차지하며, 인스타그램 이미지에 다수 표현되었다. 그 외, 흰색, 푸른색, 보라색 등 색상이 주요하게 표현된 이미지들도 다수 게시되었다.

## (2) 구조적 요소

실내 디자인의 구조적인 요소 중에는 창 (7.4%)과 바닥 (5.74%)이 가장 큰 비중을 차지하였으며, 벽 (2.53%), 천장 (2.23%), 문 (1.19%) 또한 나타났다. 인스타그램 이미지에서 구조적 요소는 비구조적 요소 대비 상대적으로 주요하게 나타나지 않았다.

## 4. 결론

라이프스타일 호텔과 관련하여 인스타그램에 공유한 이미지에 주요하게 나타난 실내 디자인 구성 요소를 분석한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 라이프스타일 호텔 관련 인스타그램 이미지에는 다양한 실내 디자인 요소가 나타났다. 라이프스타일 호텔 관련 선행연구에서 독특한 디자인이 호텔의 주요한 특성으로 나타난 것과 같이, 방문객들은 공간 디자인에 많은 관심을 가지고 이를 촬영하여 인스타그램에 공유하는 것으로 해석된다.

둘째, 방문객들은 라이프스타일 호텔의 실내 디자인 구성 요소 중 비구조적인 연출요소에 시각적인 관심을 두는 것으로 보인다. 전체적인 인테리어 디자인을 나타내는 이미지나 구조적 요소 대비, 가구 및 마감/재료, 실내 조경과 장식 등의 비구조적 요소가 인스타그램 상의 이미지에 더욱 많이 공유되고 있다.

셋째, 위 결과로 보아 인스타그램을 활용한 라이프스타일 호텔을 디자인하기 위해서는 시각적으로 매력적인 가구와 자연적인 요소, 눈길을 끄는 장식 요소 등을 도입할 필요가 있다. 인스타그램 상의 이미지는 실제 방문객의 관심사와 경험을 반영하기도 하지만 다른 이용자들의 방문 의도 등 미래 행동에도 영향을 미치므로, 가구와 같이 인스타그램 상에서 다수 공유되는 요소를 특징적으로 디자인함으로써 잠재고객의 방문을 유도할 수 있을 것이다.

코로나 19와 같이 예측 불가능한 변수로 어려움을 겪고 있는 호텔 공간으로 소비자들을 모객하기 위해서는, 실제 공간의 사용자들이 어떤 공간적 요소에 매력을 느끼고 공유하고자 하는지 이해할 필요가 있다. 이를 통해 소비자의 욕구를 충족시켜줄 인스타그램을 활용한 공간 디자인이 이루어질 수 있을 것이다. 본 연구는 국내 사례 호텔의 데이터만을 활용하여 분석을 진행하였으므로 결과를 일반화하기는 어렵다는 한계점이 있다. 그러나 실제 방문객들이 공유한 인스타그램 이미지를 활용하여 시각적으로 관심을 끈 실내 디자인 요소를 정량적으로 분석하였고, 이를 통해 향후 인스타그램을 활용하여 디자인을 위해 강화해야 할 요소를 제시하였는데 의의가 있다. 향후 본 연구에서 중요하게 나타난 실내 디자인 요소의 인스타그램 빌리티에 대한 추가적인 연구가 진행될 필요가 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김미영, 김지희, 인스타그램 (Instagram)을 통해 본 과시적 자기표현 공간으로서 서울 고급호텔, *서울도시연구*, 19(1), 95-113, 2018
- 김지인, 강혜승, 진기남, 실내 디자인 요소와 서비스 환경 추론과의 관계 연구: 리조트 호텔 로비를 중심으로, *디자인융복합연구*, 4(3), 99-112, 2013

3. 김지인, 박혜신, 호텔 웹사이트에 게재된 객실 이미지의 실내디자인 요소와 방문의도간의 관계: 국내 특 1급 호텔의 객실 이미지를 중심으로, 디지털디자인학연구, 15(2), 383-394, 2015
4. 김효정, 인스타그램 사진 공유 행동에 미치는 영향: 이용과 충족 이론을 중심으로, 한국콘텐츠학회논문지, 17(11), 252-263, 2017
5. 김효정, 사용자 유형 분석을 통한 국내 부티크 호텔 실내디자인의 구성요소 선호도 연구, 국내석사학위논문 중앙대학교 건설대학원, 2015
6. 권지아, 특급 도시호텔 브랜드 아이덴티티 구축을 위한 디자인 매니지먼트 가이드라인 연구, 국내석사학위논문 이화여자대학교 대학원, 2012
7. 남하진, 실내코디네이션에 표현된 도시호텔의 브랜드 개성에 관한 연구, 국내석사학위논문 단국대학교, 2014
8. 박민서, 디자인 호텔 실내코디네이션 표현방법에 관한 연구, 국내석사학위논문 상명대학교 디자인대학원, 2009
9. 이상은, 필립스탁의 혼성적 표현특성을 적용한 호텔 실내 코디네이션 연구, 국내석사학위논문 상명대학교 예술디자인대학원, 2013
10. 하쁘티, 도시호텔 객실공간의 실내코디네이션 평가에 관한 연구, 국내박사학위논문 상명대학교 일반대학원, 2018
11. Aramendia-Muneta, M. E., Olarte-Pascual, C., & Ollo-López, A., Key Image Attributes to Elicit Likes and Comments on Instagram, Journal of Promotion Management, 27(1), 50-76, 2021
12. Berry, L. L., Wall, E. A., & Carbone, L. P., Service clues and customer assessment of the service experience: Lessons from marketing. Academy of management perspectives, 20(2), 43-57, 2006
13. Fottler, M. D., Ford, R. C., & Heaton, C. P., Achieving service excellence: Strategies for healthcare, Chicago: Health Administration Press, 2002
14. Hu, Y., Manikonda, L., & Kambhampati, S., What we instagram: A first analysis of instagram photo content and user types, In Proceedings of the International AAAI Conference on Web and Social Media, 8(1), 2014
15. Ittelson, W. H., Environment and cognition, Seminar Press, 1973
16. Izadpanah, S., & Gunce, K., Social media as a means of increasing non-designers' insight into interior design, The Design Journal, 1-14, 2021
17. Lin, I. Y., Evaluating a servicescape: the effect of cognition and emotion, International Journal of Hospitality Management, 23(2), 163-178, 2004
18. Lu, W., & Stepchenkova, S., User-generated content as a research mode in tourism and hospitality applications: Topics, methods, and software, Journal of Hospitality Marketing & Management, 24(2), 119-154, 2015
19. Qu, H., Ryan, B., & Chu, R., The importance of hotel attributes in contributing to travelers' satisfaction in the Hong Kong hotel industry, Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 1(3), 65-83, 2000
20. Rainie, L., Brenner, J., & Purcell, K., Photos and videos as social currency online, Pew Internet & American Life Project, 23-29, 2012
21. Sheldon, P., & Bryant, K., Instagram: Motives for its use and relationship to narcissism and contextual age, Computers in human Behavior, 58, 89-97, 2016
22. Wall, E. A., & Berry, L. L., The combined effects of the physical environment and employee behavior on customer perception of restaurant service quality, Cornell hotel and restaurant administration quarterly, 48(1), 59-69, 2007
23. Wang, D., Chan, H., & Pan, S., The impacts of mass media on organic destination image: A case study of Singapore, Asia Pacific Journal of Tourism Research, 20(8), 860-874, 2015
24. Zappavigna, M., & Zhao, S., Selfies in 'mommyblogging': An emerging visual genre, Discourse, Context & Media, 20, 239-247, 2017
25. <https://www.statista.com/topics/1882/instagram>
26. <https://monitor.icef.com/2020/01/instagrams-profound-effect-on-travel-destination-choice>