월명 시니어 도서관

어르신의 사랑방이자 지식의 샘터

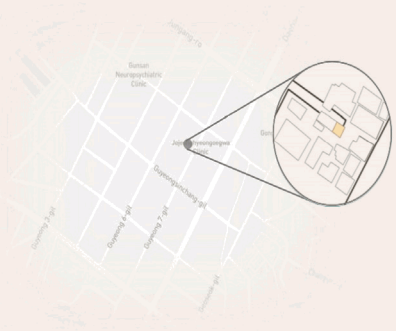
군산대학교 공간디자인융합기술학과 이혜빈
지도교수: 유성은

Background

기존 도서관은 서고와 열람실을 대표하는 이미지로 인식되고 있으며 현재 도서관에서 이루어지는 프로그램은 이용자에게 일방적으로 제공하는 형태가 대부분이다. 이렇게 일률적이고 비연속적인 문화 프로그램의 한계를 극복하고, 다양화 및 전문화된 도서관 서비스의 지속적인 제공이 필요하다.

따라서 이용자 주도의 모임 활동을 지지하여 일방적으로 제공하였던 문화 프로그램을 보완하고 이용자 중심 커뮤니티의 전문성과 체계성을 확보하여 서고와 열람실 등의 고전적인 기존 도서관의 이미지를 탈피하고 커뮤니티 중심의 역동적인 도서관을 구축하고자 한다.

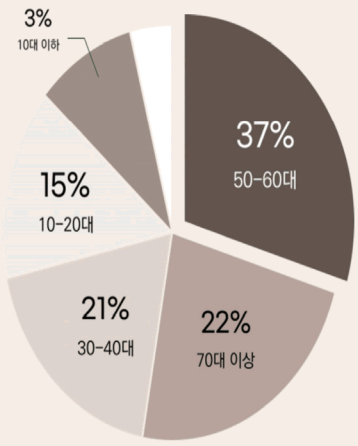
Site



전라북도 군산시 구영6길 54-8
건축면적: 약 70㎡
군산시 월명동에 위치한 빈집

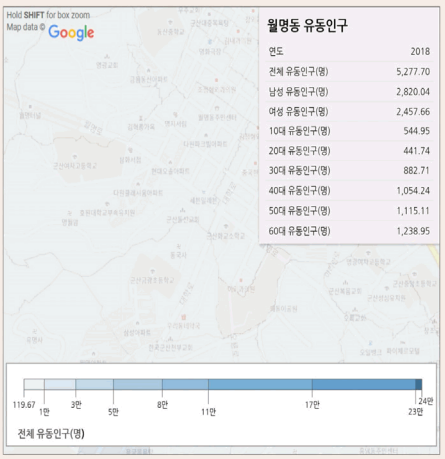
군산시 월명동은 구도심지역이었으나 2008년부터 시작한 근대문화유산을 활용한 도시재생 사업으로 새로운 관광 명소로 떠올랐다.

Target



월명동 거주인구 현황

출처: KOSIS 국가통계포털



월명동 유동인구 현황

출처: http://datakorea.datastore.or.kr/

월명동의 거주인구 현황과 유동인구 현황을 조사한 결과,
50-60대가 37%로 가장 많이 거주하며 유동인구도 50-60대가 45%로 가장 많아 커뮤니티 활성화 수요 계층을 시니어로 선정
기존 작은 도서관과 차별성을 둔 시니어 도서관을 기획하여 시니어와 더불어 여러 세대가 함께 소통할 수 있는 공간 계획

Concept

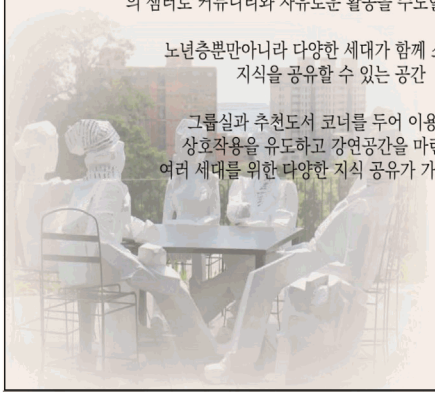
'사랑방'

공간적 측면

다양한 시니어 맞춤 서적을 제공하며 어르신의 사랑방이자 지식의 샘터로 커뮤니티와 자유로운 활동을 주도할 수 있는 공간

노년층뿐만아니라 다양한 세대가 함께 소통하며 지식을 공유할 수 있는 공간

그룹실과 추천도서 코너를 두어 이용자간 상호작용을 유도하고 강연공간을 마련하여 여러 세대를 위한 다양한 지식 공유가 가능한 공간



이용자 중심 커뮤니티 활성화 서비스

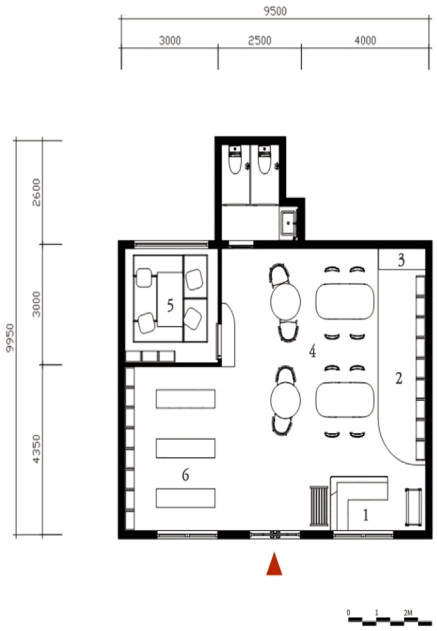
서비스 측면

도서관에서 일방적으로 제공하는 프로그램이 아닌 이용자가 직접 커뮤니티를 형성하며 자유롭게 활동할 수 있는 서비스

이용자들끼리 도서관 어플을 통해 상호작용하며 활동을 이어나갈 수 있는 서비스

어플 사용에 취약한 시니어들을 젊은 세대가 함께 도와주며 세대간 연결과 통합 가능

Floor Plan



공간 계획

1. 안내데스크: 입구와 가까이 배치하여 방문자와 사서가 이용하기 편리하게 계획

2. 강연공간: 여러 세대가 여러 문화프로그램과 강연을 함께 접할 수 있는 공간이며 강연을 하지 않을 때에도 활용할 수 있도록 책장을 두어 저서공간으로도 사용 가능

3. 추천도서 코너: 자신의 관심사를 공유하는 공간으로 독서공간과 저서공간에 가깝게 배치하여 자신이 읽은 책을 다른 이용자에게 바로 공유할 수 있는 공간

4. 독서공간: 이용자간 소통이 자유롭게 이루어질 수 있는 공간이며 저서공간과 강연공간에 가깝게 배치하여 동선을 최소화하고 강연을 할 때 자리에서 바로 참여 가능

5. 그룹실: 소그룹으로 활동가능 한 공간으로 최대 5명까지 수용 가능하며 프라이빗하고 소음을 줄일 수 있도록 좌식 형태의 방으로 계획

6. 저서공간: 입구와 독서공간에 근접하게 두어서 동선을 최소화

Space

1. 외관

한옥의 느낌과 함께 양옆으로 큰 창을 두어 개방감을 주고 외부에서 내부가 보이도록 하여 자연스럽게 도서관 안으로 들어올 수 있도록 디자인하였다. 박공지붕과 식물을 배치하여 한옥 분위기를 더해주었다.

2. 입구와 안내데스크

입구 오른편에 안내데스크가 있으며 사서가 머무는 공간이며, 도서관을 나가기 전에 추천도서를 확인할 수 있다.

Space

3. 강연공간, 독서공간

강연은 매일 하는 것이 아니기 때문에 최소한의 단차를 두어 디자인하였다. (강연을 하지 않을 때에는 저서 공간으로 활용)

독서공간은 창으로 들어오는 햇빛과 함께 여유롭고 자유로운 분위기에서 독서할 수 있는 공간이다.

4. 추천도서 코너

추천도서는 모임 참여자에 의해 우수하게 평가받은 도서를 분기별 도서관 추천 도서에 반영하거나, 개인도 추천도서를 선정하여 반영한다. 이렇게 선정된 도서를 두는 공간으로 자유롭게 활용이 가능하다.

Space

5. 그룹실

동양의 좌식 문화를 반영하여 한옥의 느낌을 더해주고 편안한 분위기 형성하였다. 통창을 두어 개방감을 주었고 외부와 자연스럽게 연결되도록 계획하였다. 이용자들이 소그룹으로 활동할 수 있는 공간이다.

6. 저서공간

기존 도서관과는 다른 시니어를 위한 맞춤 도서를 제공하는 공간이다. 박공지붕으로 높은 책장이 있는 공간에 조금의 개방감을 주었다.

메타버스 활용 도서관의 공간구성 사례 분석**

Case Study on Spatial Composition of the Virtual Library Applied Metaverse Technology

Author
이혜빈 Lee, Hye-Bin / 회원, 군산대학교 공간디자인융합기술학과 학부생
오명원 Oh, Myoung-Won / 정회원, 중앙대학교 실내환경디자인전공 강사, 공학박사
유성은 Yoo, Sung-Eun / 정회원, 군산대학교 공간디자인융합기술학과 교수, 이학박사*

Abstract
Since COVID-19, as online system development has reached beyond the offline system's temporal and spatial limitations and rapidly expanded, library services using metaverse are also increasing. This study aims to explore the the metaverse library's future development direction. The metaverse spatial type and spatial composition characteristics were reviewed through previous studies. After, we analysed cases of domestic metaverse libraries built and used over the past two years. The metaverse space type is divided into augmented reality, lifelogging, mirror worlds, and virtual worlds. The cases are divided into a field experience-type libraries that provide real places and share platform-type libraries that use online sharing platforms. In the field experience-type library, lifelogging was not applied or the virtual world was not applied, and shared space or immediacy was not applied. In order to support users' social participation and communication, it is necessary to apply lifelogging through avatars that apply user big data information and to increase interaction in the metaverse by applying shared space and immediacy.

Keywords
도서관, 메타버스, 가상현실, 증강현실
library, metaverse, virtual reality, augmented reality

1. 서론

1.1. 연구의 배경과 목적

최근 도서관들은 서비스 이용자를 확대하기 위하여 새로운 유형의 서비스를 개발하려 노력하고 있으며, 코로나19 사태 이후로 기존의 오프라인시스템의 시공간적 한계를 벗어난 온라인시스템의 개발이 급속히 확대되면서 메타버스 기술을 활용한 도서관 서비스를 시도하고 있다. 본 연구에서는 국내의 메타버스 기술을 활용한 도서관 사례분석을 통하여 현재 구축된 메타버스형 도서관의 공간구성 특성을 살펴보고 앞으로의 발전 방향을 탐구하였다.

1.2. 연구 방법 및 범위

메타버스의 공간구성에 관련된 선행연구를 조사하고, 이를 종합하여 메타버스 공간유형과 공간구성 특성을 정리하였다. 코로나19 사태 이후 2021년부터 최근 2년간 구축되고 상용화된 메타버스형 도서관으로 사례를 선정하고, 메타버스 공간구성 특성을 기준으로 국내 메타버스형 도서관 사례를 분석하였다.

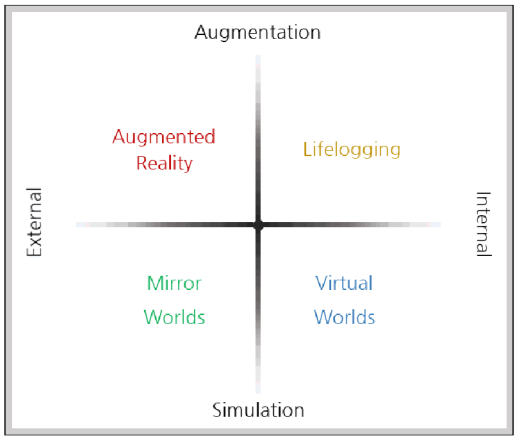
2. 메타버스 유형과 공간구성

2.1. 메타버스 개념과 유형

최근 포스트 인터넷으로 급부상하고 있는 메타버스는 게임과 SNS를 기반으로 크게 발전했으며, 이제는 공공영역에도 확대되어 공공서비스의 새로운 형태로 제공되고 있다. 메타버스(metaverse)는 메타와 유니버스의 합성어로 메타(meta)는 가상, 초월을 뜻하고 유니버스(universe)는 우주를 뜻한다. 메타버스는 현실과 가상세계가 교차하고 상호작용하는 것으로 '가상으로 확장된 물리적 현

* 교신저자(Corresponding Author); seyoo@kunsan.ac.kr
** 이 논문은 2020년도 한국연구재단 기초연구과제 지원에 의하여 연구되었음. (NRF-2020R1F1A1072357)

실과 물리적으로 지속되는 가상공간의 융합'이다. 메타버스의 요소는 기술적 측면에서 증강(Augmentation) - 시뮬레이션(Simulation) 축, 사용자 측면에서 내적(Intimate) - 외적(External) 축으로 설명될 수 있다. 증강은 물리적 환경에 대한 새로운 정보를 축적하는 기술이며 시뮬레이션은 현실을 모방한 가상의 세계를 제공하는 기술이다. 내적 기술은 아바타, 프로필 등 이용자의 정체성에 관련된 기술을 말하고, 외적 기술은 사용자 주변의 세계에 대한 정보와 통제권을 제공하는 기술을 말한다. 이러한 기술의 결합에 따라 라이프로깅(Lifelogging), 증강현실(Augmented Reality), 거울세계(Mirror Worlds), 가상세계(Virtual Worlds)로 구분할 수 있다(Smart, 2007).



<그림 1> 메타버스 공간유형
출처: Metaverse Roadmap Overview, 2007.
https://www.metaverseroadmap.org/overview

2.2. 메타버스 공간구성

메타버스 시대의 도서관은 물리적 제약으로 한정되는 도서관 서비스의 문제점을 개선하는 데 좋은 도구가 될 수 있으며, 도서관의 공간적 확장을 이끌어 도서관의 성장에 도움이 될 수 있다(정재원, 2021). 스탠퍼드대학교 도서관은 현실세계에서 제공되지 않는 미공개 자료를 가상 기록저장소(Virtual archives in Second Life)[1]를 통해 이용자가 내용을 확인할 수 있는 서비스를 제공하고 있다. 국경 없는 기자회(Reporters Without Border)는 마인크래프트에 검열 없는 도서관(The Uncensored Library)[2]을 제공하여 세계 각국에 정치적인 이유로 검열당한 기사를 볼 수 있게 한다. 메타버스형 도서관은 자료실을 확장하여 더 많은 정보에 자유롭게 접근할 수 있으며 빅데이터를 기반으로 사용자의 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다. 또한 시대나 사회적 특성을 반영한 특수 목적형 도서관을 제공하여 몰입감 높은 체험형 도서관을 제공될 수 있다.

메타버스 공간의 구성에 대한 분석을 진행한 연구로는 공간디자인적 관점에서 시몽동의 기술철학인 개체화론을 통해 메타버스 공간구축을 정보의 형태화, 발생적 진화화, 상호 개체성으로 사례분석한 연구(박정아, 2022)가 있으며, 메타버스의 이용자 관점에서 메타버스형 가상박물관 사례를 분석한 연구(박수빈, 이현경, 2021)와 메타버스를 구축하는 플랫폼의 구성 특성을 공유공간, 그래픽 사용자 인터페이스, 즉시성, 상호작용, 지속성, 사회화/커뮤니케이션 등으로 분석한 연구(이하은, 한정엽, 2021)가 있다. 이들 연구에서 메타버스의 공간유형과 공간 특성을 종합하여 사례분석을 위한 공간분석 기준의 틀을 만들었다.

<표 1> 메타버스 공간유형과 공간구성 특성

구분		설명
공간유형	증강현실 (Augmented Reality)	· 현실세계 기반 영상에 가상 이미지와 정보를 실시간 합성하여 사용자에게 몰입감 높은 상호작용 경험 · 스마트폰으로 책을 비추면 화면 속 입체 영상이 구현
	라이프로깅 (Life logging)	· 사물과 사람의 일상적인 경험과 정보 저장. · 과거와 현재 상태 확인 및 공유 · 개인의 활동 빅데이터는 서비스 자원으로 활용 · 웨어러블 디바이스, SNS 데이터 · 아바타 모델은 인간의 신체, 감정, 경험, 움직임과 같은 정보를 보여주어 가상의 공간에 재현
	거울세계 (Mirror World)	· 물리적 세계를 가능한 사실적으로 재현하되 추가 정보를 더한 확장된 세계를 형성
	가상세계 (Virtual World)	· 현실의 경제, 사회, 정치적 세계를 확장 · 아바타를 통해 가상세계 탐험하고 사용자간 소통 · 이용자에 의한 공간창조가 가능 · 기존 도서관을 가상도서관으로 확장한 경우와 가상공간에만 존재하는 도서관으로 구분됨 · 불특정 다수의 입장이 허용된 가상세계로의 컬렉션 여행 중 불확정적인 사건을 형성
공간구성 특성	정보의 형태화	· 컬렉션 정보 제공에 있어서 기하학적 추상미를 끌어들임으로써 공간의 재질 마감, 형태의 움직임들로 기하학적 형태화
	공유공간	· 여러 이용자가 동시에 참여 가능
	즉시성	· 이용자 간 실시간 상호작용
	사용자화	· 가상세계는 언제든 사용자가 변경, 개발, 구축 또는 사용자 정의를 내릴 수 있음

3. 메타버스형 도서관 사례분석

3.1. 도서관 개요

사례로 선정된 메타버스형 도서관은 국립중앙도서관, 국립어린이청소년도서관, 동대문구정보화도서관, 대구북부도서관, 한성대학술정보관이다. 사례도서관의 기본정보는 <표 2>에 도서관명, 서비스 시작년도, 메타버스 이용방법과 체험화면 이미지로 정리하였다. 메타버스 이용방법은 실물공간 제공, 공유플랫폼 사용, 개인아바타 유무, VR/AR기 연동유무로 나누어 조사하였다.

1) https://library.stanford.edu/spc/more-about-us/projects-and-initiatives/virtual-archives-second-life
2) https://www.uncensoredlibrary.com/en

국립중앙도서관의 '실감서재[3]'는 도서관 자료를 역동적으로 검색하고 다른 관람객과 공유할 수 있는 서비스, 실물로 접하기 어려운 고전에 대한 설명과 멀티미디어 정보를 사용자와 상호작용하도록 제공하는 콘텐츠 서비스 등이 제공된다.

국립어린이청소년도서관[4]의 '증강현실체험관'은 360도 입체 관람이 가능하도록 제작되었으며, '증강현실 그림책방'은 책 속으로 들어가거나 주인공이 되어 볼 수 있으며, '어린이독도체험관LIVErary'은 독도의 식물과 동물들을 체험할 수 있는 서비스이다.

동대문구정보화도서관에서 운영하는 메타버스 도서관[5]은 스마트폰에서 '제페토'앱을 통해 입장가능하며 도서관 건물이 재현되어 테마서가, 추천도서, 행사소식 등의 정보 서비스를 제공하고, 게임 등 다양한 콘텐츠도 제공한다.

대구시립북부도서관에서 운영하는 '메타북스[6]'는 메타버스 플랫폼 '개더타운'을 활용하였으며, 일반자료실과 어린이 자료실, 강좌실, 시청각실 등을 그대로 가상공간에 구현했다. 아바타로 24시간 방문가능하며 도서관 추천도서나 자료를 검색하고 문화강조나 교육 프로그램을 안내받고 원하는 강좌의 수강 신청까지 가능하며 게임 등을 즐길 수도 있다.

한성대 학술정보관은 '제페토'를 플랫폼으로 하는 '한성 북니버스[7]'라는 서비스를 운영하고 있다. 한성대 학술정보관의 모습을 구현하였으며 이용자는 자료실과 열람실 내외부를 둘러보고 사서와 실시간 채팅으로 도서관 투어도 가능하며 게임공간 등도 마련돼 있다.

국립중앙도서관과 국립어린이청소년도서관은 도서관 내에 메타버스를 체험할 수 있는 실물형 전시장 성격의 도서관으로 VR/AR기기와 연동될 수 있으나 이용자의 아바타가 상호작용되지 않는다. 동대문구정보화도서관과 한성대 '한성북니버스'는 메타버스 플랫폼으로 '제페토' 앱을 사용하며, 실물 도서관 건물이 재현되어 건물 탐색이 가능하다. 대구북부도서관 '메타북스'는 '게더타운'이라는 메타버스 플랫폼을 사용하여 실물 도서관을 가상공간에 구현하였다. 메타버스 공유플랫폼을 사용하는 동대문구정보화도서관과 대구북부도서관 '메타북스'와 한성대 학술정보관 '한성북니버스'는 아바타가 사용되고 있으나 AR/VR기기가 연동되지 않는다.

3) https://www.nl.go.kr/NL/contents/N41801000000.do
4) https://www.nlcy.go.kr/NLCY/main/index.do
5) https://go.zepeto.me/SMOVkv
6) https://app.gather.town/app/18A3bUuFZxLvoQnX/Daegu_Bukbu_library
7) https://gpweb.zepeto.io/user/post/254488894

<표 2> 메타버스형 도서관 사례의 이용방법과 이미지

도서관명	시작년도	메타버스 이용방법				체험화면 이미지	
		실물 공간 제공	공유 플랫폼 사용	개인 아바타 유무	VR/AR 기기 연동 유무		
국립중앙도서관 '실감서재'	2021	디지털도서관 지하 3층	X	X	O	실감서재 외부	실감서재 내부
						검색의 미래	VR 기기
국립어린이청소년도서관	2021	4F 증강현실 그림책방, B1 어린이독도체험관 LIVErary, 증강현실 체험관	x	X	O	어린이독도체험관 LIVErary	증강현실체험관
						증강현실 체험	증강현실 체험
동대문구정보화도서관	2021	x	제페토	O	X	외관	로비
						종합자료실 1관	종합자료실 2관
대구시립북부도서관 '메타북스'	2022	x	게더타운	O	X	외관	로비
						종합자료실	어린이 자료실
한성대학술정보관 '한성북니버스'	2021	x	제페토	O	X	외관	로비
						사회과학자료실	인문·자연과학자료실

3.2. 도서관 공간특성 분석

각 사례 도서관들의 공간특성은 <표 1>의 메타버스 공간유형과 공간구성 특성의 적용 수준에 따라 적용인 경우는 '○', 적용수준이 떨어지는 경우는 '△', 적용하지 않은 경우는 '×', 로 표시하여 <표 3>에 정리하였다. 메타버스 공간유형에서 라이프로깅과 가상세계는 아바타의 상호작용이 없는 국립중앙도서관 '실감서재'와 국립어린이청소년도서관에서는 적용되지 않거나 적용수준이 떨어

졌으며 증강현실, 거울세계는 적용이 되었다. 공유플랫폼을 사용하는 도서관들은 라이프로깅과 가상세계가 적용되었다. 공유플랫폼으로 '게더타운'을 사용하는 대구북부도서관 '메타북스'는 증강현실이 적용되지 않았고 거울세계도 적용수준이 떨어졌다. 공유플랫폼 '제페토'를 사용하는 동대문구정보화도서관과 한성대 '한성북니버스'는 증강현실, 라이프로깅, 거울세계, 가상세계가 모두 적용되었다. 공간구성 특성에 있어서는 실물공간을 사용하는 국립중앙도서관의 '실감서재'가 공유공간, 즉시성 등 이용자들 간의 상호작용 면에서나 메타버스 물리적 공간과 사용자의 상호작용 면에서 적용이 되지 않았다.

<표 3> 메타버스 공간 유형과 공간구성 특성에 따른 사례 분석

	공간 유형				공간구성 특성			
	증강현실 (Augmented Reality)	라이프로깅 (Life logging)	거울세계 (Mirror World)	가상세계 (Virtual World)	정보의 형태화	공유공간	즉시성	사용자화
국립중앙도서관	O	X	O	X	O	X	X	△
국립어린이청소년도서관	O	X	O	△	O	O	X	O
동대문구정보화도서관	O	O	O	O	O	O	O	O
대구시립북부도서관	X	O	△	O	O	O	O	O
한성대학술정보관	O	O	O	O	O	O	O	O

4. 결론

본 연구에서는 메타버스 기술을 활용한 도서관의 사례를 분석하여 공간구성유형과 공간구성 특성으로 조사하였다. 사례의 메타버스 도서관은 실물 장소를 제공하는 현장체험형 도서관과 온라인 공유플랫폼을 사용하는 도서관으로 나뉘며, 현장체험형 도서관은 라이프로깅이 적용되지 않거나 가상세계 적용이 떨어졌으며, 공유공간이나 즉시성 등이 적용되지 않았다. 이용자의 사회적 참여와 커뮤니케이션을 지원하기 위해서는 이용자 빅데이터 정보를 적용하는 아바타를 통한 라이프로깅의 적용과 공유공간과 즉시성의 적용으로 메타버스 내 상호작용을 높이는 노력이 필요하다. 앞으로 AR/VR 관련 기기들의 사용이 실생활에서 크게 늘 것으로 전망된다. 이러한 기기들의 사용이 일반화되면 메타버스 공간 내의 이용자 간의 상호작용의 수준과 이용자의 사용자화 수준이 크게 향상될 것이다. 앞으로는 이용자의 빅데이터를 활용한 메타버스 도서관의 새로운 서비스 개발과 운영 전략이 구체적으로 연구될 필요가 있다. 이러한 다양한 서비스들과 운영전략은 메타버스형 도서관의 관심과 사용이 실제도서관으로 이어지게 할 것이다.

참고문헌

1. 박수빈, 이현경, 메타버스형 가상 박물관의 사례 연구에 따른 발전 방향 제안: 개인화와 공유를 중심으로, 한국디자인포럼, 72, 19-30, 2021.
2. 박정아, 시몽동의 개체화론 관점에서 본 메타버스 공간 구축에 관한 연구, 한국공간디자인학회논문집, 17(1), 253-264, 2022.
3. 이하은, 한정엽, 메타버스 플랫폼의 체험형태에 따른 유형 분류 및 특성 연구-실감, 초실감 메타버스 대표사례를 중심으로-, 한국공간디자인학회논문집, 16(8), 427-436, 2021.
4. 정재원, 메타버스 시대의 도서관 운영, 국립중앙도서관 이슈페이퍼, 3, 국립중앙도서관, 2021.
5. Smart, J. M., Cascio, J. & Paffendorf, J., Metaverse Roadmap Overview, 2007. https://www.metaverseroadmap.org/overview

메타버스 모델하우스의 사용성 평가에 대한 기초 연구

A Basic Study on the Evaluation of Usability of Metaverse Model House

-세대 시뮬레이션을 중심으로-

충북대학교 주거환경학과

김주희, 안나현

지도교수: 황지현

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. 2022R1G1A1010844).

서론

연구배경

✓ covid19 장기화로 인해 주택시장에도 비대면 문화가 자리잡았으며 프롭테크(빅데이터, VR, IT 등의 기술을 접목한 새로운 부동산 서비스)가 이러한 변화를 주도.

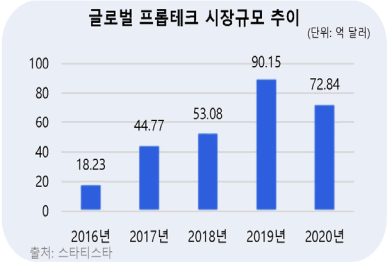
✓ 글로벌 시장조사기관인 스타티스타(Statista)에 따르면 2020년 전 세계 프롭테크 시장 규모는 72억8400만달러로 집계됨. 코로나19 여파로 2019년(90억1500만 달러)보다 19.2% 감소했지만 전반적인 상승 추세는 이어지는 분위기(김은희, 2021).

✓ 건설업계도 프롭테크 관련 기술 도입·개발에 적극적. 최근에는 전통 건설업계와 신식 프롭테크의 성공적인 협업이 만들어 낸 메타버스 모델하우스 등장(김서온, 2022). 그러나 이러한 메타버스 모델하우스는 사용자가 실물공간에서 경험할 수 있는 공간이동, 관람시선, 가구 작동의 제약으로 모델하우스 시장을 주도하지 못함.

✓ 부동산개발회사 피데스개발의 R&D센터 소장은 이와 관련하여 기술은 모두 개발되었으나 콘텐츠가 부족한 실정이라 지적하였으며 궁극적으로 콘텐츠 개발을 위해 사용자 관점에서 접근할 필요가 있다고 함.

✓ 메타버스 모델하우스는 실제 구매로 이어지는 상품이라는 가치의 특성상 사용자가 실제로 체험하는데 있어 얼마나 효율적이고 만족하는가를 평가할 수 있어야함. (하지민, 박수빈, 2011).

=> 따라서, 사용자 경험(UX) 측면으로 사용자가 메타버스 모델하우스를 만족스럽게 사용하기 위해서 사용성을 평가하고 그에 기반한 사용자 경험 요소들을 메타버스 모델하우스에 반영할 필요 있음.



서론

연구목적

✓ 사용자 경험 관점으로 메타버스 모델하우스의 사용성 평가항목을 도출하고 사용자의 긍정적 경험을 높여 메타버스 모델하우스를 활성화할 방안을 모색하고자 함.

✓ 선행연구, 사례조사를 통해 사용자 경험 디자인의 사용성 평가 항목 중 메타버스 모델하우스에 적용할 수 있는 항목 조사, 전문가와의 인터뷰를 통해 항목을 검증하여 최종 사용성 평가항목 도출.

연구범위

✓ 메타버스 모델하우스의 사용성 평가항목을 도출하기 위한 연구의 시작으로, 메타버스 모델하우스 중에서도 세대 시뮬레이션을 중심으로 본 연구의 범위를 정함.

✓ 메타버스 모델하우스인 '두산위브 광주센트럴파크(2022년 2월 분양)' 의 세대 시뮬레이션을 연구 대상으로 함.

메타버스 모델하우스 사례 (두산위브 광주센트럴파크)

캐릭터 선택 화면

내부 모습(인테리어 선택)

내부 모습(동물 AI의 설명)

출처: 두산위브 광주센트럴파크

이론적배경

사용자 경험 디자인

✓ 사용자 경험(UX)이란 사용자가 제품 및 서비스를 사용하며, 또는 그 사용을 예측하며 얻는 인지적인 이해부터 반응까지 포괄하는 것으로 정의된다(박정운, 오석희, 2018).

✓ 사용자 경험(UX)은 현실과 가상 주거공간 콘텐츠의 공간적 유사도와 사용자의 니즈를 측정하는데 적합한 방법론이다(김미선, 백희원, 서혜란, 고일주. 2017).

✓ 사용자 경험을 개발 창출하기 위해서 학술적, 실무적으로 이를 만들어내고자 하는 일을 사용자 경험 디자인이라고 하며, 영역에 따라 제품디자인, 상호작용디자인, 사용자 인터페이스 디자인, 정보 아키텍처, 사용성 등의 분야에서 주로 연구 개발되고 있다(박정운, 오석희, 2018).

사용성 평가

✓ 사용성이란 어느 특정한 상황 하에서 얼마나 사용자가 의도한대로 효과적 · 효율적 · 주관적으로 만족하면서 사용하는가를 나타내는 정도이다(김성희, 유지현, 2007).

✓ 제이콥 닐슨은 사용성이란 단순하고 일차원적 개념이 아닌 학습성, 효율성, 기억력, 오류, 만족함 등의 다양한 특징을 내포한다는 개념으로 설명하였다(김성희, 김문정, 2007).

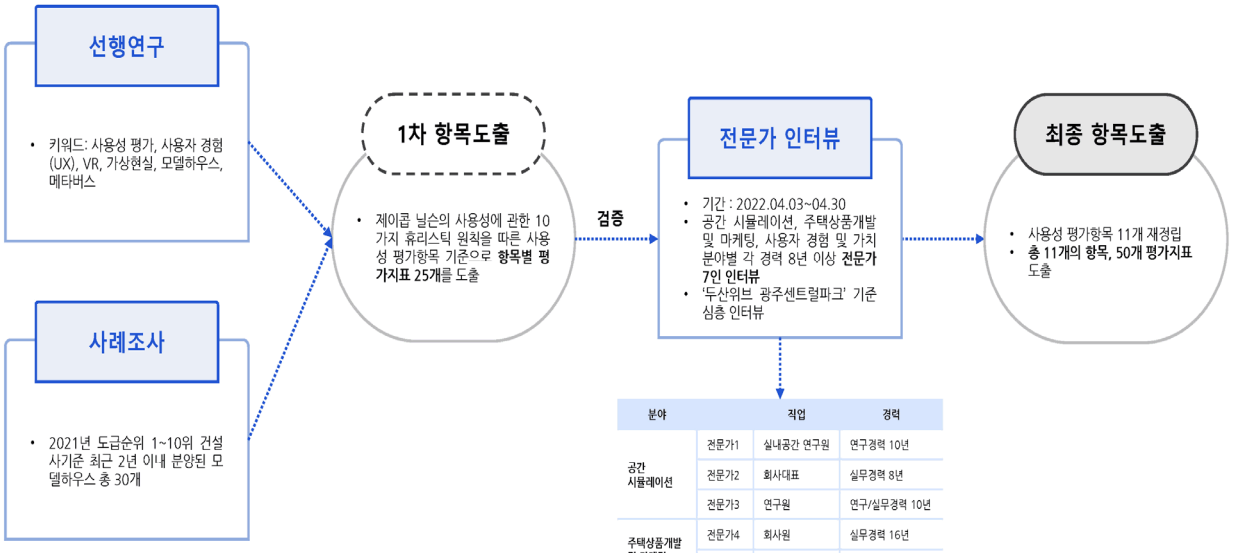
✓ 국제표준화기구에서는 사용성을 특정한 사용자가 특정한 과업을 특정 환경에서 수행할 때 나타나는 효과성(effectiveness), 효율성(efficiency), 만족도(satisfaction)의 정도라고 정의하였다(ISO/IEC 9241-11).

✓ 사용성 평가에 관한 연구로 가장 보편화되어 있는 것은 제이콥 닐슨의 사용성에 관한 10가지 휴리스틱 원칙이다(박정운, 오석희, 2018).

=> 사용자 중심의 제이콥 닐슨의 사용성에 관한 10가지 휴리스틱 원칙을 기반으로 사용성 평가항목을 도출하고자 한다.

연구방법

이 연구는 메타버스 모델하우스의 현황과 문제점을 탐색하기 위하여 문헌연구와 질적 연구방법을 사용하였으며, 질적 연구에서의 대표적 자료수집 방법인 사례조사, 심층 인터뷰를 활용하였다.



분야		직업	경력
공간 시뮬레이션	전문가1	실내공간 연구원	연구경력 10년
	전문가2	회사대표	실무경력 8년
	전문가3	연구원	연구/실무경력 10년
주택상품개발 및 마케팅	전문가4	회사원	실무경력 16년
	전문가5	회사원	실무경력 18년
사용자 경험 및 가치	전문가6	교수	연구/실무경력 20년
	전문가7	교수	연구경력 10년

연구결과

사용성 평가항목

✓ 제이콥 닐슨의 사용성에 관한 10가지 휴리스틱 원칙을 메타버스 모델하우스의 특성을 반영하여 재정립
✓ *전문가와의 심층 인터뷰를 통해 '지원성' 항목 추가

제이콥 닐슨의 사용성에 관한 10가지 원칙	메타버스 모델하우스의 사용성 평가항목		
시스템 상태의 시각화 (Visibility of system status)	S1	가시성	**시스템 상태의 시각화** 현재상태를 시각적으로 보여주는가
실세계 일치 (Match between system system and the real world)	S2	일치성	**실세계 일치** 현실세계에서의 행동이 반영되어 있는가
사용자 제어와 자유도 (User control & freedom)	S3	통제성	**사용자 제어와 자유도** 서비스 사용에 있어 통제권이 부여되어 있는가
일관성과 표준 (Consistency and Standards)	S4	일관성	**일관성과 표준** 서비스의 디자인이 규칙적인가
에러 방지 (Error Prevention)	S5	오류성	**에러 방지** 실수 방지를 위한 설계가 되어 있는가
기억보다 직관(인식) (Recognition rather than recall)	S6	직관성	**기억보다 직관(인식)** 적은 인지적 노력으로 시스템을 사용할 수 있는가
사용의 융통성과 효율성 (Flexibility and efficiency of use)	S7	효율성	**사용의 융통성과 효율성** 서비스를 효율성 있게 사용할 수 있는가
간결한 디자인 (Aesthetic and minimalist design)	S8	심미성	**간결한 디자인** 심미적이고 간결한 디자인을 제공하는가
명확한 에러표시 (Help users recognize, diagnose, recover frome errors)	S9	능동성	**명확한 에러표시** 사용자들은 에러 발생시 스스로 문제를 파악하고 수정할 수 있는가
도움말과 문서화 (Help and documentation)	S10	이해성	**도움말과 문서화** 사용자에게 충분한 정보를 제공하는가
	S11	지원성*	**양방향 정보제공** 사용자와의 소통을 통해 원하는 정보를 제공하는가

연구결과

항목별 평가지표

항목		내용	자료
S1	가시성	S1-1. 선택 및 활성화 된 메뉴/아이콘이 구분되는가 S1-2. 캐릭터가 보는 시야가 표시되는가 S1-3. 캐릭터의 위치가 표시되는가 S1-4. 시뮬레이션 내에 실의 이름이 표기되어 있는가 S1-5. 텍스트/아이콘의 크기는 한눈에 들어오는가	E I I S D
S2	일치성	S2-1. 메타버스 모델하우스의 환경이 자연스러워 보이는가 S2-2. 가구, 마감재 등의 재질이 실제와 동일하게 표현되었는가 S2-3. 전시품목이 없는 실내의 모습도 볼 수 있는가 S2-4. 가구의 유무 선택하여 실의 모습을 볼 수 있는가 S2-5. 원하는 시간대의 외부 조망을 볼 수 있는가 S2-6. 원하는 시간대의 실내모습을 볼 수 있는가 S2-7. 수납장의 문을 열 수 있는가	B B G, J F Q Q I
S3	통제성	S3-1. 인테리어 옵션을 변경 가능한가 S3-2. 마감재(컨셉) 변경이 가능한가 S3-3. 다양한 캐릭터를 선택할 수 있는가 S3-4. 캐릭터를 직접 스타일링 할 수 있는가 S3-5. 실제 가구를 스타일링 해 볼 수 있는가 S3-6. 시점의 변경이 가능한가 (시선의 각도 조절) S3-7. 화면의 밝기 조절이 가능한가	M M S N, P M N, Q M, O
S4	일관성	S4-1. 메뉴/아이콘 항목의 배치가 일관성이 있는가	E
S5	오류성	S5-1. 에러 발생시 이전화면으로 가거나 새로고침 기능이 있는가	N
S6	직관성	S6-1. 도움말 없이도 작동법을 한번에 파악할 수 있는가 S6-2. 조작버튼의 위치를 쉽게 파악할 수 있는가 S6-3. 조작버튼/아이콘의 이미지와 기능이 서로 부합하는가	K B E

연구결과

항목별 평가지표

항목		내용	자료
S7	효율성	S7-1. 조작버튼 없이 화면 터치만으로 이동이 가능한가 S7-2. 캐릭터로 원하는 공간을 빠르게 갈 수 있는가 S7-3. 캐릭터의 이동속도를 조절할 수 있는가 S7-4. 평면도에서 공간을 선택하여 원하는 공간을 갈 수 있는가 S7-5. 시뮬레이션 내에서 공간을 선택하여 원하는 공간을 갈 수 있는가 S7-6. 메뉴에서 공간을 선택하여 원하는 공간을 갈 수 있는가 S7-7. 화면컨트롤 감도의 속도가 적절한가 S7-8. 해당 서비스를 이용하면서 원하는 정보를 저장하거나, '즐겨찾기' 할 수 있는가 S7-9. VR기기를 활용하여 메타버스를 직접 체험할 수 있는가 S7-10. 동시 접속을 통한 사용자 간의 소통이 가능한가	O, P E R B E E L M N N
S8	심미성	S8-1. 인테리어 스타일이 매력/트렌디한가 S8-2. 라이프스타일을 반영한 인테리어인가	Q Q
S9	능동성	S9-1. 화면 터치 시 멈춤현상 등 시스템 오류 발생시 문제해결이 가능한가	O
S10	이해성	S10-1. 공간의 밝기로 인해 파악이 어려운 부분이 있는기 S10-2. 메뉴/아이콘의 이름이나 기능이 제시되어 있는가 S10-3. 시뮬레이션 내에서 유상옵션에 대한 정보를 알 수 있는가 S10-4. 시뮬레이션 내에서 마감재에 대한 정보를 알 수 있는가 S10-5. 시뮬레이션 내에서 전시품목에 대한 정보를 알 수 있는가 S10-6. 정보 획득을 쉽게 할 수 있는가 S10-7. 도움말/정보가 눈에 잘 띄도록 제공되어 있는가 S10-8. 도움말의 표현이 이해하기 쉬운가 S10-9. 도움말 정보가 음성으로 제공되는가 S10-10. 도움말 음성정보의 속도를 조절할 수 있는가 S10-11. 실의 면적, 치수 등 자세한 정보를 알 수 있는기	B E I H H R, S D E M M P
S11	지원성	S11-1. 메타버스 상의 인공지능로봇과 상담이 가능한가 S11-2. 이동 동선을 알려주는 기능이 있는가	M, O P

- 〈선행연구 일괄 재정립〉 A. 김미선, 백희원, 서혜란, 고일주. (2017).; B. 하지민, 박수빈. (2011).; C. 정승진, 김소영. (2020).; D. 정우진, 장중식. (2019).; E. 박경운, 오석희. (2018).
- 〈모델하우스〉 F. 과천 한양수자인; G. 더샵 송도아크베이 84타입; H. 더샵 수성라크에르; I. 더샵 오산엘리포레; J. 더샵 진주피에르테; K. 용인구성 현대 힐스테이트; L. E편한세상 검단 어반센트로
- 〈전문가 인터뷰〉 M. 전문가1; N. 전문가2; O. 전문가3; P. 전문가4; Q. 전문가5; R. 전문가6; S. 전문가7

결론

요약·의의

✓ 첨단 기술을 기반으로 한 부동산 서비스인 프롭테크가 주목받는 시장에서 사용자 경험(UX)디자인 관점으로 메타버스 모델하우스의 사용성 평가항목을 도출하고 사용자의 긍정적 경험을 높여 메타버스 모델하우스를 활성화할 방안을 모색하고자 함.

✓ 사용자 경험(UX)과 사용성 평가에 관한 선행 연구를 알아본 후 사용성 평가항목을 도출하기 위하여 제이콥 닐슨의 사용성에 관한 10가지 휴리스틱 원칙에 대해 알아보고, 평가항목을 수집함. 이후 메타버스 모델하우스의 특성을 반영해 재정립하였으며, 전문가 인터뷰를 통해 사용성 평가항목 11개와 항목별 평가지표 총 50개를 도출하는 결과를 얻음.

✓ 전문가 인터뷰에서 기존 메타버스 모델하우스의 캐릭터 다양성 부족, 조작의 어려움 등에 언급이 주요했음. 또한 메타버스 모델하우스 집객을 위해 사용자들의 흥미와 호기심을 유발하는 기능을 강조함.

✓ 본 연구에서 도출된 사용성 평가항목은 향후 메타버스 모델하우스 개발 방향에 **시사점**을 제시함.

- 게임기반의 조작키 대신 화면 터치방식 등으로 조작 방법의 개선이 필요.
- 캐릭터를 다양화하고 직접 스타일링 할 수 있도록 하여 흥미와 호기심을 유발하는 것이 필요.
- 실물모델하우스에서 경험하지 못하는 요소를 제공하는 것이 중요.

(예를 들어 가구 배치, 외부조망, 시간대별 채광변화 등에 대해서 경험할 수 있도록 한다면 메타버스 모델하우스의 활용도가 높아질 것이다.)

✓ 본 연구에서 제시한 사용성 평가지표는 향후 메타버스 모델하우스 콘텐츠 개발에 활용될 수 있을 것으로 기대됨.

향후연구

✓ 각 분야별 전문가들의 관점과 의견이 달라 더욱 다양한 관점의 평가항목을 도출할 수 있었음.

✓ 향후 연구로는 본 연구의 결과를 바탕으로 사용자 입장에서 평가항목을 분석하여 사용자 입장의 사용성 평가항목을 검증하는 것이 필요.

✓ 세대 시뮬레이션 외에 메타버스 모델하우스의 전반적인 사용성 평가 연구를 진행하고자 함.

참고문헌

1. 김은희, (2021. 08. 21). '100조' 글로벌 프롭테크 시장서 한국은 걸음마…"규제 걷어내고 동력 키워야" [부동360]. 헤드럴 경제. http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210822000218

2. 김서온. (2022. 04. 14). 젊어진 건설업계, 프롭테크업계와 손잡고 시장 '공략'. 아이뉴스24. https://www.inews24.com/view/1470443

3. 최봉석. (2021. 04. 22). 올림플래닛 가상현실 모델하우스로 보는 건설업계 現트렌드. 아시아경제. https://cm.asiae.co.kr/article/2021042111254962389

4. 집뷰. https://developer.zipview.kr/vtour/

5. 두산위브 광주센트럴파크 메타버스 모델하우스. http://xn--hc0bk1l65cisitsdcya690aj2dx1v7mfp0a.com/grand/index.asp

6. 김미선, 백희원, 서혜란, 고일주. (2017). 가상현실 주거공간을 위한 사용자경험 평가 방법. 예술인문사회융합멀티미디어논문지, (12), 795-806.

7. 하지민, 박수빈. (2011). 가상모델하우스의 유형에 따른 사용자 평가에 관한 연구. 한국실내디자인학회 논문집, 20(5), 160-169.

8. 정승진, 김소영. (2020). 국내 가상체험전시의 사용자경험 분석. 기초조형학연구, 21(3), 329-340.

9. 정우진, 장중식. (2019). VR을 활용한 플랫폼 사용성 평가도구 개발에 관한 연구. 산업디자인학연구, 13(1), 117-126.

10. 박정운, 오석희. (2018). UX 관점에서 본 VR 콘텐츠의 사용성 평가 요소에 관한 연구. 디지털예술공학멀티미디어논문지, 5(1), 43-54.

11. 김성희, 유지현. (2007). DLS(Digital LIbrary System)사용성 평가. 국회도서관보. 44(8). 29-43.

12. 김성희, 김문정. (2007). 웹 검색 결과 시각화 기법의 사용성에 관한 연구. 한국문헌정보학회지. 41(3). 181-199.

13. 국제표준화기구 ISO/IEC 9241-11 https://www.iso.org/home.html

텍스트마이닝을 이용한 메타버스 활용관련 국내연구경향분석

충북대학교 주거환경학과 강석진
김건우
김용원
지도교수 황지현

이 성과는 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (No. 2022R1G1A1010844).

Ⅰ. 서론

1. 연구배경

- 코로나19 이후 사회적 거리두기로 인해 3차원 가상세계에서 타인과 교류할 수 있는 메타버스에 대한 관심이 급증하여 다양한 분야에서 메타버스 활용에 대한 연구가 많이 발표되었다.
- 메타버스 연구 경향에 대한 연구는 미비하며, 한승이·김태종(2021)의 연구에서 메타버스 관련 국내논문을 3가지의 분야로 구분하고, 뉴스 빅데이터를 활용하여 주요 키워드와 토픽을 시기별로 파악함으로써 메타버스의 주요 의제와 시사점을 도출하였다. 하지만 메타버스 활용방안을 연구한 논문들의 연구경향을 파악하는 것에는 한계가 있다.

2. 연구목적

- 메타버스의 발전가능성과 활용방안이 다양한 만큼 메타버스 활용에 대한 연구경향을 파악하는 것이 중요하다.
- 따라서 본 연구에서는 텍스트마이닝과 토픽모델링을 활용하여 현재까지 발표된 메타버스에 관련된 국내 논문들의 연구경향을 파악하고, 추가적으로 보완되어야 할 점들과 향후 주거공간 분야에서 진행될 메타버스 활용에 대한 방향성을 제시하고자 한다.

현재 메타버스 활용방안에 대한 연구들의 연구경향을 파악하는 연구가 미비함. → 메타버스 활용방안에 대한 연구경향을 파악하여 향후 주거공간 분야에서 진행될 메타버스 활용에 대한 방향성을 제시하고자 함.

3. 연구방법 및 범위

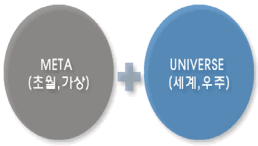
- 학술연구정보서비스 RISS에서 1998년부터 2022년 02월 18일까지 발표된 국내학술논문을 대상으로 ' 메타버스' 를 키워드로 검색하였다.
- 1차로 검색된 443개의 논문 중 사상, 철학, 도덕, 윤리, 법규 , 보안 관련 논문 제외, 메타버스와 직접적 관련이 적은 방송/영상기술 논문 제외, 메타분석, 메타데이터 등 제외, 비대면 교육(혼합교육) 관련 논문 제외, 영문 논문 제외, 중복 논문 제외, KCI 등재된 논문 114개를 선정하여 연구를 진행하였다.

II.이론적 배경

1. 메타버스

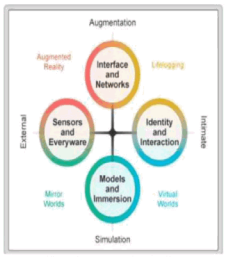
1-1. 메타버스의 개념

- 메타버스란 사용자가 현실을 초월하여 가상의 세계에서 현실과 같거나 그 이상의 경험을 할 수 있는 세상을 말한다. 이를 위해 다음의 세가지가 필요하다.
  1. 가상의 세계에 자신의 정체성을 나타낼 수 있는 아바타가 필요하며 일상생활처럼 생활하기 위해 가상세계와 상호작용할 수 있는 기술이 필요하다.
  2. 디지털 환경에서 실제 생활과 같은 사용자의 몰입을 유도하기 위해 현실의 모델이 필요하다.
  3. 일상생활과 가상세계를 연결하고 상호작용 하기 위한 센서와 네트워크 장치 및 인터페이스 등의 매개자 역할을 하는 증강현실 시스템이 필요하다. (전준현,2021)

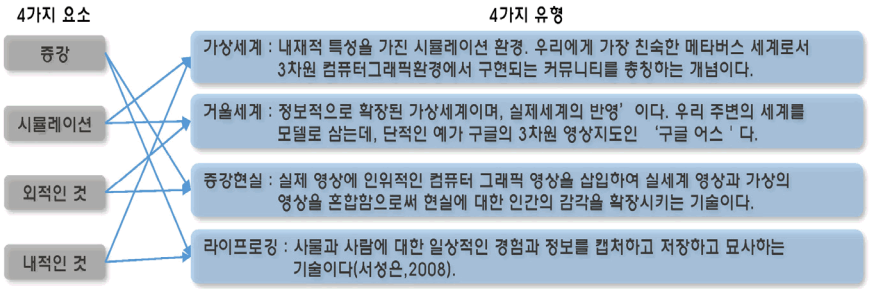


1-2. 메타버스의 요소 및 유형

- 미국의 미래 가속화 연구재단(ASF: Acceleration Studies Foundation)이 2006년 "제1회 메타버스 로드맵 회담(Metaverse Roadmap Summit)" 에서 제시한 메타버스의 개념을 정리하면 다음과 같다.



<그림 1> 메타버스 요소 및 유형
<출처:미국 미래 가속화 연구재단(ASF) >



II.이론적 배경

2. 텍스트마이닝

2-1. 텍스트 마이닝(text mining)

- 텍스트 마이닝(text mining)은 자연언어로 구성된 구조화되지 않은 대규모의 텍스트 집단으로부터 새로운 지식을 발견해내는 과정을 의미한다(정영미,2005).
- 사용자는 텍스트 마이닝 기술을 통해 방대한 정보뭉치에서 의미 있는 정보를 추출해내고, 다른 정보와의 연계성을 파악하며, 텍스트의 카테고리를 찾아내는 등, 단순한 정보검색 그 이상의 결과를 얻어낼 수 있다(변태우 외, 2011).
- 텍스트 마이닝 기법을 활용한다면, 방대한 텍스트 데이터를 대상으로 객관적인 분석이 가능해지고 각 분류에 따라 연구의 주제와 동향을 다각도로 조명해볼 수 있다(박지현 외,2013).

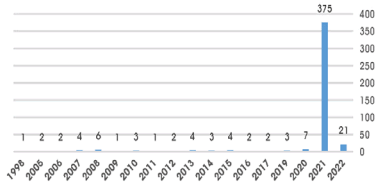
2-2. 토픽 모델링(topic modeling)

- 텍스트 마이닝 기법 중 하나로 문헌 모델링의 한 방법.
- 2003년 Blei에 의해 제안된 초창기 토픽 모델링 기법중의 하나인 LDA(Latent Dirichlet Alloca-tion) 알고리즘을 기반으로 하는 절차적 확률분포 모델.

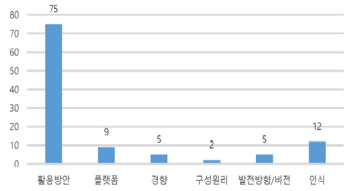
→ LDA에서 문헌은 특정 확률에 의해 선택된 단어들로 구성된 토픽들의 집합으로 표현된다(배정환 외,2012). 토픽 모델링은 텍스트 데이터들로부터 의미 있는 주제를 도출하고, 그 주제를 구성하는 키워드를 파악할 수 있어 특히 특정 분야의 연구 동향을 파악하는데 유용하다(임해원 외, 2022).

III. 선행연구 분석

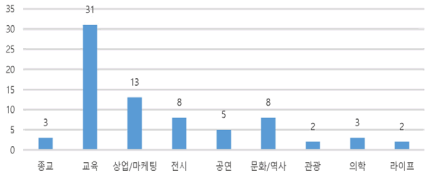
1. 국내학술논문 연구경향 분석



<그림 2> 연도별 발표 논문 수



< 그림 3 > 선정된 114개 논문의 주제별 분류



< 그림 4> 활용방안 논문 중 세부 주제별 분류

- 현재까지 발표된 메타버스에 대한 국내학술논문 443편 중에서 403편이 2020년 이후에 발표되었다. → 코로나19와 메타버스가 연관성이 있음을 보여준다.
- 114개 논문을 주제별로 분류 – 활용방안(75) 인식(12) 플랫폼(9) 경향(5) 발전방향/비전(5) 경향(2)
- 활용방안에 관한 논문들을 세부 주제별로 분류– 교육(31) 상업/마케팅(13) 문화/역사(8) 전시(8) 공연(5) 의학(3) 관광(2) 라이프(2)
  ▶활용방안 논문의 세부 주제별 분류중 큰 비중을 차지하는 교육, 상업 및 마케팅, 역사 분야의 연구에서 메타버스의 어떠한 측면에 중점을 두고 있는지 분석하였다.

<표 1> 활용방안 논문 주제별 메타버스 활용

분류	분석
교육	예술, 진로, 어학, 역사, 정보화 교육 등에서의 메타버스 활용 가능성에 대한 논의가 이루어졌다. 이경아(2021)의 연구는 3D 아바타를 활용한 화상수업, VR, AR 기반 3D 미술관 기획 및 건축 등을 제시하였다. 이는 메타버스의 유형인 거울세계,증강현실, 가상공간의 특성을 통해 확장된 시공간에서 아바타를 통한 상호소통의 증대를 기대한 것이다.
상업/마케팅	광고, 브랜드 마케팅 등에서의 메타버스 활용 가능성에 대한 논의가 이루어졌다. 메타버스의 유형중 증강현실, 가상세계를 활용하여 직접매장에 가지 않고 통해 브랜드를 체험할 수 있다는 점을 언급하였으며, 김동성 외(2021)의 연구는 메타버스가 광고 산업에 어떠한 영향과 의미를 갖는지 탐색적 연구를 수행하였다. 또한 소비자들의 소비행태, 구매심리, 동선 등의 요소에 라이프로깅을 활용하는 것을 언급하였다.
문화/역사	메타버스의 네 가지 유형인 증강현실, 라이프로깅, 거울세계, 가상세계를 콘텐츠의 내용에 따라서 상호 결합하여 적용한 활용 방안을 제시하는 것이 주를 이루었다. 최희수 외(2017)의 연구는 가상세계를 활용한 특정시대 특정공간 생활환경 복원 및 캐릭터 삽입, 증강현실을 이용한 특정장소 디지털복원 및 사물 사용 등을 제시하였다.

IV. 텍스트 마이닝 분석

1. 텍스트 마이닝 프로세스

2. 데이터 수집/전처리

- 본 연구에서 최종 분석대상으로 선정한 114건의 논문에서 한글 중심어와 영어 중심어로 기제되어 있는 것을 해당 논문에서 표기한 한글 단어로 번역한 것을 활용하여 중심어 분석 대상으로 하였다.

- 분석대상 논문에서 중심어는 총 377개 도출되었는데, 본 연구에서는 이형 동의어, 유의어, 지정어를 포함하는 <표 1>의 시소러스 사전을 만들어 단어를 정제하여 최종 371개의 중심어를 도출하여 분석하였다.

<표 2> 주요 시소러스 사전

구분	이형 동의어	유의어	지정어
1	코로나19(코로나, 코로나바이러스감염증)	온라인전시(온라인전시회)	메타버스플랫폼
2	온라인예배(디지털예배)		토픽모델링
3	거울세계(미러월드)		인간커뮤니케이션
4	온라인전시(비대면전시)		디지털전환

Ⅳ. 텍스트 마이닝 분석

3. 출현빈도 및 연결중심성 분석

<표 3> 출현빈도 및 연결중심성 상위 50개 단어

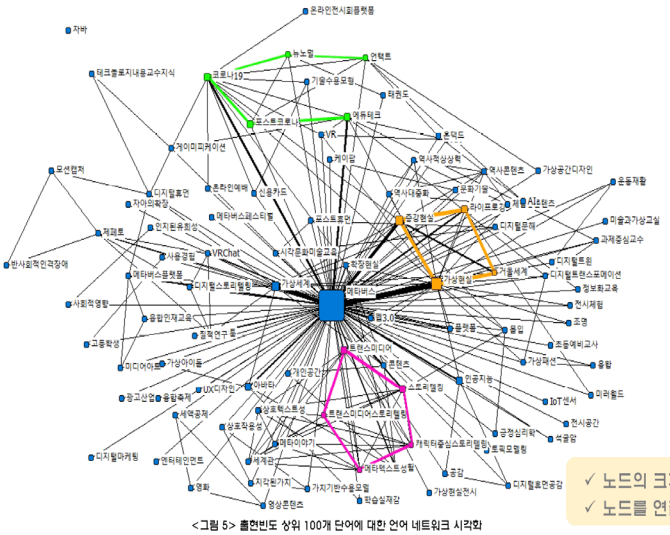
구분	출현빈도		연결중심성		구분	출현빈도		연결중심성	
순위	키워드	빈도	키워드	연결중심성	순위	키워드	빈도	키워드	연결중심성
1	메타버스	95	메타버스	0.924	26	메타멕스트성	2	콘텐츠	0.03
2	가상현실	22	가상현실	0.249	27	온라인예배	2	체험형콘텐츠	0.03
3	가상세계	11	가상세계	0.147	28	역사콘텐츠	2	몸입	0.03
4	증강현실	10	증강현실	0.142	29	디지털문해	2	디지털휴먼	0.03
5	코로나19	8	코로나19	0.107	30	체험형콘텐츠	2	뉴노멀	0.03
6	인공지능	5	트랜스미디어	0.091	31	VR	2	플랫폼	0.025
7	에듀테크	5	스토리텔링	0.091	32	토픽모델링	2	영상분	0.025
8	거울세계	4	트랜스미디어스토리텔링	0.081	33	공감	2	역사적상상력	0.025
9	포스트코로나	4	캐릭터중심스토리텔링	0.081	34	메타이야기	2	역사대중화	0.025
10	라이프로깅	4	세계관	0.081	35	캐릭터중심스토리텔링	2	디지털트랜스포메이션	0.025
11	아바타	4	상호텍스트성	0.081	36	학습실재감	2	디지털스토리텔링	0.025
12	트랜스미디어	4	메타텍스트성	0.081	37	트랜스미디어스토리텔링	2	디지털문해	0.025
13	스토리텔링	4	메타이야기	0.081	38	융합	2	과제중심교수	0.025
14	디지털트윈	3	라이프로깅	0.071	39	콘텐츠	2	공감	0.025
15	제페토	3	거울세계	0.071	40	상호텍스트성	2	게이미피케이션	0.025
16	확장현실	3	에듀테크	0.066	41	플랫폼	2	VRChat	0.025
17	메타버스플랫폼	3	인공지능	0.061	42	가상패션	2	VR	0.025
18	몰입	3	확장현실	0.046	43	과제중심교수	2	웹3.0	0.02
19	경험	3	제페토	0.041	44	세계관	2	온라인전시	0.02
20	게이미피케이션	3	역사콘텐츠	0.041	45	온라인전시	2	온라인예배	0.02
21	디지털휴먼	3	언택트	0.041	46	모션캡처	2	디지털트윈	0.02
22	언택트	3	아바타	0.041	47	초등예비교사	1	가치기반수용모델	0.02
23	뉴노멀	3	포스트코로나	0.036	48	IOT센서	1	가상패션	0.02
24	가치기반수용모델	2	메타버스플랫폼	0.036	49	디지털휴먼공감	1	학습실재감	0.015
25	디지털트랜스포메이션	2	경험	0.036	50	광고산업	1	포스트휴먼	0.015

<표 3> 메타버스를 주제로 한 국내 학술논문에서 중심어를 추출하여 단어의 출현빈도와 연결중심성에 따라 총 50개의 단어를 정리하였다.

- 출현빈도는 많이 다루어진 주제, 연결중심성이 높은 단어는 중요하게 다루어진 주제를 유추할 수 있는데 본 연구에서는 출현빈도가 높은 단어는 전반적으로 연결중심성이 높음을 알 수 있다.
- 메타버스를 직접 지칭하는 단어를 제외하고 살펴보면 '가상현실', '가상세계', '증강현실' 등의 단어가 출현빈도 및 연결중심성이 높은 것으로 나타나 이러한 중심어가 관련 연구에서 많이 다루어진 동시에 중요하게 다루어진 것을 알 수 있다.
- '트랜스미디어', '스토리텔링', '트랜스미디어스토리텔링', '캐릭터중심스토리텔링', '세계관', '상호텍스트성', '메타텍스트성', '메타이야기' 는 출현빈도는 낮으나 연결중심성에서는 높은 순위로 나타났다.
  - ▶ 말과 문자, 영상, 소리, 그림 등 다양한 방법을 통해 서로 다른 미디어를 넘나들며 이야기를 구현하는 메타버스의 특성과 연관이 있다(이지영, 2021; 노수경, 2021; 서현경,2021).

Ⅳ. 텍스트 마이닝 분석

4. 네트워크 분석



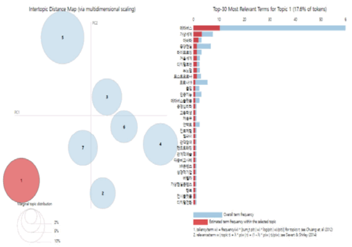
✓ 노드의 크기가 클수록 출현빈도가 높음을 의미
✓ 노드를 연결하는 선의 두께는 단어 간 연결 강도를 의미

<그림 5> 출현빈도 상위 100개 단어에 대한 언어 네트워크 시각화

- <그림 2> 텍스트 마이닝의 출현빈도 상위 100개 단어를 기반으로 네트워크를 분석하여 시각화하였다.
- 메타버스의 네 가지 유형 '가상현실', '증강현실', '라이프로깅', '거울세계' 은 밀접하게 연결되어 있으며, '가상현실' 은 가장 높은 출현빈도를 보이고 있다.
- '코로나19' 는 '뉴노멀', '언택트', '포스트코로나', '에듀테크' 와 강하게 연결되어 있다.
- '스토리텔링', '트랜스미디어', '트랜스미디어스토리텔링', '메타텍스트성', '캐릭터중심스토리텔링' 은 강하게 연결되어 있다.

Ⅳ. 텍스트 마이닝 분석

5. LDA 토픽 모델링



<그림 6> LDA 토픽 모델링 시각화

<표 4> 토픽별 주제 및 주요 키워드

구분	Topic 1		Topic 2		Topic 3		Topic 4		Topic 5		Topic 6		Topic 7	
비율	17.6		8.6		11.9		15.9		24.8		9.6		11.5	
주제	메타버스 유형		전자상거래		교육 기술		교육 컨텐츠		메타버스로의 전환		스토리텔링		인터페이스, 디스플레이	
순위	키워드	가중치	키워드	가중치	키워드	가중치	키워드	가중치	키워드	가중치	키워드	가중치	키워드	가중치
1	가상세계	0.032	가상세계	0.012	가상현실	0.034	가상현실	0.014	가상현실	0.062	가상현실	0.021	가상현실	0.01
2	아바타	0.02	언택트	0.012	코로나19	0.018	에듀테크	0.014	증강현실	0.02	메타텍스트성	0.021	증강현실	0.01
3	증강현실	0.013	AI	0.012	증강현실	0.009	게이미피케이션	0.014	가상세계	0.02	스토리텔링	0.021	몰입	0.01
4	라이프로깅	0.013	애자일	0.012	포스트코로나	0.009	융합	0.014	코로나19	0.015	트랜스미디어	0.021	테마레이아웃	0.01
5	거울세계	0.013	코로나블루	0.012	에듀테크	0.009	코로나19	0.008	확장현실	0.01	세계관	0.021	중첩성	0.01
6	디지털휴먼	0.013	코로나시대	0.012	VR	0.009	토픽모델링	0.008	에듀테크	0.01	캐릭터중심스토리텔링	0.021	조작인터페이스	0.01
7	뉴노멀	0.013	공간	0.012	지리교육	0.009	라이프로깅	0.008	과제중심교수	0.01	메타이야기	0.021	디스플레이패널	0.01
8	~~포스트코로나~~	0.013	온택트	0.012	스마트스페이스	0.009	한국고대사	0.008	제페토	0.01	상호텍스트성	0.021	시각인터페이스	0.01
9	코로나19	0.013	신뢰성	0.012	모션캡처	0.009	역사대중화	0.008	디지털트랜스포메이션	0.01	트랜스미디어스토리텔링	0.021	인스트루먼트패널	0.01
10	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.012	제페토	0.009	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0.01	[illegible]	0.021	[illegible]	0.01

- <그림 3> 분석 결과 토픽 5, 1, 4, 3, 7, 6, 2의 순으로 높은 비율을 보이며, 토픽 3, 6, 7은 서로 밀접하게 연관되어 있었으며, 토픽 5, 1, 4, 2는 상대적으로 다른 토픽들과 떨어져 있다는 것을 알 수 있다.

- 7개 핵심 토픽에 대해 상위 1 ~ 10순위의 주요 키워드와 그 가중치(중요도)를 정리하면 <표 4>와 같다. 키워드를 통해 7개 토픽의 주요 주제를 도출하였다.
  - ➢ 토픽 5는 '가상현실' ,' 증강현실 ',' 가상세계' 의 가중치가 다른 주제들에 비해 월등히 높다는 점, 그 외의 키워드들이 다양한 분야에 분포되어 있음을 토대로 '메타버스로의 전환 ' 으로 선정하였다.
  - ➢ 토픽 1은 '라이프로깅 ', '거울세계 ' 등이 주요 키워드로 구성되어 '메타버스 유형 ' 이 주제로 도출되었다.
  - ➢ 토픽 4는 '에듀테크 ', '게이미피케이션 ', '융합' 등이 주요 키워드로 구성되어 '교육컨텐츠 ' 로 선정하였다.

- 토픽별 주요 주제를 종합적으로 분석해보면 메타버스 연구에서 많이 출현하는 키워드는 '가상현실' ,' 가상세계 ',' 증강현실' 이며, 이는 메타버스의 개념 및 유형과 연관된 단어들로, 메타버스에 대한 정확한 구성원리, 개념이해 등을 설명하기 위해 자주 출현하는 것으로 추정된다.

Ⅴ. 결론 및 제언

1. 결론

- 본 연구는 1998년부터 2022년 02월 18일까지 발표된 국내학술논문을 대상으로 메타버스의 활용과 관련된 학문 분야의 연구 경향을 분석하였다. 체계적인 연구 수행과 분석 결과의 객관성 확보를 위해 텍스트 마이닝과 토픽 모델링을 활용하였다. 구체적인 분석 결과는 다음과 같다.

1. 국내 학술지에 게재된 메타버스에 대한 국내 학술논문 443편 중 403편이 2020년 이후에 발표되었다. 이는 코로나 19와 메타버스가 연관성이 있음을 보여준다.

2. 선행연구 분석을 통해 일반적인 연구 동향의 연구주제로 가장 많이 다뤄진 것은 '메타버스 활용 ' 관련 주제임을 확인할 수 있었으며, 다수의 연구에서 메타버스의 유형인 증강현실, 가상세계, 거울세계, 라이프로깅을 복합적으로 활용하고 있는 것을 파악할 수 있었다. 다만, 활용분야에 따라서 각 유형들의 중요도에는 차이가 있었다.

3. 텍스트마이닝을 통해 논문 중심어의 출현빈도와 연결중심성을 분석할 수 있었으며, 이를 통해 많이 다루어진 중심어와 중요하게 다루어진 중심어가 '가상현실' , '가상세계' , '증강현실 ' 임을 파악할 수 있었다. 또한, 네트워크 분석을 통해 메타버스의 네 가지 유형의 연결, 메타버스와 코로나의 관계, 그리고 메타버스 내에서의 스토리텔링의 중요성 등을 파악할 수 있었다. 토픽 모델링을 적용하여 논문의 연구 주제에 대한 체계적인 분석을 진행하였으며, 이를 통해 중요한 연구 주제를 파악한 결과 그 주제는 '메타버스로의 전환 ', '메타버스 유형 ', '교육 컨텐츠 ' 등이다. 선행연구 분석과 텍스트마이닝 결과를 종합적으로 살펴보면 메타버스의 개념 및 유형에 대한 설명이 중점적으로 다루어지고 있음을 확인할 수 있다. 이는 단순히 메타버스에 대한 개념을 설명하는 정도가 아닌, 메타버스의 개념 및 유형에 대한 정확한 이해가 필요함을 보여준다. 즉, 메타버스를 활용하는데에 있어서 메타버스의 4가지 유형에 대한 정확한 이해가 뒷받침 되어야 한다는 것이다. 그 이유는 메타버스는 여러 사람들이 모여 교류를 하는 가상공간이기에 그 공간을 구축하는 기술력, 디자인, 사람들의 행태 등 모두가 고려되어야 하기 때문이다.

2. 제언

- 메타버스를 활용하는 방안에 대한 차이점을 파악하고자 할 때, 하나의 분야 안에서 제작자, 소비자 등의 관점으로 메타버스를 활용하는 방안을 구분한다면 차이점이 나타날 것이지만 건축, 의료, 교육 등의 기준으로 구분하는 것은 그 차이점이 모호할 것이다. 따라서 본 연구에서는 메타버스 활용방안에 대한 앞으로의 연구 방향을 제안함에 있어 주거공간분야에서 메타버스를 활용한다면 다음과 같이 활용할 것을 제안한다.

1. 새로운 주택상품을 기획하는 분야에서는 주거공간 안에서의 소비자 행태 및 동선에 대한 정보가 기록된 라이프로깅을 충분히 고려할 것을 제안한다.

2. 모델하우스를 기획하는 분야에서는 실제공간과 메타버스공간 사이에서의 이질감이 느껴지지 않도록 증강현실, 가상세계, 거울세계 등을 구현할 수 있는 기술력을 충분히 고려할 것을 제안한다.

3. 주거공간과 관련된 학과의 강의, 교육 등을 기획하는 것에서는 교수와 학생들간의 소통 방식, 학생들의 적극적 참여유도, 체험학습 공간의 확장가능성 등을 고려하여 상대방에게 이야기를 어떻게 전달할 것인가에 대한 스토리텔링 방식을 충분히 고려할 것을 제안한다.