



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2023년 2월

박사학위 논문

중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구

- ‘게더타운’ 과 ‘부브미팅’ 을 사례로 -

조선대학교 대학원

디자인학과

양 동욱

중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구

- '게더타운' 과 '부브미팅' 을 사례로 -

Study On The Metaverse Education Platform For
Non-face-to-face Online Education Of Hubei University Of
Arts And Science In China

- 'Gather Town' And 'VooV Meeting' As Examples -

2023년 2월 24일

조선대학교 대학원

디자인학과

양 동 옥

중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구

- ‘게더타운’ 과 ‘부브미팅’ 을 사례로 -

지도교수 김 일 태

이 논문을 디자인학 박사학위 신청 논문으로 제출함

2022년 10월

조선대학교 대학원

디자인학과

양 동 옥

양동욱의 박사학위논문을 인준함

위원장 조선대학교 교수 양세혁 (인)

위 원 조선대학교 교수 박경표 (인)

위 원 조선대학교 교수 황중환 (인)

위 원 광주대학교 교수 강철구 (인)

위 원 조선대학교 교수 김일태 (인)

2023년 1월

조선대학교 대학원

< 목 차 >

국문 초록	xiv
ABSTRACT	xvii
제1장 서론	1
제1절 연구배경	1
1. 코로나 시대	1
2. 중국의 제로 코로나 현황	2
3. 비대면 온라인 교육	5
4. 메타버스 산업의 대두	7
제2절 연구목적	8
제3절 연구 범위와 연구 방법	9
1. 연구 범위	9
2. 연구 방법과 연구 과정	10
제4절 선행연구	13
1. 한국 논문	13

제2장 비대면 온라인 교육의 이론적 고찰	29
제1절 중·한 비대면 온라인 교육 플랫폼	29
1. 플립러닝(Flipped Learning)	29
2. 줌(Zoom)	31
3. 스카이프(Skype)	32
4. 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)	33
5. 구글 미트(Google Meet)	35
6. 스트림 야드(Stream Yard)	36
7. 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊會議)	37
8. 비대면 온라인 교육 플랫폼 종합 분석표	39
제2절 웹 3.0 시대 통신 및 장비	42
1. 통신속도	42
2. 웹 3.0(Web 3.0) 시대의 확장	45
3. 통신장비	47
제3절 대면교육과 비대면교육 비교분석	49
1. 대면교육	49
2. 비대면교육	51
3. 한국 방송통신대학교 방송교육	54
4. 중국 온라인 교육	56

5. 대면교육과 비대면교육의 비교분석 58

제3장 메타버스의 이론적 고찰 60

제1절 메타버스의 개요 60

- 1. 메타버스 정의 60
- 2. 메타버스의 역사 60
- 3. 메타버스의 종류 65
- 4. 메타버스의 유형 80

제2절 메타버스의 특징과 장점 문제점 84

- 1. 메타버스의 특징 84
- 2. 메타버스의 장점 86
- 3. 메타버스의 문제점 88

제3절 메타버스 활용과 기술 89

- 1. 메타버스 활용 89
- 2. 메타버스의 활용기술 97
- 3. 중국의 메타버스 99

제4장 계더타운의 이론적 고찰 103

제1절 계더타운의 개요 103

제2절	게더타운의 특징과 장점 문제점	105
1.	게더타운의 특징과 장점	105
2.	게더타운의 문제점	107
제3절	게더타운의 활용	107
1.	새로운 교육모델	108
2.	향후 교육자에 대한 새로운 요구	108
제5장	중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육	111
제1절	세계와 중·한 디지털교육과 메타버스 교육	111
1.	세계와 중국의 디지털교육과 메타버스 교육	111
2.	한국의 디지털교육과 메타버스 교육	118
제2절	중국 대학교의 비대면 온라인 교육	124
1.	중국 대학교의 비대면 온라인 교육	129
2.	후베이문리대학교 비대면 온라인 교육	140
제3절	중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과의 효과적인 비대면 온라인 이론교육 제안	144
1.	중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과	144
2.	부브미팅과 게더타운을 활용한 이론교육 비교분석	146
3.	한국과 중국의 전문가들 자문	149

제6장 결론	187
제1절 연구결과 및 제언	187
1. 연구결과	187
2. 기대효과	197
3. 제언	198
참고문헌	199

<표 목 차>

<표 1-1> 연구 과정	11
<표 1-2> 한국 '온라인 교육' 관련 학위 및 학술논문	15
<표 1-3> 한국 '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문	20
<표 1-4> 중국 '온라인 교육' 관련 학위 및 학술논문	24
<표 1-5> 중국 '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문	27
<표 2-1> 온라인 교육 플랫폼 종합분석표	39
<표 2-2> 웹 1.0, 웹 2.0과 웹 3.0 비교	45
<표 2-3> 대면교육과 비대면교육 비교	58
<표 4-1> 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육의 공통점	106
<표 4-2> 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육의 차이점	106
<표 5-1> 중국 전역 봉쇄 상황표(2022년 10월 20일 10시까지)	125
<표 5-2> 중국 교육부 추천 온라인 교육 플랫폼	127
<표 5-3> 중국 후베이문리대학교의 단과대학	144
<표 5-4> 중국 후베이문리대학교 미술대학의 학과와 전공	145
<표 5-5> 부브미팅과 게더타운의 이론교육 분석	146
<표 5-5> 부브미팅과 게더타운의 이론교육 분석	146
<표 5-6> 중국 한국 전문가 그래픽 분야 인터뷰	151
<표 5-7> 중국 한국 전문가 그래픽 분야 인터뷰 종합정리	160
<표 5-8> 중국 한국 전문가 기능 분야 인터뷰	161
<표 5-9> 중국 한국 전문가 기능 분야 인터뷰 종합정리	174

<표 5-10> 중국 한국 전문가 기술 분야 인터뷰	175
<표 5-11> 중국 한국 전문가 기술 분야 자문 종합정리	184
<표 5-12> 게더타운과 부브미팅 비교 평가표	185

<그림 목 차>

[그림 1-1] 국제 코로나 보고	2
[그림 1-2] 중국 정부 보고서	3
[그림 1-3] 중국공산당 제20차 전국대표대회 기자회견 (中國共產黨第二十次全國代表大會新聞發布會) 2022년 10월 15일	4
[그림 1-4] 비대면교육	5
[그림 1-5] 중국 교육부 고등교육청 지도 의견	6
[그림 1-6] 세계의 메타버스 시장	7
[그림 2-1] 플립러닝(Flipped Learning)	30
[그림 2-2] 줌(Zoom)	31
[그림 2-3] 스카이프(Skype)	32
[그림 2-4] 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)	34
[그림 2-5] 구글 미트(Google Meet)	35
[그림 2-6] 스트림 야드(Stream Yard)	37
[그림 2-7] 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊會議)	38
[그림 2-8] 웹 1.0, 웹 2.0 및 웹 3.0 발전	43
[그림 2-9] 코넥티스 퀵캠(Connectix QuickCam)	47
[그림 2-10] 비주얼 폰(VisualPhone) VP-210	47
[그림 2-11] 줌 온라인 화상교육	48
[그림 2-12] 온라인 화상교육 기기	48
[그림 2-13] 온라인 연결	48
[그림 2-14] 전통 대면교육	50

[그림 2-15] 대면교육	50
[그림 2-16] 비대면교육	51
[그림 2-17] 살만 칸(Salman Khan)	52
[그림 2-18] 코로나 기간 삼육대학교 비대면교육	53
[그림 2-19] 온택트(on-tact) 시대, 교육의 변화	53
[그림 2-20] 방송대 신축건물 개관식	54
[그림 2-21] 2016년~2021년 중국 온라인 시장	57
[그림 2-22] 2022년~2026년 중국 온라인 시장 전망	57
[그림 3-1] 『신곡(La Divina Commedia)』	61
[그림 3-2] 『역경(易經)』	61
[그림 3-3] 『하락도(河洛圖)』	61
[그림 3-4] 『서유기(西遊記)』	61
[그림 3-5] <매트릭스(The Matrix)>	62
[그림 3-6] <레디 플레이어 원(Ready Player One)>	62
[그림 3-7] <마인크래프트(Minecraft)>	63
[그림 3-8] <포트나이트(Fortnite)>	64
[그림 3-9] 가상 콘서트	64
[그림 3-10] <동물 십자학회(Animal Crossing Society)>	64
[그림 3-14] 로블록스(ROBLOX)	66
[그림 3-15] 제페토(ZEPETO)	68
[그림 3-16] 이프랜드(ifland)	69
[그림 3-17] 마인크래프트(MINECRAFT)	70

[그림 3-18] 세컨드 라이프(Second Life)	71
[그림 3-19] 포트나이트(FORTNITE)	73
[그림 3-20] 디센트럴랜드(Decentraland)	74
[그림 3-21] 어스 2(Earth 2)	76
[그림 3-22] 더 샌드박스(SANDBOX)	77
[그림 3-23] 메시(Microsoft Mesh)	78
[그림 3-24] 엔비디아 옴니버스(NVIDIA Omniverse)	79
[그림 3-25] 메타버스의 네 가지 유형	80
[그림 3-26] 가상현실 적용 가능한 인공감각	81
[그림 3-27] 구글 어스 VR(Google Earth VR, 좌측), 네이버 로드맵(우측)	82
[그림 3-28] AR 스마트폰	83
[그림 3-29] 일상을 기록하는 라이프로그 서비스	84
[그림 3-30] 메타버스의 특징	85
[그림 3-31] LongChamp_korean	89
[그림 3-32] 메타버스 쇼핑	90
[그림 3-33] withspace 3D 박람회	91
[그림 3-34] 송창훈 사진전 제주 - 백악이오름	91
[그림 3-35] Shopping Mall	92
[그림 3-36] NFT	93
[그림 3-37] 메타버스 공연	94
[그림 3-38] 메타버스 교육	95
[그림 3-39] 메타버스 관광	95

[그림 3-40] 메타버스 게임, 스포츠	96
[그림 3-41] 메타버스 오피스	96
[그림 3-42] 메타버스 협업	97
[그림 3-43] 메타버스의 주요 기반 기술	98
[그림 3-44] 중국 바이두(百度) 메타버스 대회	100
[그림 3-45] 2021.03-2021.11 중국에서 메타버스 관련 상표 신청 건수	101
[그림 3-46] CMCA-MCC	102
[그림 4-1] 게더타운	103
[그림 4-2] 세계의 게더타운 관심도	104
[그림 4-3] 한국의 게더타운 관심도	104
[그림 4-4] 게더타운의 가장 적합한 플랜 선택	105
[그림 4-5] 게더타운 선호 기사	108
[그림 4-6] 게더타운 선호 기사	109
[그림 4-7] 게더타운 선호 기사	110
[그림 5-1] 유럽연합 ‘디지털교육 행동계획(2021-2027)’	112
[그림 5-2] 2016년 교육정보화사업 요점(2016年教育信息化工作要點)	113
[그림 5-3] 중국 교육 현대화 2035(中國教育現代化2035)	113
[그림 5-4] 중국 2016년-2021년 디지털경제 규모	114
[그림 5-5] 『메타버스와 디지털경제(元宇宙與數字經濟)』	115
[그림 5-6] 2022 메타버스 교육 프론티어 서밋(2022元宇宙教育前沿峰會)	117
[그림 5-7] 칭화대학교(清華大學) 메타버스 문화 실험실(元宇宙文化實驗室) ¹ 설립 ·	117
[그림 5-8] 메타버스 교육 플랫폼 - 디지털 트윈 캠퍼스(數字雙子校園)	118

[그림 5-9] <국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진계획(안)>	119
[그림 5-10] 청와대 가상 미팅	120
[그림 5-11] 메타버스 교육의 검색 비율(2021.02 ~ 2022.01)	121
[그림 5-12] 조선대학교 메타버스 이벤트	121
[그림 5-13] 조선대학교 '이동상당실'	122
[그림 5-14] 국민대학교 메타버스 캠퍼스	123
[그림 5-15] 흥익대학교의 간송 메타버스뮤지엄	123
[그림 5-16] 서울대 'ComSee' 행사	124
[그림 5-17] 중국 국민 코로나 검사(2022년 9월 25일)	124
[그림 5-18] 중국 교육부(中國教育部)지도 의견	127
[그림 5-19] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 위치	130
[그림 5-20] 중국전매대학교(中國傳媒大學)	130
[그림 5-21] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 전염병 예방 통제 통지서	131
[그림 5-22] 중국전매대학교 신문	132
[그림 5-23] 중국전매대학교 신문	132
[그림 5-24] 중국전매대학교 신문	133
[그림 5-25] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 봉쇄조치 통지서	134
[그림 5-26] 중국신문망(中國新聞網) 신문	135
[그림 5-27] 중국전매대학교 온라인 교육 전면 실시)	135
[그림 5-28] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 위치	136
[그림 5-29] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學)	137
[그림 5-30] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 봉쇄조치 통지서	137

[그림 5-31] 온라인 교육 사이트 138

[그림 5-32] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 예방 접종확인자 출입 통지서 139

[그림 5-33] 메타홍콩과학기술대학교(MetaHKUST) 140

[그림 5-34] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 위치 141

[그림 5-35] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 141

[그림 5-36] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 통지서 142

[그림 5-37] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 2022년 9월 개학 관련 온라인 교육 통지서 143

[그림 5-38] 후베이문리대학교 신문 144

[그림 5-39] 중국과 한국의 전문가 평가 점수 및 결과정리 186

국문 초록

중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구

- ‘게더타운’ 과 ‘부브미팅’ 을 사례로 -

양동욱(YANG DONGXU)

지도교수 : 김일태 교수

디자인학과 멀티미디어 전공

조선대학교 대학원

2019년 12월부터 중국 후베이성 우한시에서 원인을 알 수 없는 폐렴 환자가 발생하였다. 이후 코로나는 전세계로 빠르게 확산하였고, 치명적인 코로나를 극복하기 위해 전세계는 보건, 위생, 정치, 경제, 산업 및 교육 등 모든 분야에서 큰 변화가 일어나고 있다. 이러한 시대적 상황과 대안으로서 웹 3.0 시대의 디지털 기반 온라인 메타버스의 글로벌 투자가 새로운 산업으로 대두되면서 현재는 이에 대한 산업적, 학문적 연구와 투자가 필요한 시기이다.

2022년 11월 현재까지, 전 세계적으로 ‘위드 코로나’ 로 방역 정책을 완화하고 있지만, 중국 정부는 ‘제로 코로나’ 정책을 고수하면서 도시의 봉쇄와 격리로 철저하게 관리하고 있다. 2022년 10월 22일 중국공산당대회 폐막에서 시진핑의 3연임이 결정되었고, 중국 정부는 ‘제로 코로나’ 정책을 향후 1~2년 동안 지속할 가능성이 크다. 현재 중국은 코로나19가 계속해서 확산되고 있어 대학교 강의를 비대면 온라인 방식으로 진행하고 있다. 따라서 중국 대학교의 재학 중인 대학생의 효율적인 비대면교육에 대한 디지털 기반의 효율적인 메타버스 교육 방안이 필요한 실정이다.

현대는 교육에 새로운 디지털 기술의 활용이 필요한 시대이다. 본 연구자는 최근 3년간의 코로나 확산을 방지하기 위해 디지털 기술과 온라인의 가상공간을 적극 개발, 활용하고 있는 ‘메타버스 교육’ 에 대한 이론적 연구를 하였으며, 특히

한국에서 ‘게더타운’ 메타버스 교육의 성공 사례를 집중적으로 연구·조사하였다.

이러한 연구를 통해 현실세계의 대면교육과 디지털 가상세계의 비대면교육이 혼재된 현대의 웹 3.0시대의 새로운 교육혁신에 대한 교육적, 학문적, 산업적 발전과 기초적인 자료를 정리하였다. 따라서 이러한 비대면교육과 메타버스 교육에 대한 기초적인 이론을 정리해서 중국의 새로운 디지털 교육에 도움을 주는 것을 첫 번째 연구목적으로 하였다.

2022년 11월 25일 현재 중국의 17,789개 고위험지역(高風險地區)이 봉쇄되고 있다. 이 상황에서 중국 대학교의 대부분이 ‘부브미팅(Voov Meeting)’ 플랫폼으로 비대면 온라인 교육을 진행하고 있다. 특히 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육의 ‘부브미팅’은 학습자들과 교수 간의 상호작용이 부족하고 교육의 몰입감이 떨어져 학습자들의 학습 효과가 떨어진다는 등의 문제점이 지적되고 있다. 따라서 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 교육방식인 ‘부브미팅’과 ‘게더타운’ 메타버스 교육의 장단점 등을 비교 분석하여 중국 후베이문리대학교에 새로운 디지털 기반의 비대면교육 개선 방안을 제시하는 것을 연구의 두 번째 목적으로 하였다.

본 연구자는 연구의 주제와 목적 등의 차별성과 독창성을 고민하면서 선행 연구 자료에 대해 문헌과 논문, 보도자료 등의 내용을 검토, 정리 분석하였다. 선행연구 중에서 본 논문과 관련한 한국과 중국의 ‘온라인 교육’ 관련 학위 및 학술논문과 ‘메타버스 교육’ 관련 학위 및 학술논문을 비교분석을 통해 연구하였다. 선행 연구를 통해 본 연구와 차별성을 검토하여 연구의 주제를 찾았고, 일부 선행연구에서 본 연구내용과 관련한 내용을 참고 정리하였다.

본 연구는 ‘메타버스’의 이론적 고찰을 위해 메타버스 개요, 특징, 장점과 문제점 그리고 메타버스 활용과 기술에 대해 연구하였다. 비대면 온라인 교육의 이론적 고찰을 위해 중국과 한국 비대면 온라인 교육플랫폼, 온라인에 대한 통신, 장비 및 웹 3.0 시대와 대면교육, 비대면교육에 대해 비교분석하였다.

그리고 ‘게더타운’의 이론적 고찰을 위해 게더타운의 개요, 게더타운의 특징과 장점, 문제점 및 게더타운의 활용을 연구하였다.

다음으로는 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육을 연구하기 위해 중국의 비대면교육과 한국의 디지털 메타버스 교육에 대한 사례들을 연구 조사하였다. 특히 중국 후베이성 상양시 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 이론교

육에 대해 비대면 온라인 교육인 ‘부브미팅’과 한국에서 ‘게더타운’ 교육을 실증하고 비교해서 문제점을 분석 연구하였다. 부브미팅과 게더타운에 대한 ‘그래픽’, ‘기능’, ‘기술’ 세 가지 분야에 대한 자문을 위해 세 명의 중국 전문가와 세 명의 한국 전문가들을 모셔 자문 과정을 진행하였다. ‘그래픽’, ‘기능’, ‘기술’ 등의 세 가지 분야별 중국 및 한국 전문가들의 사용 후기와 경험을 바탕으로 중국의 ‘부브미팅’과 한국에서 ‘게더타운’ 교육에 대한 비교분석에 대한 자문을 구하였고, 객관적 결과를 위해 사용에 대한 평가를 점수로 정리하였다. 평가결과 메타버스 ‘게더타운’의 교육효과가 영상과 음향을 중심으로 진행하는 ‘부브미팅’보다 우수하다는 정량적 결과를 도출하였다.

본 연구를 통해 한국에서 ‘게더타운’ 메타버스 교육 플랫폼의 장점과 특징을 중국 후베이문리대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육으로 제시하고자 한다. 특히 ‘게더타운’에 기반에 비대면 온라인 메타버스 교육을 통해 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육을 개선할 수 있다는 가능성을 제시하였다.

한편, 연구결과로 도출된 내용은 코로나 시대와 ‘제로 코로나’ 정책을 고수하고 있는 중국의 현황에 적절하게 활용이 가능한 새로운 비대면 온라인 대학 교육의 대안으로서 ‘메타버스 교육’과 연구자료로서 그 가치와 활용을 기대한다.

또한, 본 연구에서 깊이 있게 다루지 못한 디지털 가상공간에서의 인격체로서의 아바타와 메타버스에 대한 법률적 규제 등은 지속적으로 연구하고 풀어야 할 과제이다. 따라서 개발과 사용이 아직은 초기 단계인 ‘게더타운’를 비롯한 메타버스 교육 플랫폼에 대한 그래픽, 기능, 기술 분야에 대한 지속적인 개선이 필요하다.

주제어: 메타버스 교육, 비대면 온라인 교육, 부브미팅, 게더타운. 교수자, 학습자

ABSTRACT

Study On The Metaverse Education Platform For Non-face-to-face Online Education Of Hubei University Of Arts And Science In China

- 'Gather Town' And 'VooV Meeting' As Examples -

YANG DONGXU

Advisor : Prof. Kim, Il-Tae

Department of Design

Graduate School of Chosun University

Unknown causes of infection have been found in Wuhan City, Hubei Province, China since December 2019. Since then, the novel coron9 has spread rapidly to the world. Great changes have taken place in all areas of the world, such as healthcare, health, politics, economy, industry and education, in order to overcome the fatal COVID-19. It is a time for industrial, academic research and investment to become a new industry in this era and its response as the global investment in Metaverse, which is based on digital, in the Web 3.0 era.

As of November 2022, the global epidemic prevention policy has been relaxed to "with corona". Nevertheless, the Chinese government adheres to the "Zero COVID-19" policy. It imposes a lock-down, quarantine and strict management on the city. The 20th CPC National Congress closed on October 22, 2022. It decided that Xi Jinping would be re-elected. The Chinese government

is likely to continue its "zero epidemic" policy in the next 1 to 2 years. At present, COVID-19 continues to spread in China, with university lectures being non-face-to-face online for education. Hence, effective non-face-to-face education based on digital is required for undergraduates' effective non-face-to-face education in Chinese universities.

Modern is an era in which new digital technologies need to be applied in education. This researcher has conducted theoretical studies on "metaverse education" that has been actively developed and used for digital technology and online virtual space in the past 3 years to prevent the spread of novel coron9, especially focused on the study and investigation of successful cases of "metaverse education" in Korea.

Thanks to these studies, it has become a mixture of face-to-face education in the real world and non-face-to-face education in the digital virtual world, a new educational innovation in the modern Web 3.0 era, known as education, academic, industrial development and basics. Hence, the first purpose of the study was to facilitate new digital education through this technology.

As of November 25, 2022, 17,789 high-risk areas in China had been lockdown. In this case, most Chinese universities conduct non-face-to-face online education through the Voov Meeting platform. Especially for Voov Meeting, a non-face-to-face online theoretical education in animation, School of Fine Arts, Hubei University of Arts and Science, China suffers from problems such as insufficient interaction between learners and professors, a decline in the sense of learning investment, and a decline in the learning effect of learners. Hence, a comparative analysis is made on the advantages and disadvantages of the non-face-to-face online education Voov Meeting and "Gather Town" metaverse education, which are major in animation, School of Fine Arts, Hubei University of Arts and Science in China. The second goal of the study is to propose new digital-based non-face-to-face education improvement programs to Chinese universities.

While considering the differences and originality of the research topics

and purposes, the researcher conducted a summary and analysis of the existing research materials, such as literature, articles and reports, etc. A comparative analysis was conducted in the previous study on degrees and academic articles related to online education in South Korea and China, as well as degrees and academic articles related to metaverse education. A summary is presented of the differences in this study through previous studies. The author found the topic and sorted out some of the contents related to this study in the previous research.

This study focuses on the theoretical examination of the metaverse and the overview, characteristics, advantages and problems of the metaverse as well as the utilization and technology of the metaverse. To examine the theory of non-face-to-face online education, a comparative analysis of non-face-to-face online education platforms, online communications, equipment and network 3.0 era, as well as face-to-face education and non-face-to-face education in China and Korea is studied. Moreover, an examination on the theory of "Gather Town" is conducted, which studies the overview of Gather Town, its characteristics & advantages, issues, and the utilization of Gather Town.

Secondly, this paper investigates cases of non-face-to-face education in China and digital meta education in Korea in order to study the effective non-face-to-face online education in Chinese universities. In particular, an empirical and comparative study is made on the theoretical education of animation, School of Fine Arts, Hubei University of Arts and Arts, Xiangyang City, Hubei Province, China, on the non-face-to-face online education "VooV Meeting" and "Gather Town" education in South Korea. This paper analyzes the problem points and studies them. Three Chinese and three Korean experts were invited to consult VooV Meeting and Gather Town in the three fields of graphics, function and technology. Based on the experience of Chinese and Korean experts in three fields: graphic, functional and technical, a comparative analysis is made in this thesis on the consultation between VooV Meeting in China and Gather Town in Korea. For objective results, the use

evaluation is collated into scores for comparison in this thesis. The evaluation shows that the educational effect of Metaverse is more effective than the VooV Meeting with image and sound as the center. As a platform for non-face-to-face online education, they got better scores.

Advantages and characteristics of the "Metaverse Education Platform" in Korea are proposed as effective non-face-to-face online education in Chinese universities through this study. In particular, it is proposed that the possibility of non-face-to-face online theory education for animation majors in the School of Fine Arts, Hubei University of Arts and Science can be improved through non-face-to-face online metaverse education based on "Gather Town".

Moreover, as a result of the COVID-19 era and the insistence on the "Zero COVID-19" policy, appropriate use can be made for new non-face-to-face online university education alternatives. It is expected to be a value and application of metaverse education and research materials.

Moreover, personalities in digital virtual spaces that cannot be discussed in depth in this study are issues that need to be continuously studied and solved for virtual people and related legal restrictions. As a result, continuous improvements are required in the fields of images, functions and technologies for the development and use of metaverse education platforms such as "Gather Town", which are still in their infancy.

Keywords: Metaverse Education, Non-face-to-face Online Education, VooV Meeting, Gather Town, Professors, Learners.

제1장 서론

제1절 연구배경

1. 코로나 시대

2019년 12월 1일, 중국 후베이성 우한시에서 원인을 알 수 없는 폐렴환자가 발생하였다. 2021년 1월 15일부터는 중국 전국에서 전염병이 빠른 속도로 번지면서 환자수가 급증하였다. 2021년 2월 12일, 세계보건기구는 ‘코로나바이러스감염증-2019(COVID-19)’을 정식명칭으로 하였다. 2021년 2월 12일, 코로나바이러스감염증-2019가 세계적으로 대유행하면서 세계는 코로나 시대가 되었다. 이로 인해 세계 사람들의 생활 방식은 크게 변화하였다. 사람들은 외출할 때 마스크를 착용해야만 했다. 그리고 정상적인 소통 활동, 모임, 여행 등 매우 어려워졌으며, 이로 인해 전 세계의 정치, 경제 및 교육 등도 많은 변화가 발생하였다. 국제화 경제는 지역화와 새로운 지역 집단화 경제로 바뀌었고 전 세계는 여러 가지 불안 요소가 발생했다. 다행히 최근 코로나 백신이 빠르게 연구 개발되면서 사람들은 코로나 백신을 접종할 수 있지만 코로나의 변이 등으로 인해 세계적으로 전염병이 지속되고 있다. [그림 1-1]은 세계 실시간 데이터 통계 사이트 월드미터(Worldometer)가 집계한 세계 코로나 데이터이다. 그리니치 표준시(GMT) 2022년 3월 12일 13시 31분까지 세계 코로나 확진자는 모두 455,762,085명이며, 사망자는 6,059,562명에 달한다.

#	Country, Other	Total Cases	New Cases	Total Deaths	New Deaths	Total Recovered	New Recovered	Active Cases	Serious, Critical	Tot Cases/ 1M pop	Deaths/ 1M pop	Total Tests	Tests/ 1M pop	Population
	World	455,762,085	+704,634	6,059,562	+2,223	389,590,619	+575,377	60,111,904	66,253	58,470	777.4			
1	USA	81,154,960		993,044		55,757,373		24,404,543	4,604	242,776	2,971	963,805,880	2,883,239	334,278,850
2	India	42,987,875		515,833		42,431,513		40,529	8,944	30,642	368	777,758,414	554,392	1,402,902,454
3	Brazil	29,305,114		654,612		27,556,598		1,093,904	8,318	136,233	3,043	63,776,166	296,482	215,109,695
4	France	23,381,279		140,029		22,087,797		1,153,453	1,928	356,872	2,137	246,629,975	3,764,348	65,517,319
5	UK	19,530,485		162,738		18,229,317		1,138,430	253	285,167	2,376	489,876,300	7,152,739	68,487,936
6	Russia	17,290,197	+48,154	360,215	+630	15,351,778	+156,851	1,578,204	2,300	118,393	2,467	273,400,000	1,872,089	146,040,091
7	Germany	16,881,948		125,911		13,273,700	+120,400	3,482,337	2,494	200,412	1,495	104,701,826	1,242,956	84,236,156
8	Turkey	14,513,774		96,217		14,065,761		351,796	975	169,019	1,120	147,898,704	1,722,343	85,870,645
11	S. Korea	6,206,277	+383,651	10,144	+269	N/A	N/A	N/A	1,066	120,877	198	15,804,065	307,809	51,343,665
124	China	113,528	+588	4,636		103,431	+151	5,461	6	79	3	160,000,000	111,163	1,439,323,776

[그림 1-1] 국제 코로나 보고

(출처: <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>, 2022.03.12.)

한편, 코로나로 인해 사람들의 사회적 소통방식은 ‘언택트(Untact; 대면)’ 에서 ‘온택트(On tact; 비대면)’ 방식으로 전환되었다. 즉, 기존의 대면 오프라인 소통방식에서의 다양한 상호작용이 가능한 비대면 온라인 가상세계의 소통방식으로 빠르게 전환되고 있다. 이러한 디지털 기술 기반의 변화는 정치, 경제, 산업, 문화, 산업, 교육 등 전 분야에서 빠르게 확산하고 있으며, 그 가운데에는 ‘메타버스’ 라는 현실과 가상의 혼재된 세상이 전개되고 있다.

2. 중국의 제로 코로나 현황

2022년 10월 현재까지, 전 세계적으로 ‘위드 코로나’ 로 방역 정책을 완화하고 있으나, 중국 정부는 코로나 봉쇄와 격리 정책 유지하고 있다. 2022년 9월 16일 중국 민정부판공청(中國民政部辦公廳)은 '민정부판공청의 신종 코로나바이러스 감염증 예방 및 통제 지침 인쇄 및 배포에 관한 통지서(제5판)(民政部辦公廳關於印發精神衛生福利機構新冠肺炎疫情防控指南(第五版)的通知)' 를 발표하였다. 통지서 내용은 ‘중국 전국은 '외부 수입 방지, 내부 반등 방지, 조기 발견, 조기 보고, 조기 격리 및 조기 치료(防止外部輸入, 內部反彈, 早發現、早報告、早隔離、早治療)' 정책을 계속 고수해야 한다’ 는 것이다.[그림 1-2]



[그림 1-2] 중국 정부 보고서(출처: 중국인민정부(中國人民政府) 홈페이지)

2022년 10월 16일부터 10월 22일까지, 중국공산당 제20차 전국대표대회(中國共產黨第二十次全國代表大會)가 베이징인민대회당(北京人民大會堂)에서 개최되었다. 대회 전날인 10월 15일, 중국공산당 제20차 전국대표대회 기자회견(中國共產黨第二十次全國代表大會新聞發布會)이 개최되었다. 중국 정부 대변인은 중국의 미래 코로나 정책에 대한 기자들의 질문에 답하였다. 앞으로 중국은 코로나 정책을 계속 시행할 것이다. 중국 정부는 '제로 코로나(动态清零)' 정책을 계속 시행할 예정이다. 중국 정부의 정책에 따라서 코로나 발생하면 즉시 처리하고 봉쇄와 격리관리를 할 것이기 때문에 중국의 제로 코로나 정책은 앞으로 1~2년 동안 지속될 가능성이 크다.[그림 1-3]

党的二十大新闻发布会，回应了这些热点问题



新京报官微

2022-10-16 05:30 | 新京报社官方帐号

关注

新京报 | 热点 |

中国共产党第二十次全国代表大会新闻发布会2022年10月15日在人民大会堂举行，新闻发言人孙业礼介绍二十大准备工作和大会议程并回答记者提问。

这场发布会透露了哪些重要信息？党的二十大有哪些准备工作？回应了记者哪些问题？一起来看>>>



▲10月15日，中国共产党第二十次全国代表大会新闻发言人孙业礼在北京人民大会堂举行新闻发布会。图源 新华社

新加坡亚洲新闻台记者：自新冠疫情发生以来已有近三年的时间，世卫组织也指出新冠病毒大流行结束“在望”。目前世界其他国家已经选择开放，中国仍坚定不移地贯彻“动态清零”方针。中国是否担心在经济面临挑战时会被孤立？哪些因素有利于中国放宽部分措施并进一步开放？

新京报

孙业礼：这场世纪疫情给世界各国经济发展和人民生活造成了很大冲击，我们大家都希望疫情早日结束。但是，我们看到的是疫情仍然存在，这是必须面对的现实。

疫情发生以来，中国始终坚持人民至上、生命至上，把人民生命安全和身体健康放在第一位，这是我们一切防控举措的根本出发点和落脚点。

“动态清零”是立足中国国情、遵循科学规律制定的防疫方针，核心是快速反应、精准防控，力求以最低社会成本、在最短时间内控制住疫情，最大限度保护人民生命安全和身体健康，最大限度减少对经济社会发展和群众正常生活的影响。

我国是人口大国，老龄人口多，地区发展不平衡，医疗资源总量相对不足。正是因为坚持动态清零，才保证了极低的感染率、病亡率。正是因为坚持动态清零，坚持疫情要防住、经济要稳住、发展要安全，才保持了经济社会持续稳定运行。如果算总账，我们的防疫措施是最经济的、效果最好的。

按照“动态清零”的总方针，我们不断完善疫情防控的具体措施。随着疫情形势的变化和对病毒认识的深化，我们已经先后公布了九版疫情防控方案，我们的防控策略和举措会越来越科学、越来越精准、越来越有效，统筹疫情防控和经济社会发展的水平也会越来越高。

我们坚信，曙光就在前头，坚持就是胜利。谢谢！

[그림 1-3] 중국공산당 제20차 전국대표대회 기자회견

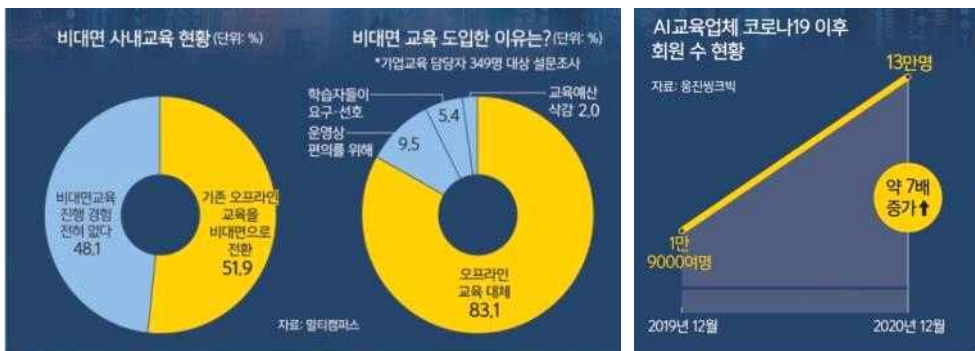
(中國共產黨第二十次全國代表大會新聞發布會) 2022年 10월 15일 (출처: 신징보(新京報))

3. 비대면 온라인 교육

코로나가 계속 확산하면서 이전의 대면 수업방식은 코로나 시대에서 더 이상 사용하기가 어렵게 되었다. 따라서 코로나 확산 방지를 위해 세계적으로 많은 교육 기관들이 비대면 온라인 방식으로 수업 진행하고 있다. 특히 대학교는 기존의 온라인 교육을 비롯하여 다양한 방식으로 비대면 수업을 진행하고 있다.

이러한 비대면 온라인 교육방식은 화상 및 메타버스를 활용한 디지털 교육방식이다. 비대면 온라인 교육방식은 공간의 제약이 없다. 즉, 학습자들은 컴퓨터나 스마트폰을 통해 어디서든 수업에 참여할 수 있으며, 교수 및 교수자와 학습자들 모두 카메라를 통해 온라인으로 교수자와 소통할 수 있다. 코로나가 발생한 2019년 12월 이후부터 2020년 12월까지 비대면교육의 사용자 수는 7배 증가하였다.

[그림 1-4]



[그림 1-4] 비대면교육

(출처: <https://news.naver.com/main/read.naver?oid=022&aid=0003538762>, 2022.02.14.)

최근 중국은 코로나가 계속 발생하고 있다. 따라서 중국 정부의 전염병 예방과 통제 정책으로 중국 대학교들은 비대면 온라인 교육이 필요한 상황이다. 2022년, 중국의 인구는 14.13억여 명이다. 2022년 7월 현재, 중국의 대학교는 2,956개가 있으며, 2021년까지 중국에 재학하는 대학생 수는 4,430만 명이다. '제로 코로나(动态清零)' 정책을 계속 시행하고 있기 때문에 중국 대학교의 재학 중인 대학생의 효율적인 비대면교육 방안이 필요한 실정이다. 2020년 2월 4일, 중국 교육부 고등교육청은 '교육부 대비하여 신형 코로나바이러스 감염증 대응 업무 지도소조

사무실의 전염병 예방 및 통제 기간 일반 대학교 온라인 교육 조직 및 관리에 관한 지도 의견(教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与管理工作的指导意见)’을 발표하였다.

2020년 2월 2일까지 중국 교육부는 22개의 온라인 교육 플랫폼을 조직하여 다양한 온라인 교육 솔루션을 공식화하였다. 2022년 11월까지 중국 대학교는 중국 교육부 고등교육청의 지도 의견에 따라 비대면 온라인 교육을 시행하고 있다. 이에 중국 대학교들은 중국 교육부가 추천한 22개의 온라인 교육 플랫폼을 사용하고 있는데 ‘부브미팅(VooV Meeting)’이라는 온라인 교육 플랫폼을 많이 사용하고 있다.[그림 1-5]



[그림 1-5] 중국 교육부 고등교육청 지도 의견(출처: 중국 교육부 고등교육청 홈페이지)

4. 메타버스 산업의 대두

메타버스 산업은 글로벌 투자시장의 미래 성장 기업으로 높은 평가와 관심을 받고 있다. 2021년 6월, 세계 최초 메타버스 ETF는 미국 뉴욕증시에 상장되었다. 2021년 10월 한국 국내에는 4종의 메타버스 ETF가 상장되었다. 2021년 11월, 글로벌시장 사업체인 이머전 리서치(Emergen Research)의 「메타버스 시장규모 전망」에의하면 전 세계는 2021년에 630억 8000만 63.08억 달러가 매출실적으로 나타났고, 2030년에는 1607.12억 달러의 매출이 예상되고 있다.[그림 1-6] 따라서 최근 메타버스 글로벌 투자시장에서 새로운 산업으로 대두되고 있으며, 이에 대한 산업적, 학문적 연구가 필요한 시기이다.

Scope of Research	
PARAMETERS	DETAILS
The market size value in 2021	USD 63.08 Billion
CAGR (2021-2030)	43.3%
The Revenue forecast in 2030	USD 1,607.12 Billion
Base year for estimation	2021
Historical data	2019-2020
Forecast period	2021-2030
Quantitative units	Revenue in USD Billion and CAGR in % from 2021 to 2030
Report coverage	Revenue forecast, company ranking, competitive landscape, growth factors, and trends
Segments covered	Component, platform, offering, technology, application, end-use, Region
Regional scope	North America; Europe; Asia-Pacific; Latin America; Middle East & Africa
Country scope	U.S.; Canada; Mexico; Germany; France; U.K.; BENELUX; Italy; Spain; Switzerland; Russia; Rest of Europe; China; Japan; South Korea; India; Rest of APAC; Brazil; Rest of LATAM; Saudi Arabia; UAE; South Africa; Turkey; Rest of MEA
Key companies profiled	Meta (Facebook, Inc.), Tencent Holdings Ltd., ByteDance Ltd., NetEase, Inc., Nvidia Corporation, Epic Games, Inc., Roblox Corporation, Unity Technologies, Inc., Lilith Games, and Nextech AR Solutions Corp
Customization scope	10 hrs of free customization and expert consultation

[그림 1-6] 세계의 메타버스 시장

(출처: <https://www.emergenresearch.com/industry-report/metaverse-market>, 2022.05.22.)

제2절 연구목적

현대는 교육에 새로운 디지털 기술의 활용이 필요한 시대이다. 이러한 디지털 기술을 기반으로 하는 ‘메타버스’의 활용은 기존 교육 분야에 대한 판도를 크게 변화시킬 것으로 예상된다. 따라서 메타버스는 디지털 시대의 새로운 교육방식으로 거스를 수 없는 흐름이라고 할 수 있다.

본 연구자는 최근 3년간의 코로나 확산을 피하기 위해 디지털 기술과 온라인의 가상공간을 적극 개발, 활용하고 있는 ‘메타버스 교육’에 대한 이론적 연구를 진행하였으며, 특히 한국에서 ‘게더타운(Gather Town)’ 메타버스 교육의 사례를 중심으로 연구 조사하였다. 한국에서는 ‘게더타운’에 기반한 메타버스 교육은 학습자들이 직접 캐릭터(아바타)를 조작해서 움직이는 방식으로 마치 게임처럼 아바타를 통해 소통이 가능하게끔 메타버스 교실에서 수업하고 있다. 이로 인해 메타버스에서는 ‘몰입감’이 강하게 들면서 상호작용을 통한 학습자들의 사회적 학습 및 성장 가능성이 장점으로 평가된다. 이러한 ‘메타버스 교육’ 연구는 현실세계의 대면교육과 디지털 가상세계의 비대면교육이 혼재된 현대의 웹 3.0시대의 새로운 교육혁신에 대한 교육적, 학문적, 산업적 발전과 기초적인 자료를 제공하며, 메타버스 교육에 활용될 수 있도록 도움을 주는 것을 첫 번째 연구목적으로 하였다.

중국은 2022년 11월 현재까지 코로나 방역 정책이 지속적으로 유지되고 있다. 중국 정부는 ‘제로 코로나’ 정책으로 봉쇄 및 격리를 계속해서 실시하고 있다. 이러한 상황 속에서 중국 대학교의 대부분이 ‘부브미팅(Voov Meeting)’ 플랫폼으로 비대면 온라인 교육을 진행하고 있다. 특히 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육의 ‘부브미팅’은 학습자들과 교수 간의 상호작용이 부족하고 교육의 몰입감이 떨어져 학습자들에게 학습 효과가 떨어진다는 등의 문제가 발생하고 있다. 따라서 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육에 대한 효율적인 새로운 디지털 기반의 메타버스 교육의 개선 방안을 제시하는 것을 연구의 두 번째 목적으로 하였다.

제3절 연구 범위와 연구 방법

1. 연구 범위

코로나로 인해 전 세계의 교육방식이 기존의 대면교육방식에서 비대면 디지털교육 시대로 크게 변화하고 있다. 특히 중국은 2022년 11월 현재까지도 ‘제로 코로나’ 정책으로 중국 대학교 비대면 온라인 교육을 시행하고 있다. 특별히 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육이 실시되고 있다. 그러나 첨단 디지털 시대에 비해 문제점이 다수 발생하고 있으며, 이러한 문제점에 대한 효율적인 교육방식을 제안하기 위해 한국에서 많이 활용되고 있는 ‘게더타운’ 메타버스 교육 플랫폼을 연구를 주된 연구 범위로 설정하여 연구를 다음과 같이 진행하였다.

첫째, 이론적 고찰을 위하여 비대면 온라인 교육의 이론적 고찰을 진행하였으며, 중·한 비대면 온라인 교육 플랫폼, 웹 3.0 시대 통신 및 장비, 대면교육과 비대면교육을 비교 분석하였다.

둘째, 메타버스의 이론적 고찰을 위해 메타버스 개요, 메타버스 특징, 장점 및 문제점, 메타버스 활용과 기술에 대한 연구를 진행하였다.

셋째, 한국에서 많이 활용되고 있는 게더타운의 개요, 특징과 장점 문제점, 활용 등에 대한 이론적 고찰을 진행하였다.

마지막으로 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육을 제안하기 위해 세계, 중국과 한국의 디지털과 메타버스 교육, 중국 대학교의 비대면 온라인 교육, 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 효과적인 비대면 온라인 이론교육에 대한 내용으로 연구를 진행하였다. 특히, 부브미팅과 게더타운을 기반으로 이론교육에 대한 비교분석을 실시하였으며, 한국과 중국의 전문가 6명의 자문을 토대로 그래픽, 기능, 기술 등 3가지 분야에 대한 내용을 비교 분석하여 효과적인 비대면 온라인 교육을 제안하였다.

2. 연구 방법과 연구 과정

가. 연구 방법

(1) 문헌연구

본 논문은 선행연구에서 ‘온라인 교육’ 과 ‘메타버스 교육’ 에 관련한 한국과 중국의 학위논문과 학술논문을 정리 분석하고 이론적 고찰 등의 내용을 위해 진행하였다. 그리고 신문 기사 등 내용을 정리 후에 분석 연구하였다.

(2) 전문가 자문

부브미팅과 게더타운에 대한 그래픽, 기능, 기술 3가지 분야에 대하여 중국의 전문가가 3명과 한국의 전문가 3명에게 자문을 구하였으며, 관련 내용은 상세히 정리 분석하였다.

(3) 비교분석법

본 연구는 대면교육과 비대면교육의 교육방식, 장소, 시간, 인원, 기술 응용, 장점과 단점 등을 비교 분석하여 연구하였다. Web 1.0, Web 2.0과 Web 3.0의 사용 방식, 인터넷 서비스, 상호작용 방식, 경제방식, 인터넷 형식, 데이터 소유자와 디지털 아이디 시스템은 차이점을 비교 분석하였다.

그리고 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 이론 수업에 활용하는 부브미팅과 한국에서 게더타운 플랫폼에 대한 그래픽, 기능, 기술에 대한 비교분석법을 통해 연구를 진행하였다.

(4) 실제분석법

연구자는 중국과 한국의 많이 사용하는 비대면교육 플랫폼을 직접 시연을 하면서 장점, 단점 및 총평을 정리하였다. 또한 본 연구에서 중점적으로 연구한 중국 후베이 문리대학교 애니메이션전공 비대면 온라인 이론교육의 부브미팅과 한국에서 게더타운을 직접 사용하면서 이에 대한 장·단점에 대한 내용을 실제 경험을 토대로 정리하였으며, 전문가들이 직접 사용한 경험을 토대로 분석하고 자문을 얻었다.

(5) 사례분석법

본 논문은 메타버스의 활용의 사례를 정리했고 이론적 고찰이다. 그리고 세계, 중국 및 한국의 디지털과 메타버스의 교육의 사례를 정리 분석하였다. 이를 통해 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육의 방안 제시한다. 또한 메타버스, 비대면과 대면, 게더타운 및 세계, 중국과 한국의 디지털과 메타버스에 관련한 자료를 찾고 정리 분석하였다.

나. 연구 과정

본 논문의 연구 과정은 <표 1-1>과 같다.

<표 1-1> 연구 과정

중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구
- ‘게더타운’ 과 ‘부브미팅’ 을 사례로 -

제1장 서론			
제1절 연구배경	제2절 연구목적	제3절 연구 범위와 연구 방법	제4절 선행연구
제2장 비대면 온라인 교육의 이론적 고찰			
제1절 중·한국 비대면 온라인 교육 플랫폼		제2절 웹3.0 시대 통신및 장비	
제3절 대면교육과 비대면교육 비교분석			
제3장 메타버스의 이론적 고찰			
제1절 메타버스의 개요	제2절 메타버스의 특징과 장점 문제점	제3절 메타버스 활용과 기술	
제4장 게더타운의 이론적 고찰			
제1절 게더타운의 개요	제2절 게더타운의 특징과 장점 문제점	제3절 게더타운의 활용	
제5장 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육			
제1절 세계와 중·한 디지털교육과 메타버스 교육		제2절 중국 대학교의 비대면 온라인 교육	
1. 세계와 중국의 디지털교육과 메타버스 교육		1. 중국 대학교의 비대면 온라인 교육	
2. 한국의 디지털교육과 메타버스 교육		2. 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육	
제3절 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과의 효과적인 비대면 온라인 이론교육 제안			
1. 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과			
2. 부브미팅과 게더타운을 활용한 이론교육 비교분석			
3. 한국과 중국의 전문가들 자문			
제6장 결과			
제1절 연구결과 및 제언			

제4절 선행연구

1. 한국 논문

‘온라인 교육’ 관련 한국의 선행연구 논문은 많이 있었다. 그러나 ‘메타버스 교육’ 관련 한국의 선행연구 논문은 일부만 있었다.

본 논문의 제목인 <중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육에 대한 메타버스 교육 플랫폼 연구- ‘게더타운’ 과 ‘부브미팅’ 을 사례로->와 직접적인 관련이 있는 논문은 없었다. 따라서 본 연구의 내용과 관련이 깊다고 판단되는 가장 최근의 논문 제목을 찾아서 학위논문 5편과 학술논문 5편, 총 10편의 논문을 선행연구로 조사하였다.

그리고 ‘메타버스 교육’과 관련한 연구 중에서 박사학위논문은 3편에 불과하여 본 연구의 내용과 관련이 깊다고 판단되는 가장 최근의 석사학위논문 3편과 학술논문 7편을 더하여 총 13편의 논문을 통해 선행연구를 하였다.

가. ‘온라인 교육’ 관련 학위 및 학술논문

김근수의 2016년 박사학위논문 「온라인 교육방법이 회계교육 성과에 미치는 영향」은 온라인과 오프라인교육방식이 회계교육의 성과에 영향을 연구하였다.¹⁾ 이 논문은 온라인 교육과 오프라인 교육의 효과성에 대해 비교 도표를 제시하였는데 본 연구자 연구 과정에서 도표를 참고하였다.

윤성훈의 2020년 박사학위논문 「MOOC 온라인 교육의 전략 요인 연구」는 설문조사와 통계분석을 통해 MOOC 온라인 교육의 적용과 성과 극대화를 연구하였다.²⁾ 본 연구자의 박사 논문은 연구 과정에서 중국 모커(MOOC) 내용이 있는데 윤성훈 논문의 MOOC 온라인 교육의 설문조사와 통계분석의 내용은 본 연구자의 논문 연구 과정에서 참고자료로 활용하였다.

이희정의 2021년 박사학위논문 「의과대학 온라인 교육(Online education)의 학

1) 김근수, 「온라인 교육방법이 회계교육 성과에 미치는 영향」, 단국대학교 경영학과 회계학전공 박사학위논문, 2016.

2) 윤성훈, 「MOOC 온라인 교육의 전략 요인 연구」, 배재대학교 컨설팅학과 컨설팅학전공 박사학위논문, 2020.

습 참여도, 학습성취도 및 학습만족도에 대한 영향요인 분석을 통한 효과적 교수 학습전략 연구」는 의과대학의 온라인 교육에서 학습자의 학습 참여도, 학습성취도 및 학업 만족도에 영향을 미치는 영향요인을 분석하였다.³⁾ 위 연구내용은 본 연구자의 논문 내용에서 온라인 교육의 분석 내용에서 일부 참고하였다.

심정아의 2022년 박사학위논문 「조리전공 대학생의 온라인 교육서비스 품질이 학습몰입, 학습만족도 및 학습 지속 의도에 미치는 영향」은 조리전공 대학생의 온라인 교육서비스 품질이 학습에 미치는 영향을 연구하였다.⁴⁾ 본 연구자는 연구 과정에서 중국 대학교 비대면 온라인 교육의 실증분석이 필요했는데, 이 학위논문의 실증분석 방법을 참고하였다.

김동심, 이명화가 2019년에 발표한 학술논문 「고등교육 교수자의 온라인 교육 인식: A대학을 중심으로」는 CIPP모형에 기초하여 고등교육 교수자의 수준 높은 온라인 교육을 제공하자는 의견을 제시하였다.⁵⁾ 본 연구자는 중국 후베이문리대학교를 중심으로 비대면 온라인 교육의 해결 방안을 연구하였다. 이 학술논문의 형식은 본 연구자의 연구 과정에서 활용하였다.

강주희, 최나영, 이경진이 2021년 발표한 학술논문 「팬데믹 시대 학교예술교육 활성화 사업의 온라인 교육 지원 방안 탐색」은 설문조사를 통해서 분석 연구하여 학교예술교육의 온라인 교육 지원 방안을 모색하였다.⁶⁾ 본 연구자의 연구내용은 코로나 기간 중국 후베이문리대학교의 비대면 온라인 교육의 해결 방안이고 이 학술논문의 연구상황과 비슷하다. 따라서 본 연구에서 이 학술논문을 참고하였다.

김은희, 임성태, 변호승이 2021년 발표한 학술논문 「실시간 온라인 교육 효과 인식에 대한 집단별 학습자 특성 분석 -교육훈련기관 공무원을 대상으로-」는 실시간 온라인 교육 효과를 분석했고 학습자의 주요 특성을 고려하여 교육과정을 설계하는 것이 중요함을 시사한다.⁷⁾ 이 학술논문의 배경은 코로나 시대 실시간 온라

3) 이희정, 「의과대학 온라인 교육(Online education)의 학습참여도, 학습성취도 및 학습만족도에 대한 영향요인 분석을 통한 효과적 교수학습전략 연구」, 이화여자대학교 의학과 박사학위논문, 2021.

4) 심정아, 「조리전공 대학생의 온라인 교육서비스 품질이 학습몰입, 학습만족도 및 학습지속의도에 미치는 영향」, 순천대학교 조리전공 박사학위논문, 2022.

5) 김동심, 이명화, 「고등교육 교수자의 온라인 교육 인식: A대학을 중심으로」, 『학습자 중심교과교육연구』, 2019, pp.848-870.

6) 강주희, 최나영, 이경진, 「팬데믹 시대 학교예술교육 활성화 사업의 온라인 교육 지원 방안 탐색」, 『예술교육연구』, 2021, pp.1-20.

7) 김은희, 임성태, 변호승, 「실시간 온라인 교육 효과 인식에 대한 집단별 학습자 특성 분석 -교육훈련기관 공무원을 대상으로-」, 『컴퓨터교육학회 논문지』, 2021, pp.81-92.

인 교육 효과이며, 교육과정을 설계하는 것이 중요하다는 의견이다. 본 연구자의 연구내용은 중국 대학교 비대면 온라인 교육이고 이 학술논문은 본 연구자의 연구 과정에서 좋은 참고자료가 되었다.

2021년 김주령이 발표한 학술논문 「한지를 활용한 한국화 교육 사례연구 - 온라인 교육을 중심으로 -」는 초등교육에서 온라인을 활용한 한국화 교육을 연구하였다.⁸⁾ 이 학술논문의 온라인 활용한 미술교육 분석은 본 연구에 도움이 되었다. 그리고 도표로 분석한 방식은 본 연구의 도표 작성에 참고로 활용하였다.

이용상, 신동광이 2020년에 발표한 학술논문 「코로나19로 인한 언택트 시대의 온라인 교육 실태 연구」는 대학생들의 온라인 교육 실태와 문제점을 파악하여 향후 온라인 교육 내실화 및 개선을 위한 시사점을 도출하였다.⁹⁾ 본 박사 논문은 중국 대학교 온라인 교육의 내용이다. 이 학술논문의 코로나19로 인한 언택트 시대의 온라인 교육의 연구는 본 연구자의 ‘중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육을 위한 메타버스 교육 플랫폼 연구’에 많은 참고가 되었다.

2021년 박소이의 박사학위논문 「온라인 교육서비스품질이 학습전이에 미치는 영향과 학습자 만족 및 학습몰입의 매개효과: 환대산업 전공대학생을 중심으로」는 환대산업 전공대학생들 대상으로 온라인 교육 서비스품질이 학습전이에 미치는 영향과 학습의 효과를 연구하였다.¹⁰⁾ 이 박사 논문의 연구내용은 실증분석의 내용이 있고 본 연구자의 연구 과정에서 중국 대학교의 실증분석 내용도 있었다. 본 연구자는 박소이의 박사학위논문의 실증분석 내용을 본 연구에 참고하였다.

<표 1-2> 한국 '온라인 교육' 관련 학위 및 학술논문

구분	발표 연도	저자	제목	종류	주제	공통점	차이점
1	2016	김근수	온라인 교육방식이 회계교육 성과에 미치는 영향	단국대학교 경영학과 회계학전공	온라인과 오프라인 교육 방식이 회계 교육의 성과에 영향을 연구함.	온라인과 오프라인 교육의 관련 내용.	회계 교육의 내용 연구.

8) 김주령, 「한지를 활용한 한국화 교육 사례연구 -온라인 교육을 중심으로-」, 『미술교육연구논총』, 2021, pp.107-132.
 9) 이용상, 신동광, 「코로나19로 인한 언택트 시대의 온라인 교육 실태 연구」, 『교육과정평가연구』, 2020, pp.39-57.
 10) 박소이, 「온라인 교육서비스품질이 학습전이에 미치는 영향과 학습자 만족 및 학습몰입의 매개효과: 환대산업 전공대학생을 중심으로」, 호남대학교 호텔관광학과 호텔경영학전공 박사학위논문, 2021.

				박사 학위논문			
2	2020	윤성훈	MOOC 온라인 교육의 전략 요인 연구	배재대학교 컨설팅학과, 박사 학위논문	설문조사와 통계분석을 통해 MOOC 온라인 교 육의 적용과 성과 극대 화를 연구함.	MOOC 온라 인 교육의 관련 내용.	MOOC 온라 인 교육의 적용과 성과 극대화의 연 구.
3	2021	박소이	온라인 교육서비스 품질이 학습전이에 미치는 영향과 학습 자 만족 및 학습몰입 의 매개효과:환대산업 전공대학생을 중심으 로	호남대학교 호텔관광학 과, 박사학위 논문	환대산업 전공대학생들 대상으로 온라인 교육 서비스품질이 학습전이 에 미치는 영향과 학습 의 효과를 연구함.	대학생 온라 인 교육에 관련 내용.	온라인 교육 서비스 품질 이 학습전이 에 미치는 영향과 학습 의 효과를 연구.
4	2021	이희정	의과대학 온라인 교 육(Online education) 의 학습참여도, 학습 성취도 및 학습만족 도에 대한 영향요인 분석을 통한 효과적인 교수학습전략 연구	이화여자대 학교 의학과, 박사 학위논문	의과대학의 온라인 교육 에서 학습자의 학습 참 여도, 학습성취도 및 학 업 만족도에 영향을 미 치는 영향요인을 분석 함.	온라인 교육 에 관련 연 구.	의과 대학 의 온라인 교육 의 연구.
5	2022	심정아	조리전공 대학생의 온라인 교육서비스 품질이 학습몰입, 학 습만족도 및 학습지 속의도에 미치는 영 향」	순천대학교 조리전공, 박사 학위논문	조리전공 대학생의 온라 인 교육서비스 품질이 학습에 미치는 영향을 연구함.	온라인 교육 서비스 품질 의 연구.	조리전공 대 학생의 온라 인 교육서비 스의 연구.
1	2019	김동심, 이영화	고등교육 교수자의 온라인 교육 인식: A 대학을 중심으로	학술지/ 『 학습자중심 교과교육연 구』	CIPP모형에 기초하여 고등교육 교수자의 온라 인 교육에 대해 연구하 고 높은 온라인 교육을 제공하자는 의견을 제시 함.	온라인 교육 방식의 연 구.	고등교육 교 수자의 온라 인 교육에 대한 연구.
2	2020	이용상, 신동광	코로나19로 인한 언 택트 시대의 온라인 교육 실태 연구	학술지/ 『 교육과정평 가연구』	대학생들의 온라인 교육 실태와 문제점을 파악하 여 향후 온라인 교육 내 실화 및 개선을 위한 시 사점을 도출함.	온라인 교육 의 문제점 분석.	대 학생들 의 온라인 교육 내실화 및 개선.
3	2021	강주희, 최나영, 이경진	팬데믹 시대 학교예 술교육 활성화 사업 의 온라인 교육 지원 방안 탐색	학술지/ 『 예술교육연 구』	설문조사를 통해서 분석 연구하여 학교예술교육 의 온라인 교육 지원 방 안을 모색함.	온라인 교육 에 관련 의 연구.	학교 예술 교 육의 온라인 교육 지원 방안을 모색
4	2021	김은희, 임성태, 변호승	실시간 온라인 교육 효과 인식에 대한 집 단별 학습자 특성 분 석 -교육훈련기관 공 무원을 대상으로-	학술지/ 『 컴퓨터교육 학회 논문지』	실시간 온라인 교육 효 과를 분석했고 학습자의 주요 특성을 고려하여 교육과정을 설계하는 것 이 중요함을 시사함.	온라인 교육 효과를 분 석.	실시간 온라 인 교육 효 과과 학습자 특정 분석.

5	2021	김주령	한지를 활용한 한국 화 교육 사례연구-온라인 교육을 중심으로-	학술지/ 『미술교육연구논총』	초등교육에서 온라인을 활용한 한국화 교육을 연구함.	온라인 교육의 사례연구.	초등 교육에서 온라인을 활용한 연구.
---	------	-----	------------------------------------	-----------------	------------------------------	---------------	----------------------

나. '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문

서동기의 2021년 박사학위논문 「메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향」은 팬데믹 이후 더욱 늘어나고 있는 화상회의 플랫폼 기반의 교육훈련 방식의 한계점을 메타버스가 해결해 주고 있기 때문이다. 따라서 메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향을 분석하고, 그 발전 방향을 모색하는 것은 매우 의미 있는 연구가 될 것이다.¹¹⁾ 이 논문은 코로나 기간 메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 해결할 것이라는 연구내용이다. 연구배경은 전 세계의 코로나 유행과 관련한 내용으로 본 연구자의 논문 배경인 중국 코로나 유형과는 차이가 있다. 그러나 본 연구자의 연구 플랫폼 ‘게더타운’은 서동기의 박사학위논문 연구의 플랫폼과 동일하였다. 따라서 본 연구자는 서동기의 학위논문의 게더타운의 이론 부분을 일부 참고하였다.

김준호의 2022년 박사학위논문 「온라인 몰입형 교육을 위한 메타버스 플랫폼 개발에 관한 연구 - Metaversity 개발 사례를 중심으로 -」는 메타버스 서비스를 분석하여 메타버스의 확장성과 지속성에 대한 문제, 메타버스의 교육적 활용에 대한 편의성 문제, 메타버스 공간 참여자수 제한이라는 문제점을 도출하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 직접 메타버스 플랫폼을 개발했다. ¹²⁾ 김준호 박사학위논문의 메타버스에 관련한 내용은 본 연구에 참고하였다. 그러나 김준호 박사학위논문은 새로운 메타버스 플랫폼 개발의 과정이라서 본 연구자가 ‘게더타운’ 메타버스 교육 플랫폼에 기반에 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육 연구의 이론적 연구이다. 따라서 본 연구자는 김준호 박사학위논문과 주제와 내용은 차이가 크다.

윤승배의 2022년 박사학위논문 「효과적인 비대면교육을 위한 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구」는 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구를 통해 교수자

11) 서동기, 「메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향」, 경일대학교 경영학과, 박사학위논문, 2021.

12) 김준호, 「온라인 몰입형 교육을 위한 메타버스 플랫폼 개발에 관한 연구 - Metaversity 개발 사례를 중심으로 -」, 서울과학기술대학교 융합미디어학과 콘텐츠정책전공, 박사학위논문, 2022.

에게는 체험형 교과목에 대한 수업 운영 준비 부담이 감소 될 것이며, 학습자는 자연스럽게 흥미를 유발하여 참여도와 학습집중도를 높임으로서 교수의 존재감이나 학습자들의 고립감 해소를 통하여 학업 성취도가 높아질 것이다.¹³⁾ 윤승배의 박사학위논문은 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구이지만 본 연구자의 연구는 ‘게더타운’ 메타버스 교육 플랫폼에 기반에 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육 연구의 이론적, 따라서 연구목적, 연구 범위와 연구주제가 차이가 크지만 메타버스 개념과 관련한 기술의 내용은 본 연구자가 참고하였다.

김재우의 2021년 석사학위논문 「‘나(ego)’와 ‘삶(life)’에 있어서의 메타버스 미술교육」은 미술교과가 메타버스의 특성과 장점을 아우를 수 있고 이러한 이점은 학습자들의 몰입도와 적극적인 참여, 흥미를 유발하여 높은 성취를 이뤄낼 수 있음을 시사하였다.¹⁴⁾ 이 석사 논문에는 메타버스에 관련한 연구와 교육에 관련한 연구가 있어서 일부 연구내용을 참고로 하였다.

고사양 2022년 석사학위논문 「예술교육을 위한 메타버스 교육플랫폼 연구」는 예술교육을 중심으로 메타버스에 기초한 스마트 온라인 교육환경 구축 방안을 제시하고자 한다.¹⁵⁾ 이 석사학위논문은 메타버스 교육 플랫폼 연구이어서 연구자의 연구내용 중에서 메타버스 교육 플랫폼 연구에서 부분적으로 활용하였다.

김춘남, 박수현의 2021년 학술논문 「메타버스 시대에 노년층을 위한 디지털 문해 교육 현황 분석」은 노인 역시 메타버스 세상 속에서 디지털기기를 소통의 도구로 습득하고 활용하려는 능동적인 자세가 가져야 할 것이다.¹⁶⁾라는 내용이다. 이 학술논문은 노년층의 메타버스 시대에 문해 교육 현황을 분석하였다. 그러나 본 연구자는 연구 과정과는 거리가 있는 연구이다.

박대호가 202년 발표한 학술논문 「메타버스 시대의 도래와 도덕과 교육의 과제」는 메타버스 시대의 도덕과 교육의 과제를 밝히는 데 있다.¹⁷⁾

안재은의 2022년 석사학위논문 「메타버스의 교육적 활용에 관한 연구」는 교육

13) 윤승배, 「효과적인 비대면교육을 위한 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구」, 한성대학교 스마트융합컨설팅학과 스마트융합제품전공, 박사학위논문, 2022.

14) 김재우, 「‘나(ego)’와 ‘삶(life)’에 있어서의 메타버스 미술교육」, 동아대학교 미술교육전공, 석사학위논문, 2021.

15) 고사양, 「예술교육을 위한 메타버스 교육플랫폼 연구」, 강원대학교 디자인학과, 석사학위논문, 2022.

16) 김춘남, 박수현, 「메타버스 시대에 노년층을 위한 디지털 문해 교육 현황 분석」, 『한국신경인지재활치료학회지』, 2021, pp.29-36.

17) 박대호, 「메타버스 시대의 도래와 도덕과 교육의 과제」, 『초등도덕교육』, 2021, pp.97-124.

용 메타버스 제작의 진입 장벽을 낮추고, 나아가 효과적인 교육 콘텐츠 매체로서 널리 사용될 수 있기를 기대한다.¹⁸⁾ 이 석사학위논문은 메타버스 교육의 플랫폼, 제페토, 로블록스, 이프랜드, 스페이셜과 게더타운 등을 분석하였다. 본 연구자는 연구 과정에서 게더타운과 이프랜드를 중심으로 연구하였으며, 안재은의 발표한 석사학위논문은 본 연구에서 참고자료로 활용하였다.

손정명, 이시훈, 한정혜의 2022년 학술논문 「메타버스 기반 협력적 소통 SW 교육 플랫폼의 효과」는 비대면 수업의 문제점을 보완하며 등장한 메타버스 플랫폼에서 디지털 문해력을 기르기 위한 협동 SW 교육 플랫폼을 만들어 미래 역량에 대한 효과성을 검증하고자 하였다.¹⁹⁾ 이 학술논문의 연구는 게더타운이고 실전 분석으로 진행하였다. 본 연구자는 이 학술논문의 게더타운 내용을 참고하였다.

정유남, 이영희의 2022년 학술논문 「메타버스 플랫폼을 활용한 초등 융합교육 사례 연구」는 메타버스 플랫폼을 활용하여 초등 수학 융합교육이 가능한지 실제로 적용해 봄으로써 메타버스의 교육적 활용 가치를 탐색하는 데에 목적이 있다.²⁰⁾ 이 학술논문은 메타버스의 응용 가치, 메타버스의 교육적 활용 및 메타버스의 플랫폼의 내용이 있어서 본 연구자의 연구 과정에서 참고하였다.

황요한의 2022년 학술논문 「메타버스를 활용한 원격교육 인식 및 만족도 사전조사: 이프랜드(ifland) 앱 사용을 중심으로」는 토대로 메타버스 플랫폼을 활용하여 원격수업을 제공할 경우 어떠한 교육적 효과를 기대할 수 있는지에 대한 가능성을 제안한다.²¹⁾ 이 학술논문의 메타버스를 활용한 원격교육의 플랫폼은 이프랜드(ifland) 앱이다. 본 연구에서도 이프랜드의 관련 내용이 있어서 이 학술논문은 본 연구자에게 많은 참고가 되었다.

남상훈의 2022년 학술논문 「문화 콘텐츠를 활용한 메타버스 교육 콘텐츠 연구: 메타버스 문신 미술관 사례를 중심으로」는 문화와 관련된 전공을 공부하는 학습자를 대상으로 메타버스 교육과 실습을 병행하는 교육 플랫폼을 진행하였으며 보완하여 교안으로 활용할 계획이다.²²⁾ 이 학술논문은 메타버스 문신 미술관 사례를

18) 안재은, 「메타버스의 교육적 활용에 관한 연구」, 대구교육대학교 초등교육학과 초등컴퓨터교육 전공, 석사학위논문, 2022.

19) 손정명, 이시훈, 한정혜, 「메타버스 기반 협력적 소통 SW 교육 플랫폼의 효과」, 『정보교육학회논문지』, 2022, pp.11-22.

20) 정유남, 이영희, 「메타버스 플랫폼을 활용한 초등 융합교육 사례 연구」, 『학습자중심교과교육연구』, 2022, pp.561-580.

21) 황요한, 「메타버스를 활용한 원격교육 인식 및 만족도 사전조사: 이프랜드(ifland) 앱 사용을 중심으로」, 『한국콘텐츠학회논문지』, 2022, pp.121-133.

중심으로 연구하였다. 그러나 본 연구와는 거리가 있는 연구내용이었다.

이선영, 김난예가 2022년 발표한 학술논문 「포스트코로나 시대 메타버스 기독교 교육 플랫폼」은 메타버스 기독교 교육 플랫폼은 실시간 교육 방송 등을 제공하는 방법으로 교육 선교를 구체화하였다는 것에 의의가 있다.²³⁾ 이 학술논문은 메타버스 기독교교육 플랫폼을 중심으로 연구한 내용으로 본 연구와는 거리가 있는 연구 내용이다.

<표 1-3> 한국 '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문

구분	발표년도	저자	제목	학교/학위/학술지	주제	공통점	차이점
1	2021	서동기	메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향	경일대학교 경영학과, /박사 학위논문	팬데믹 이후 더욱 늘어나고 있는 화상회의의 플랫폼 기반의 교육훈련 방식의 한계점을 메타버스가 해결해 주고 있기 때문임. 따라서 메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향을 분석하고, 그 발전방향을 모색하는 것은 매우 의미있는 연구가 됨.	게더타운의 메타버스 교육 연구.	교육생의 학습몰입에 미치는 영향을 분석.
2	2022	김준호	온라인 몰입형 교육을 위한 메타버스 플랫폼 개발에 관한 연구 - Metaversity 개발 사례를 중심으로 -	서울과학기술대학교 융합미디어학과 콘텐츠정책 전공 박사 학위논문	메타버스 서비스를 분석하여 메타버스의 확장성과 지속성에 대한 문제, 메타버스의 교육적 활용에 대한 편의성 문제, 메타버스 공간 참여자수 제한이라는 문제점을 도출함. 이러한 문제점을 해결하기 위해 직접 메타버스 플랫폼을 개발함.	메타버스 교육 활용의 연구.	메타버스 교육 플랫폼의 개발 과정 연구.
3	2022	윤승배	효과적인 비대면 교육을 위한 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구	한성대학교 스마트융합 컨설팅학과 스마트융합 제품전공, 박사 학위논문	LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구를 통해 교수자에게는 체험형 교과목에 대한 수업 운영 준비 부담이 감소 될 것이며, 학습자는 자연스럽게 흥미를 유발하여 참여도와 학습집중도를 높임으로서 교수의 존재감이나 학습자들의 고립감 해소를 통하여 학업 성취도가 높아질 것임.	메타버스 플랫폼 연구	효과적인 비대면 교육을 위한 LMS 연동 체험형의 연구.
4	2021	김재우	'나(ego)'와 '삶(life)'에 있어서의 메타버스 미	동아대학교 미술교육전공,	미술교과가 메타버스의 특성과 장점을 아우를 수 있고 이러한 이점은 학습자들의 몰입도와 적	메타버스에 관련 연구.	메타버스의 미술교육의 연구.

22) 남상훈, 「문화 콘텐츠를 활용한 메타버스 교육 콘텐츠 연구: 메타버스 문신 미술관 사례를 중심으로」, 『방송공학회논문지』, 2022, pp.728-737.

23) 이선영, 김난예, 「포스트코로나 시대 메타버스 기독교교육 플랫폼」, 『기독교교육논총』, 2022, pp.341-370.

			술교육	석사 학위논문	극적인 참여, 흥미를 유발하여 높은 성취를 이뤄낼 수 있음을 시사함.		
5	2022	안재은	메타버스의 교육적 활용에 관한 연구	대구교육대학교 초등교육학과 초등컴퓨터교육전공, 석사 학위논문	교육용 메타버스 제작의 진입 장벽을 낮추고, 나아가 효과적인 교육 콘텐츠 매체로서 널리 사용될 수 있기를 기대함.	메타버스의 교육적 연구.	메타버스의 교육적 활용에 관한 연구.
6	2022	고사양	예술교육을 위한 메타버스 교육플랫폼 연구	강원대학교 디자인학과, 석사 학위논문	예술교육을 중심으로 메타버스에 기초한 스마트 온라인 교육환경 구축 방안을 제시함.	메타버스 교육과 온라인 교육의 연구.	예술교육을 중심으로 메타버스 교육의 연구.
1	2021	김춘남, 박수현	메타버스 시대에 노년층을 위한 디지털 문해 교육 현황 분석	학술지/ 『 한국신경인지재활치료학회지』	노인 역시 메타버스 세상 속에서 디지털기기를 소통의 도구로 습득하고 활용하려는 능동적인 자세가 가져야 함.	메타버스 교육의 분석.	시대에 노년층을 위한 메타버스 교육의 연구.
2	2021	박대호	메타버스 시대의 도래와 도덕과 교육의 과제	학술지/ 『 초등도덕교육』	메타버스 시대의 도덕과 교육의 과제를 밝히는 데 있다.	메타버스 교육의 연구.	메타버스 시대의 도덕과 교육의 연구.
3	2022	손정영, 이시훈, 한정혜	메타버스 기반 협력적 소통 SW 교육 플랫폼의 효과	학술지/ 『 정보교육학회논문지』	비대면 수업의 문제점을 보완하며 등장한 메타버스 플랫폼에서 디지털 문해력을 기르기 위한 협동 SW 교육 플랫폼을 만들어 미래 역량에 대한 효과성을 검증하고자 함.	메타버스 교육에 관한 연구.	SW 교육 플랫폼의 효과 연구.
4	2022	정유남, 이영희	메타버스 플랫폼을 활용한 초등 융합교육 사례 연구	학술지/ 『 학습자중심교과교육연구』	메타버스 플랫폼을 활용하여 초등 수학 융합교육이 가능한지 실제로 적용해 봄으로써 메타버스의 교육적 활용 가치를 탐색하는데에 목적을 둠.	메타버스 플랫폼을 활용.	메타버스로 초등 융합교육 사례 연구.
5	2022	황요한	메타버스를 활용한 원격교육 인식 및 만족도 사전조사: 이프랜드 (ifland) 앱 사용을 중심으로	학술지/ 『 한국콘텐츠학회논문지』	도대로 메타버스 플랫폼을 활용하여 원격수업을 제공할 경우 어떠한 교육적 효과를 기대할 수 있는지에 대한 가능성을 제안함.	메타버스를 활용한 원격교육 인식의 연구.	인식 및 만족도 사전조사.
6	2022	남상훈	문화 콘텐츠를 활용한 메타버스 교육 콘텐츠 연구: 메타버스 문	학술지/ 『 방송공학회논문지』	문화와 관련된 전공을 공부하는 학습자를 대상으로 메타버스 교육과 실습을 병행하는 교육 플랫폼을 진행하였으며 보완하여 교	메타버스 교육 콘텐츠 연구.	문화 콘텐츠를 활용 연구.

			신 미술관 사례를 중심으로		안으로 활용할 계획임.		
7	2022	이선영, 김난예	포스트코로나 시대 메타버스 기독교교육 플랫폼	학술지/ 『기독교교육논총』	메타버스 기독교 교육 플랫폼은 실시간 교육 방송 등을 제공하는 방법으로 교육 선교를 구체화하였다는 것에 의의가 있음.	메타버스 플랫폼의 연구.	기독교 교육 플랫폼의 연구.

2. 중국 논문

중국에서 '온라인' 관련 논문은 많이 있었다. 그러나 '온라인 교육' 관련 논문은 석사학위 논문 2건과 학술논문 5건으로 총 7건만 있었다. 또한 중국 '메타버스' 관련 논문도 많이 있었으나 '메타버스 교육' 관련 학위논문은 0건 있고 학술논문은 8건이 있었다. 따라서 중국은 아직도 온라인 교육과 메타버스 교육에 대한 학술적 연구가 미진한 것으로 나타났다.

가. '온라인 교육' 관련 학위 및 학술논문

장흥(張鑫)의 2018년 석사학위논문 「모 대학교의 온라인 교육 플랫폼의 설계와 실현(某高校在線視頻教育平臺的設計與實現)」은 모 대학교 온라인 교육 플랫폼의 개발 과정과 실현 효과를 소개하였다.²⁴⁾ 이 논문은 연구자 장흥이 모 대학교의 요구 사항에 따라 만든 온라인 교육 플랫폼으로 당시 테스트 단계에 있었다. 이 논문은 연구자의 박사 논문에서 기술분야에서 참고자료로 활용하였다.

사강신(史江新)의 2019년 석사학위논문 「A사의 온라인 교육 판매사업 내부통제 사례연구(A公司在線視頻教育銷售業務內部控制製案例研究)」는 A사의 온라인 교육 판매사업의 내부통제 현황을 연구하고 회사의 판매사업에 더 많은 이익을 달성하기 위한 개선 조치를 제안하였다.²⁵⁾ 이 석사학위논문은 1996년부터 2018년까지 중국의 온라인 교육 발전을 연구하였으며, 이 석사 논문은 판매사업 내부통제 사례 연구하였다. 그러나 연구내용이 차이가 크고 이 학술논문은 본 연구자에게 연구와는 거리가 있는 논문이었다.

송전립(宋田立)과 이미결(李美潔)이 2019년 발표한 학술논문 「'화사모커' 마이

24) 張鑫, 「某高校在線視頻教育平臺的設計與實現」, 大連理工大學 軟件工程專業, 碩士學位論文, 2018.

25) 史江新, 「A公司在線視頻教育銷售業務內部控制製案例研究」, 中國財政科學研究院 會計專業, 碩士學位論文, 2019.

크로 온라인 교육자원의 응용을 돕는 경험과 시사점('華師慕課'助力微視頻教育資源應用的經驗與啟示)」은 '화사모커' 플랫폼의 부족과 문제점을 분석하여 교육자원을 개선하고 대학 협력을 강화하며 학습자 체형 콘텐츠에 참여해야 한다는 개선 의견을 제시하였다²⁶⁾. 본 학술논문 연구의 '화사모커' 플랫폼은 중국의 화상교육용 플랫폼이고 '화사모커'를 중심으로 분석한 연구이다. 따라서 본 학술논문에서 제시한 관점과 시사점은 본 연구자의 중국 대학의 비대면 온라인 교육 연구에 참고하였다.

백쌍기(白雙奇)의 2019년 학술논문 「농촌지역 초등학교 교실 수업에서의 원격 온라인 교육자원 활용분석(遠程視頻教育資源在農村小學課堂教學中的應用分析)」은 중국 농촌 초등학교 교실 수업에서의 원격 화상교육의 응용을 연구하고 원격 온라인 교육의 응용 전망을 분석하였다.²⁷⁾ 이 학술논문은 농촌지역 초등학교 온라인 교육 자원 활용분석 연구하였으나 본 연구와는 거리가 있는 연구였다.

장로(張璐), 왕야가(王若佳)의 2020년 학술논문 「온라인 교육 사용자 평론 행동 비교 연구 - 온라인 교육 평론을 중심으로(在線視頻教育用戶評論行為比較研究 - 以Bilibili網站視頻評論為例)」는 온라인 교육 다양한 평론 방식에서 사용자의 행동 차이를 분석하는 것은 사용자의 행동 규칙을 이해하고 화상 플랫폼 평론 기능의 설계 및 최적화를 촉진하였다.²⁸⁾ 이 학술논문은 온라인 교육 사용자 평론 행동 비교 연구하였으나 본 연구내용과 거리가 있는 논문이었다.

왕초(王超), 이정정(李晶晶), 주정정(朱晶晶)이 발표한 학술논문 「SpringCloud 기반의 온라인 교육 시스템의 설계 및 구현(基於SpringCloud的在線視頻教育系統的設計與實現)」은 Spring Cloud를 기반으로 한 온라인 교육 시스템을 소개하고 이 시스템의 혁신 포인트는 마이크로 서비스 아키텍처를 추가하여 향후 유사한 시스템 개발을 위한 새로운 방향을 제공하였다.²⁹⁾ 이 학술논문은 SpringCloud 기반의 온라인 교육 시스템의 설계 및 구현 연구로서 본 연구내용과는 차이가 크다.

유개청(劉凱晴)이 2022년 발표한 학술논문 「'인터랙티브 온라인+교육'의 발전 현황에서 향후 발전 방향 탐구-비리비리화상망을 중심으로(從'互動視頻+教育'的發

26) 宋田立, 李美潔, 「'華師慕課'助力微視頻教育資源應用的經驗與啟示」, 『中小學電教』, 2019, pp.10-13.

27) 白雙奇, 「遠程視頻教育資源在農村小學課堂教學中的應用分析」, 『甘肅教育』, 2019, p.143.

28) 張璐, 王若佳, 「在線視頻教育用戶評論行為比較研究 - 以Bilibili網站視頻評論為例」, 『現代情報』, 2020, pp.62-71.

29) 王超, 李晶晶, 朱晶晶, 「基於SpringCloud的在線視頻教育系統的設計與實現」, 『數字技術與應用』, 2021, pp.198-200.

展現狀探究其未來發展方向-以嗶哩嗶哩視頻網為例)」는 비리비리화상망(嗶哩嗶哩視頻網)을 중심으로 온라인 교육의 발전 현황을 분석하고 향후 발전 방향을 모색하였다.³⁰⁾ 이 학술논문은 비리비리화상망(嗶哩嗶哩視頻網)의 발전 현황을 분석하였다. 따라서 연구자의 연구내용과는 차이가 있어서 일부 내용만 참고하였다.

<표 1-4> 중국 '온라인 교육' 관련 학위 및 학술논문

구분	발표년도	저자	제목	종류	주제	공통점	차이점
1	2018	장훙(張鑫)	모 대학교의 온라인 교육 플랫폼의 설계와 실현(某高校在線視頻教育平臺的設計與實現)	다례 공하과대학교(大連理工大學) 회계전공(會計專業), 석사 학위논문	모 대학교 온라인 교육 플랫폼의 개발 과정과 실현 효과를 소개.	온라인 교육의 시스템 연구.	대학교의 온라인 교육 플랫폼의 설계와 실현.
2	2019	사강신(史江新)	A사의 온라인 교육 판매사업 내부통제 사례 연구(A公司在線視頻教育銷售業務內部控制案例研究)	중국재정과학연구원(中國財政科學研究院) 소프트웨어공학전공(軟件工程專業), 석사 학위논문	A사의 온라인 교육 판매사업의 내부통제 현황을 연구하고 회사의 판매사업에 더 많은 이익을 달성하기 위한 개선 조치를 제안함.	중국 온라인 교육의 연구.	A사의 온라인 교육 판매사업 사례 연구.
1	2019	송전립(宋田立), 이미결(李美潔)	'화사모커' 마이크로 온라인 교육자원의 응용을 돕는 경험과 시사점('華師慕課'助力微視頻教育資源應用的經驗與啟示)	학술지/『초중학 교전교(中小學電教)』	'화사모커' 플랫폼의 부족과 문제점을 분석하여 교육 자원을 개선하고 대학 협력을 강화하며 학습자 체형 콘텐츠에 참여해야 한다는 개선 의견을 제시함.	중국 온라인 교육 플랫폼의 연구.	'화사모커' 플랫폼을 중심으로 연구와 분석.
2	2019	백쌍기(白雙奇)	농촌지역 초등학교 교실 수업에서의 원격 온라인 교육 자원 활용분석(遠程視頻教育資源在農村小學課堂教學中的應用分析)	학술지/『간쑤성 교육(甘肅教育)』	중국 농촌 초등학교 교실 수업에서의 원격 온라인 교육의 응용을 연구하고 원격 온라인 교육의 응용 전망을 분석함.	원격 온라인 교육자원의 응용 분석.	중국 농촌 초등학교 수업의 원격 온라인 교육.
3	2020	장로(張璐), 왕야가(王若佳)	온라인 교육 사용자 평론 행동 비교 연구-비리비리화상망 온라인 교육 평론을 중	학술지/『현대정보(現代情報)』	온라인 교육 다양한 평론 방식에서 사용자의 행동 차이를 분석하는 것은 사용자의 행동 규칙을 이해하고 온라	온라인 교육에 관한 연구.	온라인 교육의 평론 관련 내용을 분석.

30) 劉凱晴, 「從'互動視頻+教育'的發展現狀探究其未來發展方向—以嗶哩嗶哩視頻網為例」, 『記者搖籃』, 2022, pp.36-37.

			심으로(在線視頻教育用戶評論行為比較研究 - 以Bilibili網站視頻評論為例)		인 교육 플랫폼 평론 기능의 설계 및 최적화를 촉진함.		
4	2021	왕초(王超), 이정정(李晶晶), 주정정(朱晶晶)	SpringCloud 기반의 온라인 교육 시스템의 설계 및 구현(基於SpringCloud的在線視頻教育系統的設計與實現)	학술지/『디지털 기술과 응용(數字技術與應用)』	Spring Cloud를 기반으로 한 온라인 교육 시스템을 소개하고 이 시스템의 혁신 포인트는 마이크로 서비스 아키텍처를 추가하여 향후 유사한 시스템 개발을 위한 새로운 방향을 제공함.	중국 온라인 교육의 시스템 연구.	SpringCloud 기반 온라인 교육 시스템 개발에 관한 연구.
5	2022	유개청(劉凱晴)	'인터랙티브 온라인+교육'의 발전 현황에서 향후 발전 방향 탐구-비리비리화상망을 중심으로(從'互動視頻+教育'的發展現狀探究其未來發展方向-以哩哩哩視頻網為例)	학술지/『기자요람(記者搖籃)』	비리비리화상망(哩哩哩視頻網)를 중심으로 온라인 교육의 발전 현황을 분석하고 향후 발전 방향을 모색함.	중국 온라인 교육의 발전 연구.	비리비리화상망을 중심으로 연구.

나. '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문

최기은(崔岐恩), 마효유(馬曉瑜), 장효하(張曉霞)의 2022년 학술논문 「부호교육: 메타버스의 교육 형태(符號教育: 元宇宙的教育形態)」는 부호교육과 메타버스를 결합한 연구에 부합하고 미래 메타버스의 부호교육의 전망을 분석하며 메타부호의 허실을 결합함으로써 미래 메타버스의 부호교육은 크게 변화할 것이다.³¹⁾ 이 논문은 부호교육 연구하였으나, 연구로서 본 연구자의 연구내용과는 차이가 크다.

이해봉(李海峰), 왕위(王煒)가 2022년 발표한 학술논문 「메타버스+교육: 미래 허실융생의 교육 발전 새로운 모습(元宇宙+教育: 未來虛實融生的教育發展新樣態)」는 메타버스 교육을 연구하고 미래 교육에 새로운 방향을 제공하며 메타버스 교육을 탐색하고 위험을 회피하였다.³²⁾ 이 학술논문의 연구배경과 미래 중국메타버스 교육의 발전 전망은 본 연구자의 연구 과정에서 중국 대학교의 온라인 교육의 이론 분석의 참고자료가 되었다.

유준파(劉俊波), 장민(張敏), 문복안(文福安)의 2022년 학술논문 「메타버스의

31) 崔岐恩, 馬曉瑜, 張曉霞, 「符號教育: 元宇宙的教育形態」, 『繼續教育研究』, 2022, pp.89-92.

32) 李海峰, 王煒, 「元宇宙+教育:未來虛實融生的教育發展新樣態」, 『現代遠距離教育』, 2022, pp.47-56.

교육적 가치와 그 이론적 기초(元宇宙的教育價值及其理論基礎)」는 메타버스의 장점을 연구하고 메타버스가 교육에 가져올 수 있는 위험과 도전을 분석하였다.³³⁾ 본 연구에서 중국 대학교의 온라인 교육의 이론 분석에 도움이 되었다.

락량(雒亮), 축지정(祝智庭)의 2022년 학술논문 「메타버스의 교육 실천 가치와 목표 경로 변별 분석(元宇宙的教育實踐價值與目標路徑辨析)」은 메타버스의 교육 실천 가치와 가능성을 분석하고 메타버스를 교육하는 것이 가능한 교육 정보화 혁신 실천 목표라고 믿을 것이다.³⁴⁾ 이 학술논문은 메타버스의 기술을 이론적 소개하였다. 따라서 이론 이 학술논문의 메타버스 기술의 내용은 연구자 연구 과정에서 활용하였다.

호영빈(胡永斌), 예청(倪淸), 양현민(楊現民)의 2022년 학술논문 「메타버스 교육의 국제 참고: 진전과 추세, 도전(元宇宙教育應用的國際鏡鑒:進展,趨勢與挑戰)」는 메타버스 관련 내용과 국제 메타버스 교육 사례를 연구하고 메타버스 교육의 미래 발전 방향과 현실적인 도전을 분석하였다.³⁵⁾ 본 연구자의 박사 논문은 연구 과정에서 본 학술논문의 향후 발전 방향과 현실적인 도전의 내용을 주로 연구하였다.

왕화수(王華樹), 유세계(劉世界)가 2022년 발표한 학술논문 「메타버스 안계에서 번역 교육의 발전 전망과 실천 경로(元宇宙視域下翻譯教育的發展前景與實踐路徑)」는 메타버스 기술은 번역 교육의 발전 전망했고, 번역 교육과 메타버스를 결합하는 실제 경로를 제안하였다.³⁶⁾ 이 학술논문은 번역 교육에 관한 연구로 연구자의 연구내용과 차이가 커서 본 연구에 도움이 되지 않는았다.

림택감(林澤淦)이 2022년 발표한 학술논문 「메타버스 안계에서의 온라인 교육 발전 탐구(元宇宙視域下在線教育發展探究)」는 메타버스의 특성을 결합하여 메타버스 온라인 교육의 타당성을 분석하고 메타버스 온라인 교육에 대해 제안하였다.³⁷⁾ 이 학술논문은 메타버스 교육의 설계를 연구한 논문으로 본 연구내용과 거

33) 劉俊波, 張敏, 文福安, 「元宇宙的教育價值及其理論基礎」, 『教育與裝備研究』, 2022, pp.6-11.

34) 雒亮, 祝智庭, 「元宇宙的教育實踐價值與目標路徑辨析」, 『中國遠程教育』, 2022, pp.1-10+76.

35) 胡永斌, 倪淸, 楊現民, 「元宇宙教育應用的國際鏡鑒:進展,趨勢與挑戰」, 『學術時空』, 2022, pp.37-46.

36) 王華樹, 劉世界, 「元宇宙視域下翻譯教育的發展前景與實踐路徑」, 『北京第二外國語學院學報』, 2022, pp.96-107.

37) 林澤淦, 「元宇宙視域下在線教育發展探究」, 『科技創業月刊』, 2022, pp.123-127.

리가 다소 있는 논문이다.

심김평(沈金萍), 양우탁(楊宇卓)의 2022년 학술논문 「예술과 교육 분야에서 메타버스의 응용 - 바이두의 '크리에이터 시티(Creator City; 希壤)' 메타버스의 플랫폼을 중심으로(元宇宙在藝術和教育領域中的應用-以百度「希壤」元宇宙平臺為例)」는 예술 및 교육에서 바이두(百度) '크리에이터 시티(Creator City; 希壤)' 메타버스 플랫폼의 적용을 연구하고 바이두 '크리에이터 시티'의 응용 전망과 가치를 분석하였다.³⁸⁾ 연구자는 본 연구에서 메타버스의 이론적 고찰의 내용에 바이두(百度)의 '크리에이터 시티(Creator City; 希壤)'를 참고자료로 활용하였다.

<표 1-5> 중국 '메타버스 교육' 관련 학위 및 학술논문

구분	발표 년도	저자	제목	종류	주제	공통점	차이점
1	2022	최기은 (崔岐恩), 마효유 (馬曉瑜), 장효하 (張曉霞)	부호교육: 메타버스의 교육 형태(符號教育:元宇宙的教育形態)	학술지/『계속교육연구(繼續教育研究)』	부호교육과 메타버스를 결합한 연구에 부합하고 미래 메타버스의 부호교육의 전망을 분석하며 메타부호의 허실을 결합함으로써 미래 메타버스의 부호교육은 크게 변화할 것임.	메타버스 교육에 관한 연구.	부호 중심의 메타버스 교육 연구.
2	2022	이해봉 (李海峰), 왕위의 (王煒)	메타버스+교육: 미래 허실융생의 교육 발전 새로운 모습(元宇宙+教育:未來虛實融生的教育發展新樣態)	학술지/『현대 원격거리교육(現代遠距離教育)』	메타버스 교육을 연구하고 미래 교육에 새로운 방향을 제공하며 메타버스 교육을 탐색하고 위험을 회피함.	메타버스 교육 탐색.	메타버스 교육의 미래 발전 방향 모색.
3	2022	유준파 (劉俊波), 장민(張敏), 문복안 (文福安)	메타버스의 교육적 가치와 그 이론적 기초(元宇宙的教育價值及其理論基礎)	학술지/『교육 및 장비연구(教育與裝備研究)』	메타버스의 장점을 연구하고 메타버스가 교육에 가져올 수 있는 위험과 도전을 분석함.	메타버스 교육의 장점.	메타버스 교육의 이론적 가치를 분석.
4	2022	락량(雒亮), 축지정 (祝智庭)	메타버스의 교육 실천 가치와 목표 경로 변별 분석(元宇宙的教育實踐價值與目標路徑辨析)	학술지/『중국 원격교육(中國遠程教育)』	메타버스의 교육 실천 가치와 가능성을 분석하고 메타버스를 교육하는 것이 가능한 교육 정보화 혁신 실천 목표라고 믿을 것임.	메타버스 교육의 실천에 관한 내용.	메타버스 교육의 실천적 가치를 중심으로 연구.
5	2022	호영빈	메타버스 교육의	학술지/『학	메타버스 관련 내용과	메타버스 교	메타버스 교

38) 沈金萍, 楊宇卓, 「元宇宙在藝術和教育領域中的應用-以百度「希壤」元宇宙平臺為例」, 『傳媒』, 2022, pp.23-24.

		(胡永斌), 예청 (倪淸), 양현민 (楊現民)	국제 참고:진전과 추세,도전(元宇宙教育應用的國際鏡鑒:進展,趨勢與挑戰)	학술시공(學術時空)』	국제 메타버스 교육 사례를 연구하고 메타버스 교육의 미래 발전 방향과 현실적인 도전을 분석함.	육의 사례 연구.	육의 미래 발전 방향과 현실적 도전을 분석.
6	2022	왕화수 (王華樹), 유세계 (劉世界)	메타버스 안계에서 번역 교육의 발전 전망과 실천 경로(元宇宙視域下翻譯教育的發展前景與實踐路徑)	학술지 / 『베이징 제2외국어학원학보(北京第二外國語學院學報)』	메타버스 기술은 번역 교육의 발전 전망했고, 번역 교육과 메타버스를 결합하는 실제 경로를 제안함.	메타버스 교육 관련 내용.	메타버스 교육과 번역 교육의 결합 연구.
7	2022	림택강 (林澤淦)	메타버스 지역에서의 온라인 교육 발전 탐구(元宇宙視域下在線教育發展探究)	학술지 / 『과학기술창업월간(科技創業月刊)』	메타버스의 특성을 결합하여 메타버스 온라인 교육의 타당성을 분석하고 메타버스 온라인 교육에 대해 제안함.	메타버스 교육 관련 내용.	메타버스 온라인 교육 발전에 관한 연구.
8	2022	심김평 (沈金萍), 양우탁 (楊宇卓)	「예술과 교육 분야에서 메타버스의 응용-바이두의 '크리에이터 시티(Creator City; 希壤)」 메타버스의 플랫폼을 중심으로(元宇宙在藝術和教育領域中的應用-以百度「希壤」元宇宙平臺為例)	학술지 / 『전매(傳媒)』	예술 및 교육에서 바이두(百度) '크리에이터 시티(Creator City; 希壤)' 메타버스 플랫폼의 적용을 연구하고 바이두 '크리에이터시티'의 응용 전망과 가치를 분석함.	메타버스 교육의 응용.	크리에이터 시티 플랫폼을 중심으로 연구.

제2장 비대면 온라인 교육의 이론적 고찰

제1절 중·한 비대면 온라인 교육 플랫폼

코로나 시대 전에, 한국에서 온라인 교육 주요한 방식은 플립러닝(Flipped Learning), 줌(Zoom), 스카이프(Skypen), 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams), 구글 미트(Google Meet)와 스트림 야드(StreamYard)가 있다. 그리고 중국에서 온라인 교육 주요한 방식은 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊会议)이 있다. 다음은 이들 일곱 가지 온라인 교육 플랫폼을 아래와 같이 정리하였다.

1. 플립러닝(Flipped Learning)

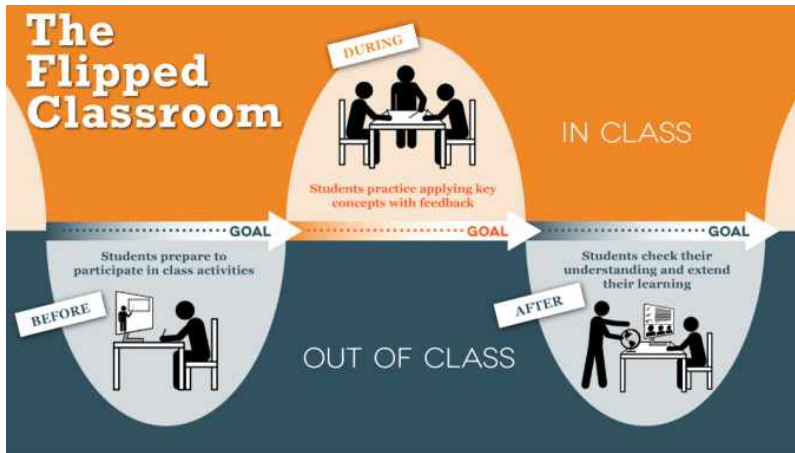
‘플립러닝(Flipped Learning)’은 수업시간 전에 교수자가 제공한 수업 동영상 등의 각종 자료들을 학습자가 미리 학습하고 강의실에서는 과제풀이나 토론 등이 이루어지는 블렌디드 러닝이다.

미국 시더빌(Cedarville) 대학교 공과대학교 베이커(Baker, J. W.)교수가 자신의 수업방식을 정리하여 2000년 대학교 교수학습 학회에서 ‘플립(flipped)’이라는 용어를 처음 사용하면서 플립러닝은 주목받기 시작하였다. 교수자로부터 강의를 받은 후 집에서 과제를 하는 전통적인 수업방식과 반대라는 점에서 ‘거꾸로 학습’, ‘거꾸로 교실’, ‘역전 학습’ 등으로도 불린다.

가. 수업방식

수업에 앞서 제공되는 온라인 영상이나 자료 등을 이용해 학습자가 미리 수업내용을 학습하고 수업시간에는 실천과제 연습이나 토론, 프로젝트 등이 수행됨으로써 단순한 지식 전달이 아닌 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 상호작용이 강조된다. 플립러닝에서 교수자들에게는 학습자들을 수업에 참여시키고 지적 자극을 주기 위한 보다 정교한 수업 설계가 요구된다. 학습자는 일방적으로 수업을 듣거나 학습자료를 읽는 데 그치지 않고 학습과 관련된 새로운 아이디어를 생성하는

등의 고차원적인 학습 활동에 참여하게 된다.[그림 2-1]



[그림 2-1] 플립러닝(Flipped Learning)

(출처: <https://thinkingjinny.tistory.com/35>, 2022.04.05.)

나. 교육방식

플립러닝은 학습자들이 수업 전이나 과외에서 교수자의 동영상 강의를 보면서 스스로 학습하는 것이다. 교수는 수업시간을 낭비하지 않고 지식을 가르친다. 수업은 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 소통의 장소가 되었으며, 질의응답, 협동 탐구, 학업 수행 등 더 나은 교육 효과를 거둘 수 있다.

다. 장점

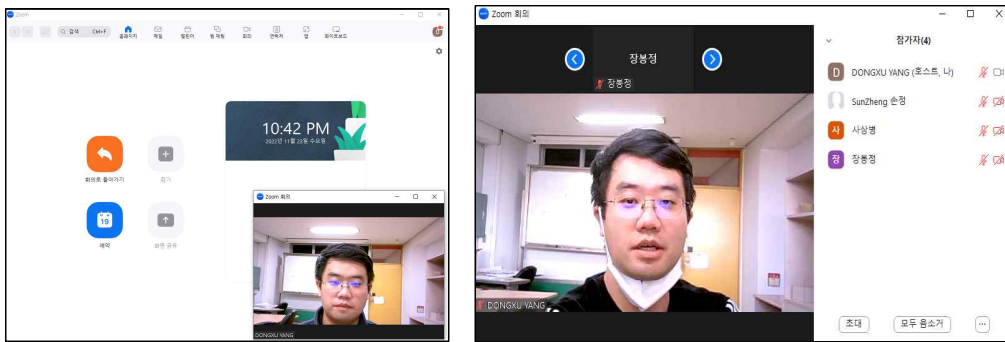
인터넷의 보급과 컴퓨터 기술의 교육 분야 적용은 '플립러닝(Flipped Learning)' 수업 모델을 가능하게 하고 현실화하였다. 학습자들은 인터넷을 통해 양질의 교육자원을 이용할 수 있고, 단순히 강의 강사에 의존하지 않고 지식을 가르칠 수 있다. 수업과 교수자의 역할이 달라졌다. 교수의 더 많은 책임은 학습자의 문제를 이해하고 지식을 활용하도록 유도하는 것이다. 플립러닝은 학습자 중심이다. 학습자는 진도를 조절하면서 스스로 학습할 수 있어 더욱 심화한 학습 활동을 할 수 있다.

마. 문제점

교수자와 학습자 모두에게 수업 준비가 부담으로 작용할 수 있으며 인터넷이 잘 구축되지 않은 환경에서는 활용이 어렵다는 단점도 있다.

2. 줌(Zoom)

‘줌(Zoom)’은 스마트폰과 PC에서 설치해 사용할 수 있다. 이 앱은 카메라를 이용해 여러 사람이 화상 연결을 할 수 있으며, 또한 효율적인 모바일 회의 및 실시간 소통에 주로 활용되고 있다. [그림 2-2]



[그림 2-2] 줌(Zoom)

가. 교육방식

교수자는 학습자와 줌을 이용해 원격 온라인 화상 수업을 할 수 있다. 교수자는 이 앱을 이용해 화면 공유와 동영상 방식으로 학습자들에게 수업이 해 준다.

나. 장점

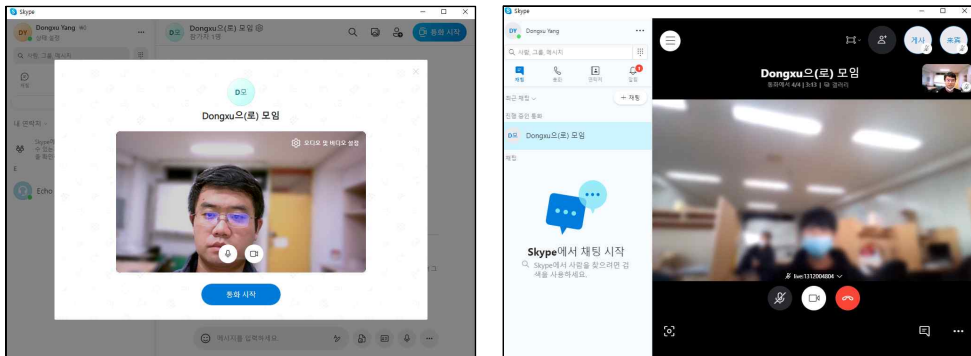
줌(Zoom)을 이용한 원격화상 수업은 교수자와 학습자는 어디서나 수업을 진행할 수 있다. 그리고 교수자가 원격으로 학습자에 대한 수업을 지도할 수 있어 특히 코로나 시대는 교수자와 학습자가 비대면으로 수업을 진행할 수 있다.

다. 문제점

줌(Zoom)을 이용한 원격화상 수업은 40분 무료 사용 가능하고, 40분마다 재접속 필요하다. 또한 원격수업은 인터넷 속도에 영향을 받아 학습자와 교수자가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다.

3. 스카이프(Skype)

‘스카이프(skype)’는 마이크로소프트가 2013년 3월에 출시한 메신저 프로그램으로 화상채팅, 다인 음성회의 파일 전송, 문자채팅 등이 가능하다. 스카이프는 글로벌 무료 소통 프로그램으로, 6억 6300만 명이 넘는 사용자가 있다.[그림 2-3]



[그림 2-3] 스카이프(Skype)

가. 교육방식

교수자가 학습자와 스카이프 프로그램을 통해 원격 화상 수업을 할 수 있으며, 수업 교육방식은 줌과 유사하다. 스카이프(skype)는 다중접속 온라인 화상회의, 화면 공유, 파일 전송 등을 통해 학습자들과 교수자에게 고품질의 온라인 화상 수업을 제공한다. 학습자들과 교수자는 윈도우(Windows) 계정을 이용해 여러 플랫폼(윈도우(Windows), iOS, 안드로이드(android) 등)를 통해 직접 소프트웨어에 등록할 수 있다. 특히 온라인 화상 수업 과정에서 스카이프는 실시간 번역기능을 제공할 수 있는데, 이를 통해 다양한 국가의 학습자들과 교수자가 스카이프를 통해 정상적으로 소통할 수 있도록 하였다.

나. 장점

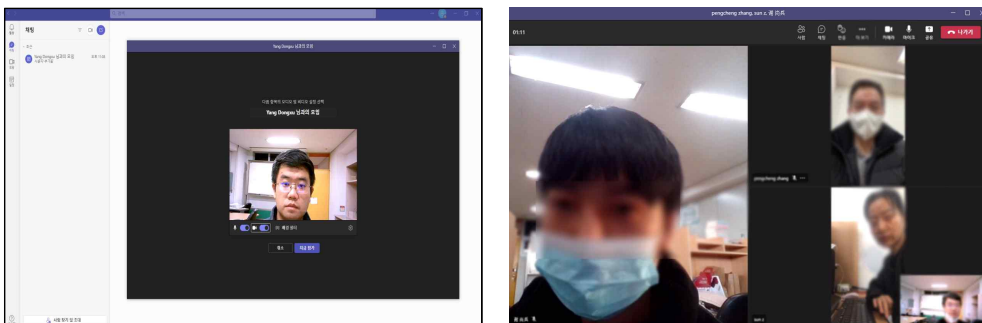
스카이프(skype)는 다양한 플랫폼을 통해 등록할 수 있다. 예를 들면, 윈도우스(Windows), iOS, 안드로이드(android) 등이다. 스카이프(skype)를 통해 온라인 수업 과정에서 실시간 번역기능을 제공할 수 있으며, 번역기능은 국제학습자들은 온라인 수업에서 편리한 조건을 제공한다.

다. 문제점

스카이프 소프트웨어를 이용한 원격 화상 수업은 인터넷 속도에 영향을 받아 학습자와 교수자가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다. 스카이프의 온라인 화상 화면이 고화질 화면이라서 인터넷 성능이 좋지 않을 경우 사용에 애로사항이 발생한다. 스카이프를 통해 친구를 추가할 때는 상대방이 온라인 상태여야 친구 추가에 성공할 수 있으며, 상대방이 온라인 상태가 아니면 친구 추가를 할 수 없고 상대방이 메시지를 받을 수 없다. 마지막으로 MSN(MicroSoft Network) 기능이 있을 때만 가능하다.

4. 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)

‘마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)’는 마이크로소프트가 2016년 11월 2일 오피스(Office) 발표회에서 공식 출시하였다. 이 소프트웨어는 채팅 기반 스마트 팀워크 도구로, 이 프로그램은 문서 공유를 동기화 진행할 수 있고 회원에게 음성·화상회의를 포함한 메시지를 제공한다.[그림 2-4]



[그림 2-4] 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)

가. 교육방식

교수자와 학습자는 마이크로소프트 팀즈를 통해 온라인 회의 방식으로 수업 활동을 진행한다. 교수자들은 이 플랫폼에서 대화하며 문서와 인터넷 자료를 공유할 수 있다. 교수자들은 이 플랫폼에서 원노트(OneNote) 수업 노트를 만들고 과제물 배포와 채점이 가능하며, 원노트(OneNote) 수업 노트를 통해 교수자가 상호작용 수업을 할 수 있다. 교수자들은 마이크로소프트 팀즈에서 가상회의를 만들어 과제 및 피드백을 통해 학습자들의 학습을 촉진할 수 있다.

나. 장점

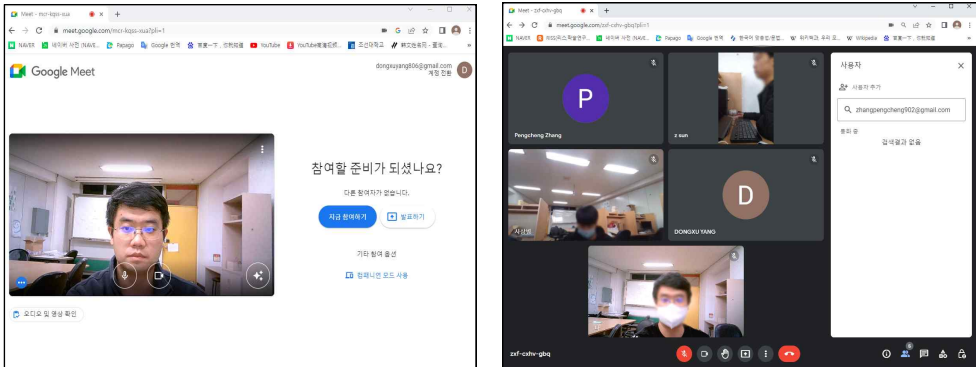
마이크로소프트 팀즈는 개인 버전과 기업 버전이 있으며, 마이크로소프트 팀즈의 기업은 고도의 기업 보호 기능을 가지고 있다. 사용자는 마이크로소프트 팀즈를 사용 과정에서 마이크로소프트 오피스 (Microsoft Office)의 소프트웨어에 빠르게 사용할 수 있다. 이 방식은 사용자가 다른 사람들과 편리하게 문서를 공유할 수 있다. 마이크로소프트 팀즈의 사용 플랫폼은 윈도우즈(Windows), 맥(Mac), iOS, 안드로이드(Android)가 있다. 사용자는 이 네 개 플랫폼을 통해서 마이크로소프트 팀즈를 빠르게 사용할 수 있어 다른 사람들과 화상회의를 진행할 수 있다.

다. 문제점

마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)는 마이크로소프트 회사를 개발한 것이다. 사용 과정에서 윈도우스(Windows) 시스템의 구성 소프트웨어 지원이 필요하다. 따라서 사용자가 윈도우스 시스템을 설치할 때 특정 구성 소프트웨어가 올바르게 설치되지 않으면 마이크로소프트 팀즈는 예측할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 마이크 소리가 나지 않고 메일 발송 지연, 프로젝트 접속 불가 등이 대표적이다.

5. 구글 미트(Google Meet)

‘구글 미트(Google Meet)’는 2017년 3월에 구글 회사가 개발한 원격 화상회의 소프트웨어이다. 이 소프트웨어는 웹, 안드로이드(Android)와 이오스(iOS)에서 사용할 수 있다. 이 소프트웨어는 다양한 기능이 있고 최대 250명의 대규모 온라인 회의를 할 수 있으며, 2020년 1월부터 4월까지 가입자는 30배 늘어나고 하루 1억 명에 달하였다.



[그림 2-5] 구글 미트(Google Meet)

가. 교육방식

구글 미트는 구글(Google)이 개발한 프로그램 구글 클래스룸(Google Classroom)을 발전시킨 프로그램이다. 구글 클래스룸은 교수자와 학습자들에게 좋은 교육환경을 제공한다. 사용 과정에서 구글 서비스, 예를 들어 드라이브(Drive), 닥스(Docs), 캘린더(Calendar), 지메일(Gmail) 등을 연동해 사용할 수 있으며, 구글 미트는 100명 이상의 학습자 상호작용, 수업 녹화, 설문 투표 등을 할 수 있다.

나. 장점

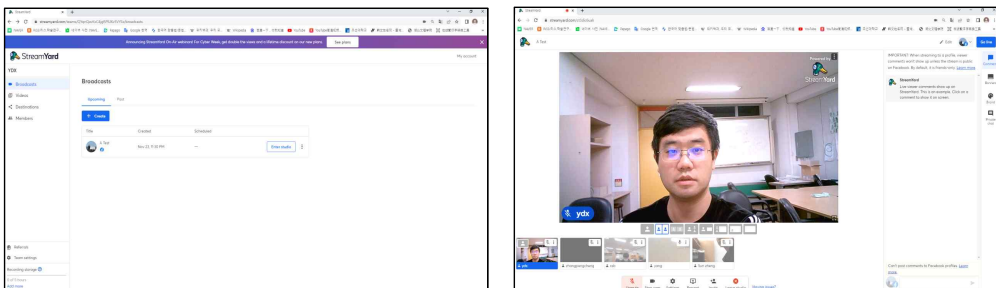
Google Meet 구글 미트는 고품질 온라인 화상(720P) 통화 기능이 있다. 사용자는 웹브라우저, 안드로이드(Android), iOS, 윈도우즈(Windows) 플랫폼을 통해서 구글 미트를 이용할 수 있으며, 사용자의 화상 통화의 내용을 암호화하여 사용자의 개인정보를 안전하게 보호한다.

다. 문제점

구글 미트는 구글 회사의 다른 소프트웨어와 함께 사용해야만 더 나은 체험을 할 수 있다. 구글 미트는 국제 온라인 화상회의 할 때 자주 화상 연결의 고장이 난다. 그리고 2021년부터 구글 미트의 주요 서비스 사용자는 기업 사용자로 바뀌면서 개인 사용자가 구글 미트를 사용하려면 많은 기능이 제한된다.

6. 스트림 야드(Stream Yard)

‘스트림 야드(Stream Yard)’의 창업자는 미국 게이지 밴덴탑(Geige Vandentop)과 댄 브리그스(Dan Briggs)이다. 이들은 2018년 7월 발표되었다. 스트림 야드는 실시간 스트리밍 3스튜디오 플랫폼이다, 맥(Mac), 윈도 PC(Windows PC), 아이폰(iPhone), 아이패드(iPad), 안드로이드(Android) 등 플랫폼에서 사용할 수 있다. 스트림 야드는 유튜브(YouTube), 페이스북 라이브(Facebook Live), 링크드 인(Linked in), 데일리 모션(Daily Motion), 트위터(Twitter) 등 30여 개 영상 플랫폼과 생방송 서비스를 지원한다. 이용자는 스트림 야드를 통해 영화, 윈도우 화면, 게임 화면이나 카메라, 마이크 등 장치의 실시간 영상과 콘텐츠를 중계할 수 있으며, 여러 명이 생방송할 수 있도록 지원한다. 무료 버전(Version)의 스트림 야드 제한은 한 달에 20시간이며, 그리고 생방송 공유 채널은 하나뿐이다. 따라서 스트림 야드 무료 버전에서는 이미 많은 기능이 포함되어 있다, 예를 들면 무료 녹화, 제목 달기, 실시간 댓글 등이다. 기본회원은 매월 39달러이며, 기본회원은 많은 기능을 제공하며, 온라인 화상 강의, 온라인 세미나, 중소기업 사장 등이 이용하기에는 적합하다.[그림 2-6]



[그림 2-6] 스트림 야드(Stream Yard)

가. 교육방식

교수자와 학습자는 스트림 야드를 이용해 온라인 화상과 실시간으로 화면을 공유할 수 있다. 이 비대면 방식으로 온라인 화상 수업을 진행한다.

나. 장점

지원 플랫폼이 많이 있으며, 페이스북 라이브(Facebook Live), 유튜브(YouTube), 링크드인(Linkedin), 트위터(Twitter)와 사용자 정의 RTMP 출력 등을 통해 함께 사용할 수 있다. 그리고 실시간 인터뷰 기능을 지원하며 최대 6명까지 참여자를 지원한다.

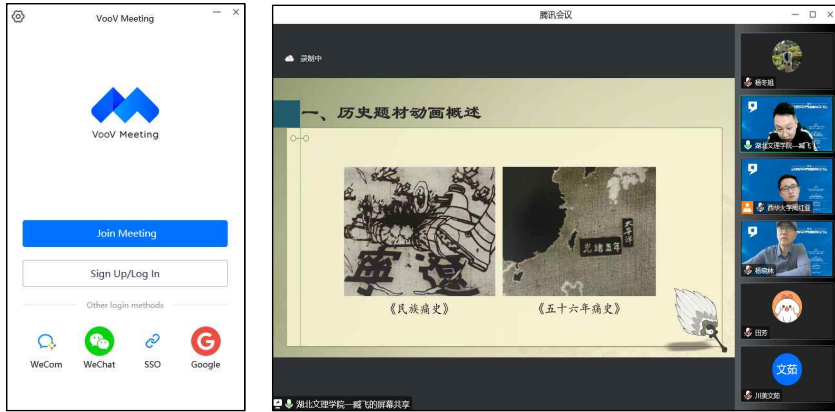
다. 문제점

무료 버전(Version)의 스트림 야드 제한은 한 달에 20시간이며, 그리고 생방송 공유 채널은 하나뿐이며, 페이스북 라이브(Facebook Live), 유튜브(YouTube), 링크드인(Linked in)을 지원하지 않는 국가는 서비스를 제공할 수 없다. 그리고 유튜브 방송 플랫폼이 없었다면, 24시간 개통을 기다려야 한다. 마지막으로 소프트웨어를 설치할 수 없고, 브라우저를 이용하여 직접 사용해야 한다.

7. 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊會議)

중국의 국가 안보 요구로 인해서 줌(Zoom), 스트림 야드(Stream Yard), 구글 미트(Google Meet) 등의 소프트웨어는 중국에서 사용할 수 없다. 그래서 ‘부브미팅’이 중국에서 가장 많이 사용되는 소프트웨어이다.[그림 2-7]

부브미팅은 텐센트(騰訊)가 내놓은 음성 화상회의 소프트웨어로, 2019년 12월 말 출시되었다. 300인 온라인 회의, 온 플랫폼 원클릭 접속, 음성 영상 스마트 노이즈 캔슬링, 배경 바꾸기, 스크린 워터마크 등의 기능이다. 이 프로그램은 실시간으로 화면을 공유하고 온라인 문서 협업을 지원한다.



[그림 2-7] 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊會議)

가. 교육방식

부브미팅은 교수자와 학습자들 300명이 온라인 화상 수업을 할 수 있도록 하였다. 학습자들이 링크를 통해 온라인 화상회의를 가입할 수 있다. 부브미팅은 화면 공유의 방식으로 강의할 수 있으며, 회의 알림, 그룹별 토론, 상호작용, 빠른 동영상 녹화 등이 가능하다.

나. 장점

부브미팅은 최대 300명이 동시 접속할 수 있으며, 중국 국내의 사람은 부브미팅을 통해서 중국 해외 사람들과 영상으로 통화할 수 있다. 또한 고품질(1080P) 다중 화상 통화가 가능하며, 부브미팅은 스마트폰, 태블릿PC와 컴퓨터에서 등 기기에서 사용할 수 있다.

다. 문제점

부브미팅 소프트웨어를 이용한 원격 화상 수업은 인터넷 속도에 영향을 받는다. 학습자와 교수자가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다. 그리고 부브미팅의 컴퓨터 버전은 윈도우즈(Windows)7 이상의 시스템만 지원되며 맥(MAC)은 맥OS(macOS) 10.11 이상이 필요하다. 중국 국내 버전과 해외 버전이 있으며, 사용자가 동일 버전을 사용하지 않는 경우 통화 불능 상태가 될 수 있다. 마지막으로 사용자가 부브미팅을 사용하려면 100M 이상의 광대역 서비스가 필요하다는 단점이 있다.

위의 사례를 통해 온라인 교육에 대한 다음과 같은 관점을 분석하였다. 온라인 교육 공통점은 교수자와 학습자가 화상으로 수업할 수 있으나, 수업할 때 인터넷의 지원이 필요하다. 온라인 교육의 장점은 비대면 방식으로 어디서든 수업을 진행할 수 있다. 하지만 온라인 교육의 문제점은 교수자와 학습자가 실시간으로 상호작용을 할 수 없으며, 수업 체험이 부족하고 인터넷이 좋지 않으면 온라인 교육이 불가능하다.

8. 비대면 온라인 교육 플랫폼 종합 분석표

<표 2-1> 온라인 교육 플랫폼 종합분석표

구분	제목	교육방식	그래픽	특징	문제점
1	플립러닝(Flippered Learning)	학습자들이 수업 전이나 과외에서 교수자의 동영상 강의를 보면서 스스로 학습하는 것이다. 교수는 수업 시간을 낭비하지 않고 지식을 가르친다. 수업은 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 소통의 장소가 되었다. 질의응답, 협동 탐구, 학업 수행 등 더 나은 교육 효과를 거둘 수 있다.	인터넷 속도와 관련이 있다.	학습자 중심이다. 학습자는 진도를 조절하면서 스스로 학습할 수 있어 더욱 심화된 학습 활동을 할 수 있다.	교수나 학습자에게 수업 준비가 부담이 될 수 있고, 네트워크 구축이 미비한 환경에서는 활용하기 어렵다. 학습자와 교수가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다.
2	줌(Zoom)	교수자는 학습자와 줌을 이용해 원격 온라인 화상 수업을 할 수 있다. 교수는 이 앱을 이용해 화면 공유와 동영상 방식으로 학습자들에게 수업이 해 준다.	1920*1080	① 교수자와 학습자는 어디서든 수업을 진행할 수 있다. ② 교수가 원격으로 학습자에 대한 수업을 지도할 수 있다. ③ 특히 코로나 시대는 교수자와 학습자가 비대면으로 수업을 진행할 수 있다.	① 40분 무료 사용 가능함. 40분마다 재접속 필요함. ② 또한 원격수업은 인터넷 속도에 영향을 받는다. ③ 학습자와 교수가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다.
3	스카이프(Skype)	스카이프(skype)는 다중접속 온라인 화상회의, 화면 공유, 파일 전송 등을 통해 학습자들과 교수자에게 고품질의 온라인 화상 수업을 제공한다. 학습자들과 교수는 윈도우(Windows) 계정을 이용해 여러 플랫폼(윈도우(Windows), iOS, 안드로이드(android) 등)를 통해 직접 소프트웨어에 등록할 수 있다. 특히 온라인	1920*1440	스카이프(skype)는 다양한 플랫폼을 통해 등록할 수 있다. 예를 들면, 윈도우(Windows), iOS, 안드로이드(android) 등이다. 스카이프(skype)를 통해 온라인 수업 과정에서 실시간 번역기능을 제공할 수 있다. 이러한 번역기능은 국제학습자들은 온라인 수업에서 편리한 조건을 제공한다.	스카이프 소프트웨어를 이용한 원격 화상 수업은 인터넷 속도에 영향을 받는다. 학습자와 교수가 실시간으로 상호작용을 할 수 없다. 스카이프의 온라인 화상 화면이 고화질 화면이라서 인터넷 성능이 좋지 않을 경우 사용에 애로사항이 발생한다. 스카이프를 통해 친구를 추가할 때는 상대방이 온라인 상태여야 친구 추가에 성

		<p>화상 수업 과정에서 스카이프는 실시간 번역기능을 제공할 수 있다. 이런 통해 다양한 국가의 학습자들과 교수자가 스카이프를 통해 정상적으로 소통할 수 있도록 하였다.</p>			<p>공할 수 있다. 상대방이 온라인 상태가 아니면 친구 추가를 할 수 없고 상대방이 메시지를 받을 수 없다. MSN(MicroSoft Network) 기능이 있을 때만 가능하다.</p>
4	<p>마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)</p>	<p>교수자와 학습자는 마이크로소프트 팀즈를 통해 온라인 회의 방식으로 수업 활동을 진행한다. 교수자들은 이 플랫폼에서 대화하며 문서와 인터넷 자료를 공유할 수 있다. 교수자들은 이 플랫폼에서 원노트(OneNote) 수업 노트를 만들고 과제를 배포와 채점을 한다. 원노트(OneNote) 수업 노트를 통해 교수자가 상호작용 수업을 할 수 있다. 교수자들은 마이크로소프트 팀즈에서 가상회의를 만들어 과제 및 피드백을 통해 학습자들의 학습을 촉진할 수 있다.</p>	1920*1080	<p>① 마이크로소프트 팀즈는 개인 버전과 기업 버전이 있다. 마이크로소프트 팀즈의 기업은 고도의 기업 보호 기능을 가지고 있다. ② 사용자는 마이크로소프트 팀즈를 사용 과정에서 마이크로소프트 오피스(Microsoft Office)의 소프트웨어에 빠르게 사용할 수 있다. 이 방식은 사용자가 다른 사람들과 편리하게 문서를 공유할 수 있다. ③ 마이크로소프트 팀즈의 사용 플랫폼은 윈도우즈(Windows), 맥(Mac), iOS, 안드로이드(Android)가 있다. 사용자는 이 네 개 플랫폼을 통해서 마이크로소프트 팀즈를 빠르게 사용할 수 있어 다른 사람들과 가상회의를 진행한다.</p>	<p>마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)는 마이크로소프트 회사를 개발한 것이다. 사용 과정에서 윈도우즈(Windows) 시스템의 구성 소프트웨어 지원이 필요하다. 따라서 사용자가 윈도우즈 시스템을 설치할 때 특정 구성 소프트웨어가 올바르게 설치되지 않으면 마이크로소프트 팀즈는 예측할 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 마이크 소리가 나지 않고 메일 발송 지연, 프로젝트 접속 불가 등이 대표적이다.</p>
5	<p>구글 미트(Google Meet)</p>	<p>구글 미트는 구글(Google)이 개발한 프로그램 구글 클래스룸(Google Classroom)을 발전시킨 프로그램이다. 구글 클래스룸은 교수자와 학습자들에게 좋은 교육환경을 제공한다. 사용 과정에서 구글 서비스, 예를 들어 드라이브(Drive), 닥스(Docs), 캘린더(Calendar), 지메일(Gmail) 등을 연동해 사용할 수 있다. 구글 미트는 100명 이상의 학습자 상호작용, 수업 녹화, 설문 투표 등을 할 수 있다.</p>	1280*720	<p>① Google Meet 구글 미트는 고품질 온라인 화상(720P) 통화 기능이 있다. ② 사용자는 웹브라우저, 안드로이드(Android), iOS, 윈도우즈(Windows) 플랫폼을 통해서 구글 미트를 이용할 수 있다. ③ 사용자의 화상통화의 내용을 암호화하여 사용자의 개인 정보를 안전하게 보호한다.</p>	<p>① 구글 미트는 구글 회사의 다른 소프트웨어와 함께 사용하고 필요하여 좋은 체험을 할 수 있다. ② 구글 미트는 국제 온라인 화상회의할 때 자주 화상 연결의 고장을 나온다. ③ 2021년부터 구글 미트의 주요 서비스 사용자는 기업 사용자이다. 개인 사용자가 구글 미트를 사용하려면 많은 기능이 제한된다.</p>
6	<p>스트림 야드(Stream Yard)</p>	<p>교수자와 학습자는 스트림 야드를 이용해 온라인 화상과 실시간으로 화면을 공유할 수 있다. 이 비대면 방식으로 온라인 화상 수업을 진행한다.</p>	1920*1080	<p>① 소프트웨어가 설치할 수 없고, 브라우저를 이용하여 직접 사용한다. ② 지원 플랫폼이 많이 있다. 페이스북 라이브(Facebook Live), 유튜브(YouTube), 링크드인(Linkedin), 트위터(Twitter)와 사용자 정의 RTMP 출력 등을 통해 함께 사</p>	<p>① 무료 버전(Version)의 스트림 야드 제한은 한 달에 20시간이며, 그리고 생방송 공유 채널은 하나뿐이다. ② 페이스북 라이브(Facebook Live), 유튜브(YouTube), 링크드인(Linked in)을 지원하지 않는 국가는 서비스를 제공할</p>

				용할 수 있다. ③ 실시간 인터뷰 기능을 지원하며 최대 6명까지 참여자를 지원한다.	수 없다. ③ 예전에 유튜브 방송 플랫폼이 없었다면, 24시간 개통을 기다려야 한다.
7	부브미팅(VooV Meeting; 騰訊会议)	부브미팅은 교수자와 학습자들 300명이 온라인 화상 수업을 할 수 있도록 하였다. 학습자들이 링크를 통해 온라인 화상회의를 가입할 수 있다. 부브미팅은 화면 공유의 방식으로 강의할 수 있으며, 회의 알림, 그룹별 토론, 상호작용, 빠른 동영상 녹화 등이 가능하다.	1920*1080	① 부브미팅은 최대 300명이 동시 접속할 수 있다. 중국 국내의 사람은 부브미팅을 통해서 중국 해외 사람들과 영상으로 통화할 수 있다. ② 부브미팅은 고품질(1080P) 다중 화상 통화가 가능하다. ③ 부브미팅은 스마트폰, 태블릿PC와 컴퓨터에서 등 기기에서 사용할 수 있다.	① 부브미팅의 컴퓨터 버전은 윈도우즈(Windows)7 이상의 시스템만 지원되며 맥(MAC)은 맥OS(macOS) 10.11 이상이 필요하다. ② 부브미팅은 중국 국내 버전과 해외 버전이 있다. 사용자가 동일 버전을 사용하지 않는 경우 통화 불가능 상태가 될 수 있다. ③ 사용자가 부브미팅을 사용하려면 100M 이상의 광대역 서비스가 필요하다.

본 장에서 코로나 시대 전에 한국과 중국의 주요한 온라인 방식은 일곱 가지 온라인 교육방식을 분석하였다. 플립러닝(Flipped Learning), 줌(Zoom), 스카이프(Skype), 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams), 구글 미트(Google Meet), 스트림 야드(Stream Yard), 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊会议)을 <표 2-1>에서 정리하였다.

첫째, 플립러닝(Flipped Learning)은 다른 6가지 온라인 교육방식과 많이 차이가 있다. 플립러닝은 학습자들이 교수자의 동영상 강의를 보면서 스스로 학습하는 것이다. 실시간으로 상호작용을 할 수 없다. 다른 6가지 온라인 교육방식은 학습자들과 교수자가 비대면 화상으로 진행하고 실시간으로 상호작용을 할 수 있다.

둘째, 줌(Zoom)과 스트림 야드(Stream Yard)는 한국 등 국가(중국 외)에서 사용자 수량을 많이 있다. 줌(Zoom)과 스트림 야드(Stream Yard)는 사용의 편리하며 무료로 사용 가능한 시간이 있다. 그리고 학습자들과 교수자는 좋은 상호작용을 할 수 있다. 예를 들면, 온라인 파일 지원, 온라인 메시지 등 상호작용의 방식이 있다. 스카이프(Skype), 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams), 구글 미트(Google Meet)는 사용이 편리하지 않다. 사용할 때 다른 프로그램 지원이 필요하다. 카이프(Skype), 마이크로소프트 팀즈(Microsoft Teams)는 윈도우즈(Windows)의 프로그램 지원이 필요하다. 구글 미트(Google Meet)는 구글의 전용 프로그램 지원이 필요하다.

셋째, 중국의 대학교들은 온라인 교육을 할 때 온라인 인원 수량 지원은 많은 부브미팅(VooV Meeting; 騰訊会议)을 보편적으로 사용한다. 부브미팅은 300명이

동시에 화상교육이 가능하며, 온라인 파일 지원, 온라인 메시지 등 상호작용 등의 기능이 있다. 그러나 상호작용은 화상으로 진행해야 하는데 기능이 좋지 않다.

따라서 코로나 시대 전까지 한국에서는 온라인 화상 프로그램으로 ‘줌(Zoom)’과 ‘스트림 야드(Stream Yard)’를 많이 사용하였으나, 중국 대학교에서는 ‘부브미팅(VooV Meeting; 騰訊会议)’을 많이 사용하고 있다.

제2절 웹 3.0 시대 통신 및 장비

1. 통신속도

메타버스는 새로운 플랫폼으로의 가능성으로 예상된다. 메타버스는 과거 ICT 생태계가 PC에서 스마트폰 중심으로 전환되었듯이 새로운 패러다임 변화를 불러올 플랫폼으로 부상하고 있다. 또한, 인터넷의 기술과 변화에 따른 웹 1.0, 웹 2.0에 이어 가상 융합공간으로 확장하는 웹 3.0은 차세대 온라인 소통방식으로서 메타버스를 주목하고 있다. 통신속도와 데이터량에 따라 웹 1.0은 일방향 정보 전달·활용 → 웹 2.0은 참여와 소통 → 웹 3.0은 가상융합공간, 탈중앙화로 특징을 들 수 있다.[그림 3-8]



[그림 2-8] 웹 1.0, 웹 2.0 및 웹 3.0 발전

(출처: <https://blog.naver.com/rladudals1290/222563087894>, 2022.05.01.)

중국의 신뢰 블록체인 추진계획 조직의 최전방 기술 프로젝트팀(中國的可信區塊鏈推進計劃組織的前沿技術項目組)은 2022년 9월 21일에 발표한 '웹 3.0 전망 연구 보고서(2022)(Web 3.0前瞻研究報告(2022年))'에 웹 1.0(Web 1.0), 웹 2.0(Web 2.0), 웹 3.0(Web 3.0)에 대한 내용이 정리되어 있다. 웹 1.0은 1980년부터 시작됐다. 웹 1.0은 2000년부터 시작되었으며, 웹 3.0은 2010년부터 시작된 것으로 정리하고 있다.

가. 웹 1.0(Web 1.0)

웹 1.0 시대에서 가정용 컴퓨터가 유행하기 시작하였다. 사용자는 웹브라우저를 통해 웹페이지를 통해 콘텐츠를 얻고 주로 탐색 및 검색 작업을 수행한다. 웹 1.0 시대의 특징으로는 종이와 전자신호를 대신하게 되었다는 점과 컴퓨터 인터넷 통신으로 '일방향'을 전달한다는 점 등이 있다. 사용자는 콘텐츠만 받아들일 수 있을 뿐 상호작용 체험은 없었다. 한국의 포털사이트 네이버(Naver)와 다음(daum), 엠파스(empas)는 이 시기에 성장하였다. 한국인은 네이버와 다음, 엠파스를 통해 원하는 정보를 검색하거나 홈페이지에서 다른 정보를 볼 수 있었다. 중국은 텐센트(騰訊), 시나(新浪), 소후(搜狐)와 왕이(網易), 그리고 중국의 검색 엔진 바이두(百度)도 이 시기에 발전했다. 사용자는 검색 엔진이나 포털사이트를 통해 지식을 검색하고 각종 정보를 능동적으로 파악한다. 그때 당시 대부분의 사람들은 주로 정보를 얻는 방식은 책과 신문, 뉴스였다. 이러한 방법은 사람들이 세계를 이해하는 방식을 분명히 확장시켰으며 사물에 대한 사람들의 인식과 관점을 변화하게 되었다.

나. 웹 2.0(Web 2.0)

웹 2.0은 사용자의 상호작용이 특징이다. 사용자는 웹 사이트 콘텐츠의 소비자(방문자)일 뿐 아니라 웹 사이트 콘텐츠의 제조자이다. Web 2.0은 웹 사이트와 사용자 간 상호작용을 강화하였다. 웹 사이트 콘텐츠는 사용자를 통해 제공되며, 웹 사이트의 많은 기능도 사용자가 참여하여 구축된다. Web 2.0은 웹 사이트와 사용자 '쌍방향' 소통과 참여를 구현하였는데, 사용자가 Web 2.0 사이트 시스템 내

에 스스로 데이터를 보유하고 있으며, 모든 기능을 브라우저를 통해 수행할 수 있다. 웹 2.0 시대는 모바일 통신이 있고 평면적 소통으로 참여와 공유가 가능하게 되었고 ‘가상세계’가 등장하였다.

웹 2.0은 빠른 통신속도로 데이터 저장, 계산 및 처리 비용이 절감되었고 지리적 한계 등을 극복하면서 실시간 세계적 네트워크가 가능하게 되었다. 예를 들어 미국의 ‘페이스북(facebook)’은 글로벌 친구 사귀기와 채팅을 할 수 있게 되었다. 중국의 친구 사귀기 플랫폼 ‘런런왕(人人網)’도 당시 중국 젊은이들 사이에서 추앙을 받았다.

동시에 많은 동영상 사이트에서 대화형 채팅과 같은 상호작용 기능을 추가하였는데 그 대표적인 예가 미국의 유튜브(YouTube) 동영상 사이트이다. 사용자는 동영상을 보는 것뿐만 아니라 자신의 평가 등의 조작도 가능하다. 중국의 유쿠왕(優酷網; Youku; 중국의 제일 큰 동영상 사이트)과 틱톡(TikTok; 짧은 영상 클립을 공유할 수 있는 중국 사회관계망서비스(SNS) 플랫폼)도 그 시기에 발전했고 미국 유튜브와 같은 기능이 가졌다. 유쿠왕은 현재도 중국 최대 동영상 사이트로, 매일 사용자 접속량이 많다. 웹 2.0 시대의 도래는 사용자에게 더 나은 서비스를 제공하여, 사용자는 웹 2.0 시대에, 상호작용 기능을 갖게 되었다. 인터넷에서의 사용자의 체험 효과는 더 좋다. 동시에 인터넷 회사가 사용자에게 제공하는 서비스는 더욱 정확하고 효율적일 것이다. 그러나 Web 2.0 시대에는 사용자 데이터 보안도 주목하게 되는데, 사용자들은 점차 네트워크 보안의 필요성을 인식하게 되었다. 데이터와 상호작용은 Web 2.0 시대의 중요한 특징이다.

다. 웹 3.0(Web 3.0)

웹 3.0 시대에는 현실세계와 가상세계의 공존 실시간 상호작용을 할 수 있다. 한국의 SK 회사는 웹 3.0의 기술을 기반으로 이프랜드(ifand) 메타버스 소통 플랫폼을 개발하였다. 한국의 네이버(Naver) 회사가 개발한 제페토(ZEPETO) 메타버스 소통 플랫폼이다. 이 소프트웨어는 한국뿐만 아니라 아시아 전역에서 인기가 많다. 웹 3.0 시대가 가상화폐를 창출했고, 한국에서도 NFT 가상화폐는 주목받았다. 가상화폐를 통해 부동산, 실물 등을 거래하는 사람들이 많이 생겨났다. 웹 3.0 시대는 이전에는 불가능하다고 여겨졌던 것들이 실제로 인터넷에서 가능해진 것이다. 그러나 웹 3.0 시대에는 이용자의 개인 정보보안이 더욱 요구되면서 사용자

데이터 보호는 전 세계적인 관심사가 되었다. 하지만 전반적으로 웹 3.0 시대가 주는 혜택은 더 많다. 현재 우리가 처한 시대는 웹 3.0의 영향을 많이 받고 있으며, 예를 들어 사람들이 받는 양질의 서비스, 더 나은 사용자 체험, 개방된 공간 등을 얻었으며 이를 통해 사람들은 자신의 상상력을 충분히 발휘할 수 있게 되었다.

아래 표는 웹 1.0, 웹 2.0과 웹 3.0 비교 정리한 내용이다.

<표 2-2> 웹 1.0, 웹 2.0과 웹 3.0 비교

구분	Web 1.0 (1980년부터)	Web 2.0 (2000년부터)	Web 3.0 (2010년부터)
사용방식	Browser	App	Wallet
인터넷 서비스	Servers	Cloud	Blockchain
상호작용 방식	Read	Read-Write	Read-Write-Own
경제방식	홍보	플랫폼, 홍보	소유권, 창작자 등
인터넷 형식	분리	중심화	탈중앙화
데이터 소유자	기관	회사, 플랫폼	조직, 개인 등
디지털 아이디 시스템	아이디 비밀번호	디지털 아이디	다양한 디지털 아이디
특징	종이가 전자 신호 컴퓨터 인터넷 통신 일방향 전달	모바일 통신 평면적 소통 참여와 공유 가능 가상세계 등장	현실세계와 가상세계의 공존 실시간 상호작용

2. 웹 3.0(Web 3.0) 시대의 확장

웹 3.0 시대는 메타버스 기술의 발전을 촉진하였다. 본 논문의 메타버스의 이론적 고찰은 메타버스 개요, 메타버스 특징과 장점 문제점과 메타버스 활용과 기술은 자세히 의론하였다. 메타버스는 공상과학소설 『스노우 크래시(Snow Crash)』에서 작가의 상상을 통해 사람들의 삶 속 들어간다. 메타버스 기술은 교육, 기업 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 특히 전 세계적으로 코로나가 유행하는 동안 메타버스 기술은 더 많은 관심을 받았다. 세계 유명 기업들은 모두 메타버스 기술에 투자하고 있다. 특히 중국은 그동안 메타버스에 대한 이론적 연구를 많이 하였다. 2021년 9월 16일 칭화대학교 뉴미디어연구센터(清華大學新媒體研究中心)는 '2020-2021년 메타버스 개발 연구 보고서(2020-2021年元宇宙發展研究報告)'를 발

표하였다. 이 보고서는 사람들에게 메타버스의 개념, 응용을 보급했고 메타버스에 대한 전망하였다. 이 보고서를 통해 사람들에게 올바른 메타버스 관련 지식을 전달하였다. 2022년 1월 21일 칭화대학교 신문방송학원 뉴미디어연구센터는 '메타버스 개발 연구 보고서 2.0(元宇宙發展研究報告2.0)'을 발표하였다. 이 보고서는 대략 200페이지로, 메타버스의 개념, 메타버스의 기술과 응용 방향, 사람들의 관심 주제와 해답, 그리고 미래의 메타버스의 전망을 더 자세히 소개하였다. 2022년 11월 14일 칭화대학교 신문방송학원 뉴미디어연구센터는 '메타버스 개발 연구 보고서 3.0(元宇宙發展研究報告3.0)'을 발표하였다. 이 보고서는 메타버스와 기타 여러 학과의 교차 응용을 상세히 설명하고 산업, 사회, 여론, 거버넌스, 향후 몇 가지 방향에서 메타버스 기술과 중국에 적합한 메타버스 발전 전망을 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 웹 3.0은 위치 기반 정보 공유와 그에 따른 부가가치가 더욱 중요해질 것이다. 사람들은 위치 정보를 통해 언제든지 자신의 발자취를 기록하고 주변 정보(뉴스, 혜택 정보, 참여할 수 있는 이벤트 등)를 얻을 수 있다. 동시에 서비스 제공자는 위치 정보를 통해 사용자의 소통 네트워크를 확장하고 혜택을 추천하며 정확한 검색을 제공할 수 있다.

둘째, 사람들의 일상생활과 인터넷의 결합은 명백한 특징이 될 것이다. Web 2.0 시대에는 사용자가 포럼 토론에 참여하거나 뉴스 하나를 평가하려면 컴퓨터 앞에서 콘텐츠 제조와 정보 교환에 참여해야 한다. 이제 스마트 모바일 설비는 대중들의 행동 방식을 조금씩 바꿔놓고 있다. 버스 안에서, 지하철역에서 누군가가 스마트폰을 들고 웨이보(微博)를 치고 위챗(微信)을 보내는 것을 보는 것은 흔한 일이다. 더 중요한 것은, 우리는 길을 찾기 위해 지도 소프트웨어를 사용하고, 언제 어디서나 단체로 저녁을 구매하고, 알리페이 지갑을 열고 결제하고, 심지어 앱으로 택시를 타는 것에 점점 익숙해지고 있다. 모두 인터넷 서비스 제공자가 사용자의 다양한 사회생활을 위해 맞춤형으로 제공하는 각종 서비스이다.

셋째, 웹 3.0은 다양한 신기술의 융합과 발전이 될 것이다. 최근 몇 년간 유행한 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 고속 고신뢰 모바일 네트워크, 사물인터넷, 스마트 하드웨어 등 새로운 기술과 개념은 하나같이 웹 3.0과 밀접한 관련이 있다. 웹 3.0은 언제 어디서나 사회생활 전반에 걸쳐 웹과 융합되기 때문에 빅데이터 수요가 폭발적으로 늘어난 것이다. 클라우드 컴퓨팅은 웹 3.0 시대의 빅데이터를 처리하는 데 사용될 수 있을 뿐만 아니라 Web 3.0 시대의 서비스 메이커 개발의 난이

도를 단순화하고 서비스의 효율성과 품질을 보장한다. 고속과 고신뢰성 모바일 네트워크는 사용자가 언제 어디서나 웹에 접근할 수 있도록 해 사람과 웹이 융합되는 매개체를 제공한다. 스마트 하드웨어와 사물인터넷은 더 많은 장치가 인터넷에 접속하고 사용자의 사회생활에 통합되도록 하는 것이 Web 3.0 시대의 기초이다.

3. 통신장비

1994년, ‘코넥티스 퀵캠(Connectix QuickCam)’ [그림2-9]이라는 세계 최초의 ‘피시캠(Personal Computer Camera)’ 이 개발되었다. 1999년, 일본 교세라(Kyocera) 주식회사는 ‘비주얼폰(VisualPhone) VP-210’ [그림 2-10]을 개발하였다. 이 장비는 전면 카메라가 있고 매초 2프레임(frame)의 속도로 화상을 전송하였으며, 2003년, 애플(iPhone)은 ‘아이사이트(iSight) 외부 카메라’ 와 ‘아이챗 앱(iChat App)’ 을 화상에서 응용하였고 좋은 반응을 얻었다.

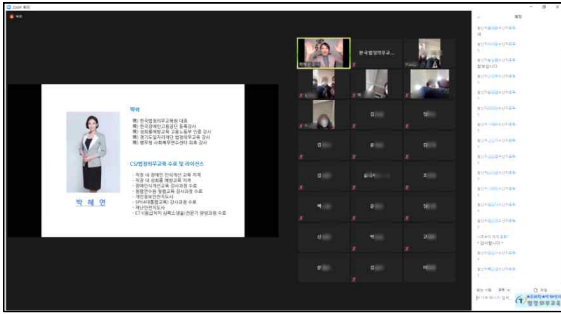
2006년 이후 온라인 화상기술은 빠르게 발전하였다. 2022년 세계에서 대부분 사람은 ‘줌(Zoom)’ 으로 온라인 화상으로 진행하고 있다.[그림 2-11] 그리고 온라인 화상의 기기는 컴퓨터와 스마트 모바일 기기(iPhone14) 등을 이용하고 있다. [그림 2-12]



[그림 2-9] 코넥티스 퀵캠(Connectix QuickCam)³⁹⁾ [그림 2-10] 비주얼 폰(VisualPhone)VP-210⁴⁰⁾

39) <https://tedium.co/2019/07/16/connectix-quickcam-history/>, 2022.01.27.

40) <https://tipsclearblog.com/the-first-camera-phone-was-sold-22-years-ago-but-what-was-it/>, 2022.01.27.



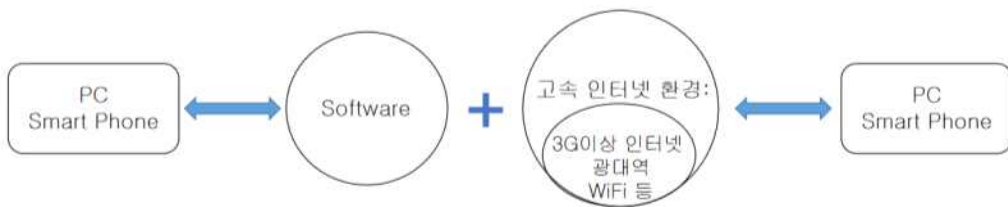
[그림 2-11] 줌 온라인 화상교육⁴¹⁾



[그림 2-12] 온라인 화상교육 기기⁴²⁾

온라인 교육의 기초는 인터넷 기술과 화상기술이다. 인터넷 기술이 발전하고 속도가 빨라지면서 전송의 효율이 높아지면서 동영상 기술도 시간에 따라 발전하고 있다. 그리고 화상편집 기술과 고화질 인코딩, 압축 기술이 보완되면서 인터넷 기술과 화상기술 지원을 통해 온라인 화상 통화가 가능해졌다.

최초 온라인 화상은 3G 인터넷 기술을 기반으로 만들어졌으며, 인터넷(3G 이상 인터넷, 광대역⁴³⁾ 및 와이파이(WiFi)⁴⁴⁾ 등 고속 인터넷 환경(단말 설비(PC⁴⁵⁾, Smart Phone⁴⁶⁾)를 연결함으로써 온라인의 연결 방식의 화상으로 통화가 가능해지면서 PC - PC, Smart Phone - Smart Phone 및 PC - Smart Phone 등으로 가능하다.[그림 2-13] 한국에서는 많이 쓰는 앱(App)은 줌(Zoom), 카카오(KaKao) 등이 많이 사용되며, 중국에서는 많이 쓰는 앱(App)은 위챗(WeChat), 쿠크(QQ) 등을 많이 사용한다.



[그림 2-13] 온라인 연결(본 연구자 정리)

41) https://blog.naver.com/edu_k, 2022.12.04.

42) <https://blog.naver.com/huihi68/221858364811>, 2022.12.04.

43) <https://ko.wikipedia.org/wiki/광대역>, 2021.11.23.

44) <https://ko.wikipedia.org/wiki/와이파이>, 2021.11.23.

45) 개인용 컴퓨터(Personal Computer).

46) 스마트폰.

단말기 설비 연결을 통해 실시간으로 사람과 사람의 화상을 통화할 수 있다. 사람은 이러한 방식을 통해서 상대방의 이미지와 목소리를 보고 들을 수 있다. 네트워크 기술의 부단한 발전으로 네트워크 전달 속도가 끊임없이 빨라지고 있으며, 온라인 방식으로 소통의 방식이 ‘일대일’ 방식에서 ‘일대다’ 및 ‘다대다’ 등 방식으로 변화하게 되었다. 이로 인해 PC에서 Linux 등 시스템과 Smart Phone에서 Androd, iOS 및 HarmonyOS⁴⁷⁾ 등 시스템 간 온라인 화상을 이용할 수 있게 되었다.

온라인 교육은 인터넷 방식으로 진행한다. 이 방식은 전통적인 대면교육방식과는 다르다. 온라인 교육을 위해 안정적인고 빠른 인터넷이 필요하며, 인터넷을 연결한 PC 및 스마트폰(Smart Phone) 등 장비가 필요해졌으나, 인터넷을 통해 학습자들과 교수자들은 시간과 장소에 구애 받지 않고 수업을 진행할 수 있게 되었다. 그런 장점들로 인해 인터넷 기술이 빠르게 발전하면서 교육의 방식도 바뀌었으며, 인터넷은 사람들 교육, 생활 및 업무의 방식까지 바뀌게 되었다.

제3절 대면교육과 비대면교육 비교분석

1. 대면교육

‘대면교육’은 오랜 역사를 가진 전통적인 교육방식이다. 세계적으로 인터넷이 대중화되기 전에는 기본적으로 대면교육방식을 사용하였다. 전통적인 대면교육방식은 교수자가 학습자들에게 얼굴을 맞대고 가르치는 방식으로 진행한다. 대면교육활동에서 중심은 교수자이고 교단에서 교육을 진행하며, 학습의 장소는 교실 등 정해진 장소이다. 교육 자료는 교과서이며, 교수자는 교과서에 근거하여 학습자들에게 교육활동한다. 교수자는 교육시간에 본인의 지식을 언어로 학습자들에게 전달하다 보니 학습자가 얼마나 많은 지식을 습득했는지는 학습자의 이해에 따라 수동적으로 받아들일 수밖에 없다. 또한 일대일 혹은 일대 다수 교육방식으로 학습자들이 지식을 전달받기 위해서는 교수자의 교육 내용을 집중해서 들어야 한다. [그림 2-14]

47) 화웨이(HUAWEI) 회사의 스마트폰 시스템이다.



[그림 2-14] 전통 대면교육(출처: <https://blog.naver.com/1004soma>, 2022.10.26.)

과학기술의 발달로 대면교육에서 멀티미디어와 같은 디지털 기술이 추가되었다. 교수자가 가르치는 방식은 언어뿐 아니라 다양한 방식으로 교과 내용을 생생하게 만들 수 있다. 교수자는 교육과정에서 멀티미디어 설비를 사용해 말로 표현할 수 없는 내용을 동영상 등 멀티미디어 방식으로 전달한다. 학습자는 교수자의 이런 수업방식을 통해 교수자가 말하는 내용을 쉽게 이해할 수 있다. 현재 대면교육에서 교수자는 멀티미디어를 이용해 가르치고 있다. 학습자는 수업하는 동안 전자 설비(컴퓨터, 태블릿PC 등)를 이용하여 수업을 하고, 학습자들은 멀티미디어를 활용하여 학습한다.[그림 2-15]



[그림 2-15] 대면교육(출처: 한국정보인재개발원 홈페이지)

대면교육은 지금까지 주된 교육방식이었으며, 학교는 주로 대면교육의 수업방식으로 진행했다. 학교에서 교수자와 학습자들은 대면하여 교육활동을 수행하므로

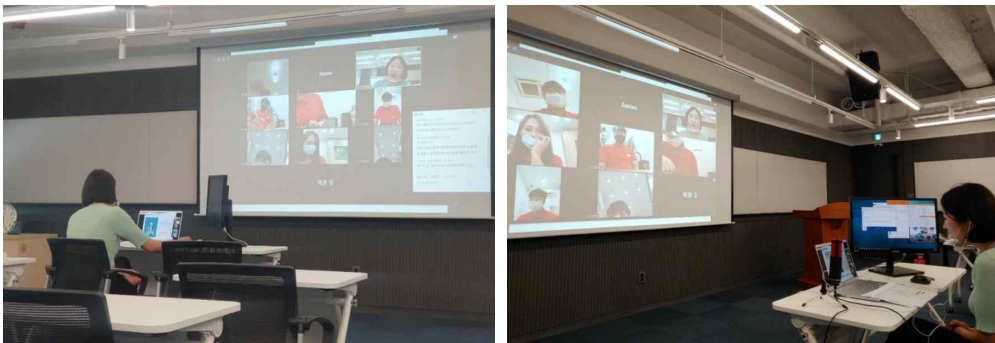
교수자는 학습자 관리를 쉽게 하고 학습자들의 학습 상황을 적시에 파악한다. 또한 때로는 교수자의 눈맞춤을 통해 교육활동을 촉진할 수도 있으나 교수자는 지식을 일방적으로 주입하고 학습자는 수동적으로 받아들이는 방식이다. 학습자마다 학습능력과 학습효과가 다르고 지식을 받아들이는 방법도 다르기 때문에 효율적이지 못하다.

이러한 대면교육은 다음과 같이 세 가지 주요 특징이 있다. 첫째, 시간과 장소가 정해져 있다. 학습자들과 교수자는 수업 시작 전에 수업시간과 장소를 지정해야 한다. 둘째, 교수자는 교육활동의 주체이다. 교수는 교육활동의 지배자이며 학습자들은 교수가 가르치는 지식을 수동적으로 받아들인다. 셋째, 수업내용이 정해져 있다. 교수는 정해진 수업내용을 미리 준비해야 하고 학습자는 정해진 수업내용을 전달받아야 한다.

2. 비대면교육

인터넷이 보급된 후 비대면교육이 등장하기 시작하였다. 비대면교육은 대면교육과 비교된다. 비대면교육은 인터넷을 통해 학습자와 교수의 영상이나 음성을 공유함으로써 학습자와 교수는 기본적으로 대면교육의 같은 방식으로 진행한다.

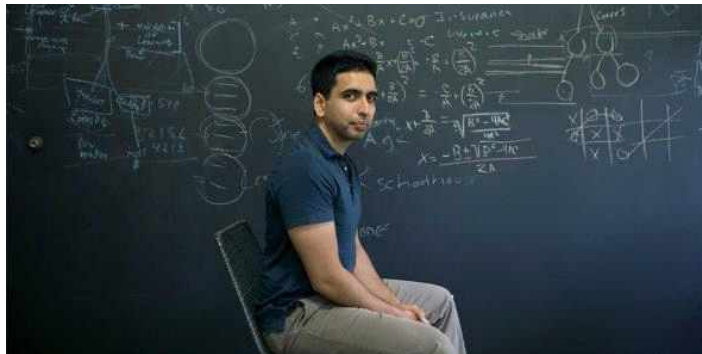
비대면 수업은 온라인 교육, 화상교육, 플립러닝, 그리고 디지털 첨단기술을 활용한 메타버스 교육 등이 있다. 학습자들과 교수는 인터넷을 통해 원거리, 학습자의 댁내, 카페에서도 교육활동을 할 수 있다.[그림 2-16]



[그림 2-16] 비대면교육(출처: WYP교육 홈페이지)

2004년 미국인 살만 칸(Salman Khan)⁴⁸⁾[그림 2-17]은 본인이 만든 수학·물리·화학·생물·천문학 등 2300여 편의 무료 동영상 교육 자료를 인터넷에 올렸고 이 교육자료에 많은 사람들이 관심을 가졌다. 그는 혼자서 컴퓨터 한 대로 학습자들에게 대한 온라인 교육과정을 완성할 수 있었다. 전 세계 5600만 명 여 초·중·고 학습자들이 그의 수업을 보았다. 그리고 매달 600만 명 여의 학습자들이 그의 홈페이지에 등록하였다. 전통적인 대면교육은 교수자가 수업시간에 수업을 하고, 숙제를 내고, 학습자는 집에서 돌아가서 과제를 한다. 그러나 살만 칸의 교육은 학습자가 학교에 가지 않고 집에서 완성할 수 있다. 수업 중 질문이 있으면 온라인으로 그와 소통할 수 있다. 2012년 4월, 살만 칸(Salman Khan)은 <타임(Time)> 전 글로벌 가장 영향력 있는 인물로 선정되었다.⁴⁹⁾

2013년, 이런 학습방식은 미국의 20여 개 공립 학교에서 채택하였다. 온라인 교육방식 시대가 왔다. 온라인 교육의 장점이 시작하게 나타났다. 이후 세계 대학교, 교육기관 및 개인들이 온라인 강의를 많이 개발하게 되었다.⁵⁰⁾



[그림 2-17] 살만 칸(Salman Khan)(출처: <https://www.forwardpathway.com/72869>, 2022.03.12.)

비대면교육은 대면교육에 비해 장점이 있지만 대학교 교육에서는 아직까지 대면교육이 주로 이루어지고 있다. 그러나 코로나 기간에 세계 대학교들은 대부분 비대면교육으로 커리큘럼을 운영하였으며, 한국의 대학교들도 코로나 기간 온라인 교육을 주로 사용하였다.

2019년 12월 중국 우한의 코로나 발병 이후 약 2년여 기간 동안 온라인 교육을

48) [https://ko.wikipedia.org/wiki/살만_칸_\(교육인\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/살만_칸_(교육인)), 2021.11.24.

49) https://en.wikipedia.org/wiki/Sal_Khan, 2022.12.05.

50) https://en.wikipedia.org/wiki/Sal_Khan, 2022.12.05.

거치면서 학습자들과 교수자가 점차 적응하고 비대면교육의 장점을 체감하기 시작하였다. 2022년 11월 현재 한국의 대학교들은 대면교육으로 전환하고 있지만, 비대면교육을 보조 교육 수단으로 활용하고 있다. 그러나 대학교의 일부 교과목은 아직도 비대면 방식으로 교육을 진행하고 있다.



[그림 2-18] 코로나 기간 삼육대학교 비대면교육(출처: 삼육대학교 홈페이지)

2022년 2월 11일, 한국방송통신대 교육학과 정민승 교수는 한국고용노동교육원에서 '온택트(on-tact) 시대, 교육의 변화'의 기고문을 발표하였다. 이 기고문은 세계의 비대면교육 사례를 연구한 내용인데 세계적으로 비대면교육이 늘고 있으며 대량의 교육자원은 비대면교육으로 학습자에게 무료로 제공하고 있다는 내용이다.



[그림 2-19] 온택트(on-tact) 시대, 교육의 변화 (출처: 한국고용노동교육원 홈페이지)

구분	국가	협력 기관수	수강생수	강좌수	특별강좌
Coursera	미국	150	3,700만 명	2,700	Course certificate, Online degree, Specialization
edX	미국	118	1,800만 명	2,778	Verified courses, Master's degree, Credit
Udacity	미국	17	1,000만 명	229	Nanodegree
FutureLearn	영국	171	870만 명	297	Course certificate, Online degree
FUN	프랑스	135	100만 명	544	프랑스어, 영어, 스페인어 강의 등 41개 분야
OpenUpEd	범유럽	15개 국가		404	타키, 캐나다, 덴마크, 키프로스 등 15개 국가 참여 포르투갈어, 아랍어, 러시아어 등 13개 언어로 개발
网易公开课	중국	29		11,406	품질과정 1,340개, 해외명문학교 오픈클래스 122개 TED 5,500개, 칸 아카데미 65개
JMOOC	일본	82	50만 명	307	JMOOC 인증 4개 공식서비스기관

3. 한국 방송통신대학교 방송교육

한국의 방송통신대학교 방송교육은 매체의 발달에 따라 라디오 → TV → 인터넷 (→ 모바일 지원)으로 강의 수단이 확장되었다. 초창기에는 새벽에 나오는 라디오 방송을 놓치지 않고 들어야 했으며, 강의를 놓친 경우 지역 대학에 강의 녹화 테이프를 빌리러 가야만 했었다. 1984년부터 음성 강의가 카세트테이프 형태로 교재와 함께 제공되었고, 1998년에는 인터넷 LOD(Learning On Demand) 시스템을 도입하여 점차 자유롭게 반복 수강이 가능한 인터넷 강의 형태로 정착되었다.

학과마다 몇 개 과목에 한해 TV 방송을 여전히 하고 있으며, 이 과목들도 인터넷으로 전부 시청이 가능하다. 인터넷강의 매체 유형별로 멀티미디어 강의, TV 강의로 나누어지며, 라디오 방송은 2008년 종료되면서 2009년부터 모바일로도 학습할 수 있게 되어 편의성과 접근성이 대폭 향상되었다. 현재는 방송대에서 개발한 U-Knou 캠퍼스를 통해 웬만한 강의를 들을 수 있다. U-Knou 캠퍼스는 PC/모바일에서 사이트에 로그인하거나 모바일에서 플레이스토어나 앱스토어를 통해 다운 받아 사용할 수 있다.



지난 10월 서울 중로구 예차동 한국방송통신대학에서 열린 대학본부 본관 신축 개관식. 동아일보 DB



[그림 2-20] 방송대 신축건물 개관식

(출처: <https://www.donga.com/news/article/all/20121219/51711016/1>)

한국방송통신대는 올해 개교 40주년을 맞이했다. 1972년 국내 최초의 원격교육 국립대로 설립되었으며, 지금까지 입학생은 251만 7558명, 졸업생은 53만 3580명에 이른다. 한국방송통신대는 국내 대학교육이 가진 문제에 해법을 제시하였다.

우선 등록금이 학기당 약 40만 원으로 매우 저렴하다. 일반 대학 등록금의 10분의 1 수준이며, 누구에게나 개방돼 있으니 학벌을 중시하는 문제의 해결에도 도움이 된다. 다양한 나이와 직업을 가진 학습자들이 모여 네트워크도 쌓을 수 있다. 이를 반영하듯 1학기 기준으로 재학습자 다수는 30대(35.7%)와 40대(26.9%)가 차지하며, 직업을 보면 회사원(30.0%) 전업주부(17.3%) 교원(6.6%) 공무원(6.2%)이 많다.⁵¹⁾

방송대학은 다른 일과 병행이 가능하기 때문에, 직장인들이 다니는 경우가 많은데, 이런 경우 방송대학 학위를 취득한 다음부터 다시 대졸 학력으로 회사 내에서 경력을 인정받는다 고 한다. 예를 들면 사기업 등에 고졸로 입사해 6년간 그냥 일하다가, 방송대에 입학해 일과 공부를 병행하며 4년 동안 공부해서 4년제 학위를 취득하면, 대졸 10년 경력으로 인정되는 것이 아니라, 고졸 경력과 대졸 경력 중에서 본인이 하나를 선택해야 한다.⁵²⁾

한국방송통신대가 강의를 서비스하는 방식은 국내 정보통신 발달사와 일치한다. 처음 설립됐을 때는 라디오를 통해 제공되었으며, 1984년부터는 카세트테이프에 강의를 녹음해 제공하였다. 컬러TV가 보급되자 1985년부터는 MBC에서 강의를 하였으며, 이후 라디오나 텔레비전 강의는 EBS로 이관되어 1996년 케이블방송에 ‘방송대학TV’ 이 개국하면서 자체적으로 방송을 송출하였다. 2004년부터는 인터넷 강의를 시작하였다.

최근 한국방송통신대 모바일 캠퍼스(U-KNOU+)를 구축해 학습자들이 언제 어디서나 강의를 들을 수 있게 되었으며, 대부분의 강의를 U-KNOU+를 통해 서비스하면서 시험과 수업과 같은 학사일정도 알려준다. 현재 모바일 서비스 이용자는 5만 3000여 명에 이른다.

평생교육 시대를 맞아 방송대는 ‘프라임 칼리지’ 과정을 개설하였다. 교육과 학기기술부와 공동으로 4050 은퇴 세대를 위해 준비한 교육과정이다. 예를 들어 인문교양, 여가준비, 귀농, 창업, 봉사활동과 관련된 35개 강좌가 있다. ⁵³⁾

51) <https://namu.wiki/w/한국방송통신대학교>, 2022.10.31.

52) <https://namu.wiki/w/한국방송통신대학교>, 2022.10.31.

53) <https://www.donga.com/news/article/all/20121219/51711016/1>, 2022.10.31.

4. 중국 온라인 교육

최근 몇 년 동안 중국인의 교육 지출이 증가하고 인터넷 보급률이 증가함에 따라 중국 온라인 교육이 빠르게 발전하고 있다. 중국 관연보고망(觀研報告網)이 발표한 '2016년~2026년 중국 온라인 교육 규모 및 성장 가능성(2016-2026年中國在線教育規模與增長)'에 따르면 중국 온라인 교육 시장은 계속 확대되고 있다. [그림 2-21][그림 2-22] 중국 온라인 교육 시장은 2016년 1565억 4000만 위안(인민폐; 人民幣)에서 2019년 3133억 6000만 위안으로 성장하였다.

2020년에는 코로나19로 인해 대면교육활동이 제한되었다. 이런 상황에서 중국 모두 학교는 온라인 교육을 전면적으로 실시하였다. 중국의 초등학교, 중등학교, 고등학교와 대학교 및 기타 교육기관은 대면교육을 모두 온라인 교육으로 전환하고 있다. 2020년 온라인 교육 시장규모는 4,858억 위안에 달하였으며, 2020년에는 2019년 온라인 교육보다 1724억 4000만 위안 증가하였다.

2022년 10월 16일부터 22일까지 개최된 중국공산당 제20차 전국대표대회(中国共产党第二十次全国代表大会)에서 중국공산당은 제로 코로나 정책을 고수한다는 의지에 따라 중국의 온라인 교육은 향후 3~5년 동안 계속 성장할 것으로 예상하며 2026년에는 14,000억 위안을 초과할 것으로 예상된다.



[그림 2-21] 2016년~2021년 중국 온라인 시장 (출처: 관연보고망(觀研報告網))



[그림 2-22] 2022년~2026년 중국 온라인 시장 전망 (출처: 관연보고망(觀研報告網))

온라인 교육은 현재의 교육환경에 적합하다. 기술의 급속한 발전으로 교육 시스템도 각종 기술의 가입이 필요하다. 온라인 교육 등 이들 기술의 적용으로 기존 교육 분야의 판도가 크게 바뀔 것이며, 온라인 교육은 새로운 학습방식으로 자리 잡게 될 것이다. 온라인 교육은 기존 교육보다 학습자와 교수자의 시간적·공간적 차이를 무시할 수 있다. 인터넷을 통한 지식의 전수는 교육의 효율성을 극대화한다. 온라인 교육은 산업계에서 널리 활용되고 있지만 ‘상호작용’이 떨어지는 문제도 있다. 즉 지식의 전수 과정은 수동적인 과정으로 학습의 소통과 효과의 피드백이 부족하다. 학습자는 개인적 욕구를 충족시키기 위한 학습 내용의 이해와 전달 과정에 대한 능동성이 부족하다. 이 때문에 온라인 교육 효과가 좋지 못하다는 결과로 나타난다. 현재 이런 문제를 해결하려는 중국의 여러 사례들이 있다. 그러나, 한편으로는 인터넷과 교재를 포함하여 학습자에게 적합하지 않으며, 다른 한편으로는 학습자에게 적합하지 않은 상호작용 형식이 있다.

따라서 비대면교육은 다음과 같이 세 가지 주요 특징이 있다. 첫째, 공간의 제약이 없다. 학습자들과 교수자는 수업 장소를 지정할 필요가 없어, 어디서든 교육 활동을 할 수 있다. 둘째, 디지털 미디어 기술이 많이 응용한다. 교육과정에서 디

지털 오디오, 디지털 영상 및 디지털 콘텐츠는 많이 응용한다. 셋째, 수업 방식의 휴대화이다. 학습자들과 교수자는 스마트 설비와 기기만 있으면 바로 교육활동을 할 수 있다.

비대면교육은 학습자에게 대면교육과 다른 체험을 제공할 수 있다. 학습자는 비대면교육을 통해서도 많은 지식을 습득할 수 있다. 따라서 비대면교육은 현재와 미래의 중요한 교육방식이기도 하다.

5. 대면교육과 비대면교육의 비교분석

<표 2-3> 대면교육과 비대면교육 비교

	대면교육	비대면교육
교육방식	오프라인 대면 방식 교육	온라인 교육, 메타버스 교육/ 인터넷 원격 진행
장소	학교 등 지정 장소	어디서나
시간	지정한 시간	언제서나
인원	일대일, 일대다	일대일, 일대다
기술 응용	전통적 영상 음향 기술	온라인 기술, 메타버스 등 디지털 기술 등
장점	1. 교수자와 학습자들의 직접적 상호작용 2. 인간적인 교감. 3. 교수자의 관리 편의.	1. 교수자와 학습자들의 간접적 상호작용 2. 학습자들이 능동적으로 교육에 참여. 3. 학습 내용 반복 가능. 4. 시간과 공간이 무한. 5. 첨단 디지털 미디어 기술 활용.
단점	1. 학습자들이 수동적인 교육을 받는다. 2. 시간과 공간이 제한적이다. 3. 교수 내용은 정해져 있다. 4. 학습 내용은 반복할 수 없다. 5. 교수자가 교육 내용을 놓치면 되돌릴 수 없다.	1. 인터넷, 컴퓨터나 스마트 설비 등이 필요하다. 2. 교수자의 교육 준비 내용이 많아진다.

<표 2-3>에서 본 연구자는 대면교육과 비대면교육을 표로 정리하여 비교 분석하였고 비교분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 대면교육은 오프라인 형식이고 비대면교육은 온라인 또는 메타버스 교육 방식으로 진행한다.

둘째, 대면교육과 비대면교육의 장소와 관련한 내용으로 전통 방식의 대면교육

은 교수자와 학습자가 지정된 교육장소와 공간에서 직접 만나서 교육을 진행해야 한다. 반면에 비대면교육은 교육장소가 자유롭고 다양하다. 교수자와 학습자가 학교의 지정된 장소와 공간에서 직접 만나지 않고 가정이나 개인이 희망하는 장소에서 진행이 가능하다.

셋째, 교육을 진행하는 시간과 관련한 내용으로 대면교육은 지정한 시간에 교수자와 학습자가 동시에 만나서 진행해야 하지만 비대면교육은 시간에 관계 없이 언제든지 교육이 가능하다.

넷째, 교육의 제한 인원이다. 대면교육은 한정된 공간과 기자재의 물리적 환경으로 인해 제한된 인원으로 수업을 진행해야 하지만 비대면교육은 일대일 또는 일대다수의 방식 등 다양한 인원으로도 수업이 가능하다.

다섯째, 대면교육과 비대면교육의 기술과 관련한 내용으로 대면교육은 전통적인 장비인 영상과 음향 장비 등 제한적인 기술을 활용한다. 반면에 비대면교육은 온라인 기술, 메타버스 기술 등 첨단 디지털 기술을 복합적으로 활용해서 교육을 진행한다.

여섯째, 대면교육과 비대면교육의 장점으로 대면교육의 장점은 세 가지로 요약할 수 있는데, 교수자와 학습자들의 직접적 상호작용, 인간적인 교감, 교수자의 관리 편의 등이 있다.

비대면교육의 장점은 다섯 가지로 요약할 수 있는데 다음과 같다. 교수자와 학습자들의 간접적 상호작용, 학습자들이 능동적으로 교육에 참여, 학습 내용 반복 가능한데 특히 온라인 교육, 학습자들은 동영상을 녹화하여 문제가 있는 부분을 반복적으로 학습할 수 있다. 시간과 공간이 무한대로 언제 어디든지 교육이 가능하며, 네트워크 기술, 컴퓨터 기술, 그리고 메타버스 등 첨단 디지털 미디어 기술을 적극 활용한다는 점 등이다.

일곱째, 대면교육과 비대면교육의 단점은 다음과 같다. 먼저, 대면교육은 학습자들이 수동적인 교육을 받는다. 또한 시간과 공간이 제한적이며, 교수 내용은 정해져 있어 학습 내용은 반복할 수 없다. 교수자가 교육 내용을 놓치면 되돌릴 수 없다 등이다. 그리고 비대면교육의 단점은 두 가지로 요약하면, 인터넷, 컴퓨터나 스마트 설비 등이 필요하며, 교수자의 교육 준비 내용이 많다는 점이다.

위의 비교분석을 통해 비대면교육이 현대의 디지털 시대에 적절한 장점이 많은 것으로 나타났으며, 따라서 메타버스 등과 같은 첨단 기술의 대면 온라인 교육은 코로나 시기의 시대적 요구이기도 하다.

제3장 메타버스의 이론적 고찰

제1절 메타버스의 개요

1. 메타버스 정의

'메타버스'는 영어로 'Metaverse'이며, '메타(Meta)'와 '유니버스(Universe)' 두 부분으로 구성되었다. 'Meta'는 '초월'이라는 뜻을 의미하고 'Universe'는 '우주'를 의미한다. 즉, '메타버스'는 '우주 초월'이라는 뜻이다.⁵⁴⁾ 메타버스는 현재(2022년 11월까지)까지 발전했으며, 통일된 개념은 없으며, 현재 일반적으로 사람들이 인식하는 개념이다. '메타버스'는 포스트 코로나 시대에 유행하는 용어이다. 코로나(COVID-19)의 유형으로 사람들은 전염병 위험을 줄이기 위해 집에만 있을 수밖에 없다 보니 '메타버스'라는 개념이 유행하기 시작하였다.

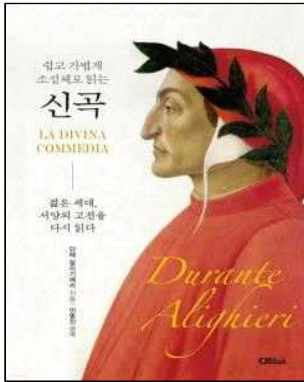
2. 메타버스의 역사

기원전 450년 고대 그리스(Ancient Greece) 철학자 레우키포스(Leucippus)는 『대우주론(The Great Cosmology)』을 썼고, 그의 제자 데모크리토스(Democritus)는 『소우주론(Little Cosmology)』을 썼다. 이 두 사람은 고전 원자론과 우주학의 기초를 세웠으며, 인간이 자신의 가치관, 인문사상, 기술적 도구, 경제 모델과 '우주'의 인식을 결합할 때 특정 이념을 부여받은 '우주'는 '메타버스'가 된다고 말하였다.

그런 의미에서 '메타버스'는 세 가지 기본적인 역사 단계를 거쳤다. 첫 번째 단계로 문학, 예술, 종교에서 고전적 형태의 '메타버스'이다. 단테(Dante)의 『신곡(La Divina Commedia)』 [그림 3-1]은 인간이 지선(至善) 우주에 대한 아름다운 상상이다. 중국에서는 『역경(易經)』 [그림 3-2], 『하락도(河洛圖)』 [그림 3-3],

54) '2020-2021년 메타버스 개발 연구 보고서(2020-2021年元宇宙發展研究報告)', 칭화대학교 뉴미디어연구센터(清華大學新媒體研究中心), 2021.09.

『서유기(西遊記)』 [그림 3-4]에 동양적인 '메타버스(元宇宙)'를 포함하였다.⁵⁵⁾



[그림 3-1] 『신곡(La Divina Commedia)』⁵⁶⁾ [그림 3-2] 『역경(易經)』⁵⁷⁾



[그림 3-3] 『하락도(河洛圖)』⁵⁸⁾ [그림 3-4] 『서유기(西遊記)』⁵⁹⁾

두 번째 단계로 공상 과학(SF(Science Fiction))과 게임의 '신고전 메타버스'이다. 1992년 미국 공상 과학 소설가 닐 스티븐슨(Neal Stephenson)의 소설 『스노 크래시(Snow Crash)』에서 '메타버스'라는 개념이 처음 언급되었다. 1999년, 개봉작 <매트릭스(The Matrix)> [그림 3-5]는 현실세계가 '매트릭스'라는 컴퓨터 인

55) 자오귀동(趙國棟), 이환환(易歡歡), 쉬위엔중(徐遠重), 옴긴이 정주은, 『디지털 신세계 메타버스를 선점하라』, 2022.01.20, p.18.

56) <http://www.yes24.com/Product/Goods/86967228>, 2022.02.06.

57) <https://blog.naver.com/tarzanwife/222598116454>, 2022.02.06.

58) <http://book.kongfz.com/8769/454813707/>, 2022.02.06.

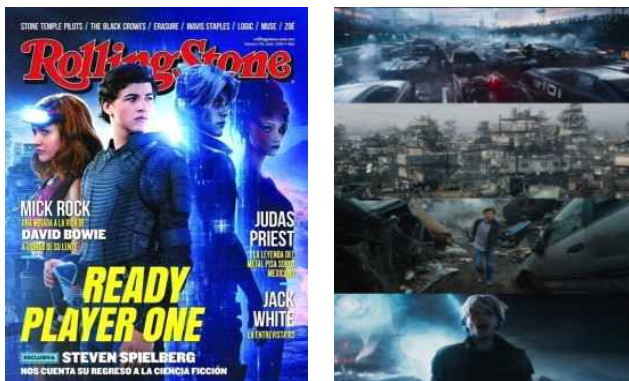
59) https://blog.naver.com/a_bidet/120184110120, 2022.02.06.

공지능 시스템에 의해 통제되는 '메타버스'를 표현하고 있다. 2003년 생활형 온라인 가상게임 <세컨드 라이프(Second Life)>가 출시되었으며, 출시 후 세계 플레이어들을 이 게임에 끌어들이었다. 이 게임은 린덴(Linden) 실험실에서 개발하였으며, 이용자는 아바타를 사용하여 게임 내에서 소통, 집단 활동, 가상 거래 등을 할 수 있다. 이 게임은 2007년 3월에 가입자 수가 500만 명에 달하였으며, 2010년 11월, 가입자 수는 2130만 명을 넘어섰다. 초기에 미국에서 이 게임은 가르치는 데 사용하였다. 2007년 10월, 티 엔터테인먼트(T Entertainment)와 합작하여 한국에서 서비스를 제공하였으며, 2009년 11월, 계약이 종료되고 서비스가 중단되었다. 2008년, 출시된 <레디 플레이어 원(Ready Player One)>[그림 3-6]은 사람에게 다른 미래 '메타버스' 게임을 보여주었다.



[그림 3-5] <매트릭스(The Matrix)>

(출처: <https://www.pinterest.com/pin/155303887336202845/>, 2022.02.06.)



[그림 3-6] <레디 플레이어 원(Ready Player One)>

(출처: <https://www.pinterest.com/pin/473370610828321839/>, 2022.02.06.)

세 번째 단계는 '탈중앙화' 게임을 탑재로 한 고도의 지능화 형태의 '메타버스'이다. 2006년, 로블록스(Roblox) 회사는 가상세계, 캐주얼 게임(casual game)과 사용자 자체 콘텐츠를 동시에 호환하는 게임 <로블록스(Roblox)>를 발표하였다. 이후 2009년, 스웨덴 모장 스튜디오(Mojang Studios)는 <마인크래프트(Minecraft)>[그림 3-7]게임을 개발하였다. 그리고 2019년, 페이스북(Facebook) 회사는 <호라이즌(Facebook Horizon)>을 개발하였으며, 호라이즌(Facebook Horizon)은 사람을 VR 공간에서 소통할 수 있다. 2020년, 이더리움(Ethereum, 以太坊, 가상화폐)으로 'NFT' 콘텐츠를 개발하였다. 상기 내용은 모두 '메타버스' 세 번째 역사적 단계의 중요한 역사적 기록들이라고 할 수 있다.



[그림 3-7] <마인크래프트(Minecraft)>

(출처: <https://m.shoppinghow.kakao.com/m/search/q/마인크래프트%20ps4>, 2022.02.06.)

'메타버스'는 게임에서 비롯된 것으로 게임의 영역을 넘어선다. 한편으로는 게임 기반 '메타버스'의 인프라와 프레임 워크는 발달되는 경향이 있으며, 다른 한편으로는 게임과 현실의 경계가 구분하기 어렵다. 메타버스 게임에서는 사용자가 자유롭게 창작과 활동이 가능하게 되었다.

2020년, 코로나로 인해 사람들은 '메타버스'에서 다음과 같이 새로운 세상을 만들기 시작하였다. 그 예로 첫 번째 '가상 콘서트'이다. 미국 유명 팝가수 트래비스 스콧(Travis Scott)이 게임 <포트나이트(Fortnite)>[그림 3-8]에서 가상 콘서트[그림 3-9]를 개최하였다. 이 행사에서 글로벌 1,230만 플레이어가 가상 콘서트

의 관객이 되었다.



[그림 3-8] <포트나이트(Fortnite)>⁶⁰⁾



[그림 3-9] 가상 콘서트⁶¹⁾

두 번째 ‘가상 모임’이다. 학부모들이 샌드보드게임 <마인크래프트(Minecraft)>와 로블록스(Roblox)에서 아이들을 위한 생일파티를 열었다. 세 번째 ‘가상 금융’으로 CNBC(Consumer News and Business Channel; 미국의 경제방송)은 ‘메타버스’의 부동산, 투자 ‘메타버스’ 자산 기금을 보도하였다. 전방위 가상화 ‘메타버스’ 자산모델이 만들어지고 있다. 네 번째 학술 활동 가상화: 글로벌 톱 AI 학술회의 ACAI는 <동물 십자학회(Animal Crossing Society)>[그림 3-10]에서 연구 토론회를 개최하였다.



[그림 3-10] <동물 십자학회(Animal Crossing Society)>

(출처: <https://www.amazon.com/Clip-Animal-Crossing-Horizons-Bricks/dp/B0867KLGJ8>, 2022.02.06.)

60) <https://www.epicgames.com/fortnite/ko/chapter2>, 2022.02.06.

61) <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=31145894&memberNo=28980604>, 2022.02.06.

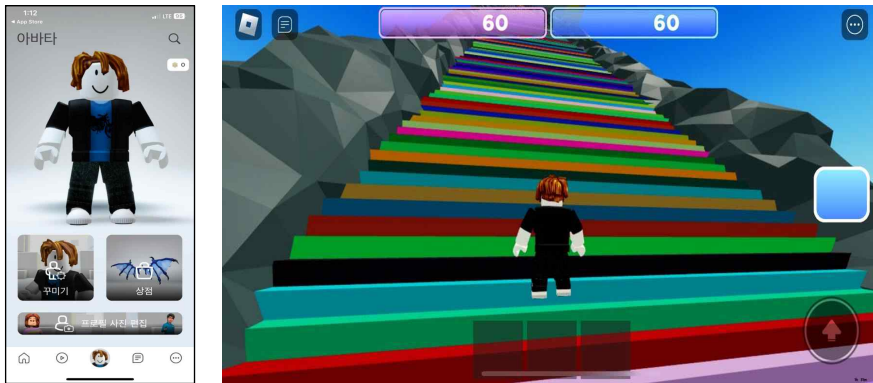
다섯 번째 ‘가상 창작’이다. 로블록스(Roblox)는 전체 게임 세계를 영향을 주었다. 한 달에 1억 명이 넘는 플레이어들이 있고 1800만 개 넘는 게임 체험을 창출하였다. 미래 사람들은 언제 어디서나 신분을 바꾸고 진실 세계와 가상세계를 넘나들 수 있다. 하나의 가상공간과 시간 노드로 구성된 '메타버스'를 임의로 접속하여 그 속에서 ‘공부하기, 일하기, 친구 사귀기, 쇼핑하기, 여행하기’가 가능해졌다.

2021년의 '메타버스'는 이미 1992년 「스노우 크래시(Snow Crash)」에서 언급된 '메타버스'를 초월하였다. 2021년의 메타버스는 5G/6G, Web 3.0, 인공지능(AI), 블록체인과 암호화폐, NFT, 디지털경제 그리고 VR, AR, MR 등 첨단 디지털 기술 등을 포함하고 있다. 특히 게임엔진(Game Engine)과 관련한 가상현실 기술혁명의 성과가 돋보인다.

3. 메타버스의 종류

가. 로블록스(ROBLOX)

‘로블록스(ROBLOX)’는 2006년 9월부터 공식 출시되었으며, 2021년 후반기에 빠르게 성장하기 시작한 다인 온라인 창작 게임이다. 사용자가 직접 콘텐츠를 만드는 방식으로, 롤플레이 이외에도 FPS, 탈출, 레이싱 등 다양한 유저들이 만든 게임을 플레이할 수 있다. 플레이어가 사람 모습의 레고를 하고 있어 레고 축소송 관련하여 많이 제기되었다. 또한 캐릭터가 ‘마인크래프트’와 많이 비슷한 블록형태이지만 직육면체의 블록뿐만 아니라 다양한 크기와 모양의 블록으로 되어 있다. 이 게임의 가상세계에서, 게임 플레이어는 롤플레이, 1인칭 슈팅, 격투, 서바이벌, 스피드 게임 등을 진행할 수 있으며, [그림 3-14] 이 게임은 가상화폐 '로벅스(Robux)'로 거래가 가능하다. 2008년부터 2020년까지 로블록스는 매년 1회 행사를 주최하고 있으며, 2020년, 약 60만 명이 로블록스 플랫폼의 시상식을 참여하였다.



[그림 3-14] 로블록스(ROBLOX)

(1) 특징

① 가장 먼저 나타난 3D 효과의 가상 롤플레이팅 온라인 게임으로, 게임 중에는 소통, 거래, 경연 등의 활동을 할 수 있다. 로블록스는 다양한 게임 모드를 개발해 플레이어들에게 좋은 게임 체험을 선사하고, 플레이어들이 스스로 게임 모드를 탐색할 수 있도록 하였다.

② 로블록스는 여러 플랫폼을 지원하여 PC, 모바일 기기, Xbox One과 VR 기기에서 사용이 가능하다. 사용자는 다양한 플랫폼을 통해 로블록스를 등록할 수 있다. 로블록스는 가상현실 플랫폼이 될 수 있으며, 플레이어는 VR 기기를 통해 VR 게임을 진행할 수 있다.

③ 로블록스는 로보스(robux)와 티엑스(Tix) 두 가지 가상화폐가 있다. 사용자는 게임 내 거래할 수 있으며, 로블록스는 가상화폐를 통해 아이템(item)과 게임 패스(gamepass)를 사고팔 수 있다. 하지만 거래 과정에서 로블록스 관리자에게 세금을 일부 공제해야 한다.

(2) 문제점

① 일방적인 통보와 강행

UI 변경, 티엑스(Tix)와 기존 이벤트 삭제 등 호불호가 갈리는 업데이트는 사용자 여론을 듣거나 반영하지 않고 강행한다. 2019년 이후 별도의 여론조사나 사전 통보 없이 사용자 UI 변경을 강행하여 당시 사용자들이 불만이 폭발하였다.

② 무고한 사용자 처벌

신고 내용과 관계없이 특정 사용자의 신고 건수가 누적되면 최대 계정 삭제가

가능하다. 소명 전용 이메일 주소로 메일을 보내면 복구는 가능하지만 반드시 복구한다는 보장은 없다.

③ 보이스트록으로 인한 괴롭힘 문제

아바타를 통해 위협하고 괴롭히며, 그 외 일부 사용자들은 음성 채팅을 통해 타인을 괴롭힐 수 있다. 또한 마이크로 업을 유도하고 조롱하는 것을 볼 것 있으며 이런 문제는 해결되지 않았으며, 지속적으로 확산되고 있다.

(3) 로블록스(ROBLOX)에 대한 총평

로블록스는 참가자들에게 다양한 플레이를 제공한다. 참가자들은 세계 여러 나라 사람들과 함께 게임을 할 수 있으나 로블록스는 높은 이익을 얻으면서도 게임에 콘텐츠 접근 제한 프로그램을 제공하지 않았다. 향후, 로블록스 관리자가 불량 콘텐츠를 제한하는 서비스가 필요하다.

나. 제페토(ZEPETO)

‘제페토(ZEPETO)’는 2018년 8월에 한국 네이버제트(Z) 회사가 출시하고 운영하는 증강현실(AR) 아바타 서비스로, 국내 대표적인 메타버스 플랫폼이다. 얼굴인식과 증강현실(AR), 3D 기술 등을 이용해 ‘3D 아바타’를 만들어 다른 이용자와 소통하거나 다양한 가상현실 경험을 할 수 있는 서비스를 제공한다. 또한 개인 디지털 이미지를 자유롭게 만들 수 있는 가상 패션 소셜앱이다. 앱에서 개인 가상 이미지를 자유롭게 만들고 아바타가 행동할 수 있다. 그리고 NFT로 거래를 할 수 있다.[그림 3-15]



[그림 3-15] 제페토(ZEPETO)

(1) 특징

① 플레이어는 3D 아바타로 타인과 소통, 거래 등의 활동을 할 수 있다. 플레이어는 가상화폐를 통해 아바타 캐릭터와 옷, 액세서리 등을 살 수 플레이어 간에 거래도 할 수 있고 아바타 캐릭터도 스스로 디자인할 수 있다.

② 제페토는 아시아 여러 국가에서 높은 관심을 받았다. 2018년 일본에서 앱스토어(App Store) 1위를 차지한 기록이 있고 그해 12월까지 계속되었다. 2022년 3월까지 누적 가입자 3억 명이며 이 중 90% 이상이 해외 사용자로 확인되었다.

③ 제페토는 개인 사진을 통해서 3D 이미지를 만들 수 있으며, 사용자가 제페토에 자신의 사진을 올리면 자동으로 자신의 3D 아바타가 생성된다. 또한 자신의 아바타에게 옷, 메이크업, 장신구를 매치할 수 있다.

(2) 문제점

① 국제 서비스에서 제페토는 자주 끊기는 현상이 많다. 제페토는 국제 가입자에 대한 최적화 서비스가 되지 않아 국제 가입자가 제대로 된 서비스를 받지 못하는 경우가 많다. 한국에서는 정상 운영이 가능하지만 다른 나라(중국 등)에서는 사용 속도가 느리다.

② 소비를 유도 경향이 심하다. 제페토는 이용자 대부분이 청소년들이며, 모바일 결제 기능을 탑재하여 청소년들이 원하는 물건을 빠르게 결제 할 수 있다. 제페토는 구매 방식이나 물품 획득 방식에 있어 연령 제한에 구분을 두지 않는다.

(3) 제페토(ZEPETO)에 대한 총평

제페토는 개성화의 개인 이미지 서비스를 제공한다. 참가자의 수가 계속 증가하고 있으나, 제페토는 플레이어들에게 소통을 제공하지 않고 있다. 예를 들면, 친구추천, 친구 팔로우 등의 콘텐츠가 없어 보완이 필요하다.

다. 이프랜드(ifland)

2021년 7월 14일 SK텔레콤(이하 SKT)은 메타버스 사용 편의성을 높이고, 다양한 가상공간과 아바타를 통해 이용자의 메타버스 경험을 극대화할 수 있는 메타버스 플랫폼 '이프랜드(ifland)'를 새롭게 출시했다.



[그림 3-16] 이프랜드(ifland)

(1) 특징

① 사용자는 이프랜드에서 자유롭게 3D 아바타를 만들고 원하는 3D 공간 테마를 선택할 수 있다. 사용자는 아바타를 통해 다른 사람과 인사하기, 음성으로 대화하기 등의 상호작용을 할 수 있다.

② 화면은 공유할 수 있고, PDF, 동영상, 이미지도 공유할 수 있다. 그리고 참여 가능 인원은 131명이고 무료 가입이다.

(2) 문제점

① PC용 이프랜드는 아직 개발되지 않았으며, 핸드폰만 사용할 수 있다.

② 공유 파일은 700M 이하여야 하며, PDF와 MP4만 지원한다.

(3) 이프랜드(ifland)에 대한 총평

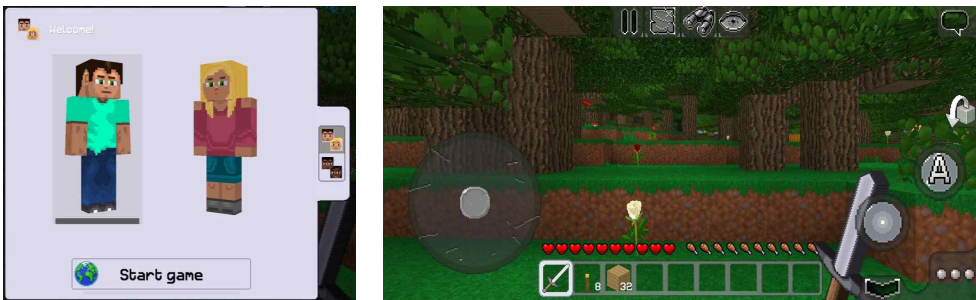
이프랜드는 자유롭게 3D 아바타를 만들고 다양한 3D 공간 주제를 제공한다. PDF, 동영상과 이미지를 공유할 수 있고 참가인원은 131명까지이며, 무료 가입이 가능하다. 그리고 이프랜드는 핸드폰만 사용할 수 있으며, 700M 파일을 공유할 수 있고 PDF와 MP4만 지원한다.

라. 마인크래프트(MINECRAFT)

‘마인크래프트(MINECRAFT)’는 2011년 11월 18일에 스웨덴 게임 개발사 모장 스튜디오(Mojang Studios)의 마르쿠스 페르손(Marcus Persson)이 개발한 디스커버

리 게임이다. 이 게임 속의 동식물과 각종 물건들은 블록모형으로 이루어져 있다. 게임 속의 사막, 평원, 산맥 등 지형과 주야 교대 등 시간 효과도 있다. 게임 속의 세계는 무한하게 넓어질 수 있으며, 게임 플레이어는 게임 속에서 스스로 각종 물건을 만들 수 있다.[그림 3-17]

2016년, 마인크래프트는 교육용 에디션을 출시하였다. 이 에디션은 교수자를 위해 몇 가지 교육 도구를 추가하였다. 예를 들어, 학습자들은 마인크래프트에서 신석기 시대의 거주지 등을 이해하고 관련 구조 원리를 이해할 수 있도록 메타버스의 거울 세계를 이용하여 학습자들이 창의력과 상상력을 기를 수 있는 가상의 공간을 만들 수 있다.



[그림 3-17] 마인크래프트(MINECRAFT)

(1) 특징

① 플레이어는 스스로 물체를 만들 수 있으며, 게임 내에는 사막, 평원 등의 틀이 있어 플레이어가 이용할 수 있다. 게임에서 사용자들은 높은 자유도를 가질 수 있어 사용자의 상상력을 충분히 발휘할 수 있다.

② 마인크래프트는 교육에 응용해 실제 수업을 진행할 수 있으며, 이런 교육방식은 전통적인 교육방식을 바꾸었다. 학습자들은 게임을 하면서 교과 내용을 배울 수 있어, 학습자들로 하여금 학습에 대한 흥미를 높이고 학습 효과를 높일 수 있다.

(2) 문제점

① 마인크래프트 게임의 픽셀 효과로 인해 장시간 게임을 하면 눈이 불편해진다. 이 게임 속의 동식물과 각종 물건은 블록으로 이루어져 있다. 연구자는 현재

이 게임의 스타일이 현대인을 만족시키지 못하고 있다고 생각된다.

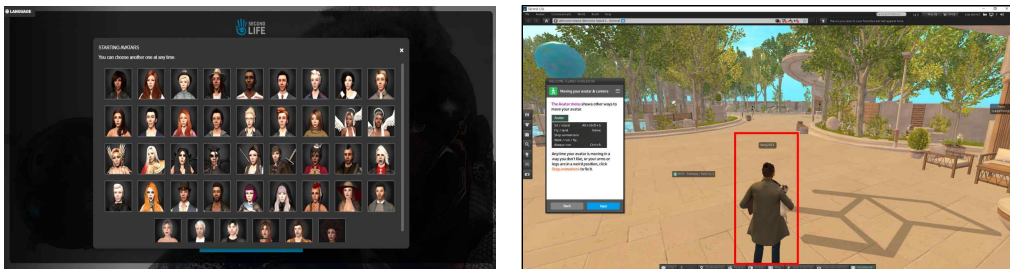
② 마인크래프트는 미성년자에 대한 사용 제한이 없다. 게임 중독 방지 시스템이 없다 보니 미성년자들이 게임 중독으로 이어질 수도 있으며 아무런 제약 없이 나쁜 콘텐츠를 이용할 수도 있어 미성년자들에게 나쁜 영향을 줄 수도 있다.

(3) 마인크래프트(MINECRAFT)에 대한 총평

마인크래프트의 특징은 블록으로 모든 게 이루어져 있으며 이러한 블록을 통해 플레이어 스스로가 만들고자 하는 세상을 만들 수 있도록 가상세계를 제공해주며, 그곳을 통해 플레이어는 게임 속에서 현실의 물체를 만들 수도 있고, 추상적인 물체를 만들 수도 있다. 하지만 블록으로 인해 화면이 좋지 않아 게임 효과에 영향을 끼치고 눈은 쉽게 피곤함을 느낄 수도 있다.

마. 세컨드 라이프(Second Life)

미국 린든 랩(Linden Lab)이 ‘세컨드 라이프(Second Life)’를 개발하였다. 세컨드 라이프가 창조한 가상공간에서 교육활동을 할 수 있다. 2003년, 세컨드 라이프는 인터넷을 통해 세계에서 서비스를 제공하였으며, 사용자는 아바타를 통해 다른 사람들과 상호작용과 소통을 할 수 있다. 미국의 100여 개 지역에서는 세컨드 라이프를 통해 다양한 수업을 진행하였다. 이후 세컨드 라이프는 기업에도 서비스를 제공하였으며 그 예로, 비즈니스, 인턴십 프로그램, 콘서트, 컨벤션 등이다. 2007년, 한국 중앙대는 세컨드 라이프를 통해 경영학과 전공 수업을 진행하였으며, 학습자와 교수는 아바타를 통해 현실과 같은 교실에 들어가 수업과 발표 등에 참여하였다.



[그림 3-18] 세컨드 라이프(Second Life)

(1) 특징

① 메타버스의 거울세계 기술로 많이 사용하고 현실세계와 비슷한 그래픽이 특징이다. 게임에서는 현실세계와 같은 건물, 풍경, 교통수단, 가구 등이 있으며, 이 물건들은 교환, 사용, 판매할 수도 있다. 플레이어는 다양한 물품을 만들어 게임에서 사용할 수 있다.

② 세컨드 라이프는 현실세계의 교육, 예술, 종교 등 다양한 콘텐츠가 있다. 미국의 일부 대학교들은 세컨드 라이프에서 프로젝트 개발과 과제를 논의해서 진행하였으며, 게임 개발자들은 현실세계의 예술 창조와 종교 콘텐츠를 세컨드 라이프의 가상세계로 옮기기도 하였다.

(2) 문제점

① 불법 행위가 많다. 예를 들어 인터넷 도박, 인터넷 사기, 불법 자금세탁 등 사건은 자주 발생한다. 하지만 세컨드라이프 관리자는 이를 관리하지 않았으며, 이로 인해 불법 행위가 지속적으로 발생하여 많은 게임 참가자들에게 불법 침해가 발생하였다.

② 서비스 측면에서의 문제가 자주 발생한다. 세컨드 라이프의 서버는 각종 기술 장애가 많이 발생하다 보니 서비스를 이용하는 사용자에게 많은 불편함을 느끼게 한다. 그중에서도 세컨드 라이프의 서버(server)에 문제가 생기는 경우가 많으며 세컨드 라이프 관리자가 유지보수를 잘 하지 않는다. 또한 세컨드 라이프 서버는 세계 각지에 분포되어 있어 유지보수 능력이 서로 다르다 보니 이 때문에 세계 곳곳의 이용자들이 느끼는 체감도는 다르다.

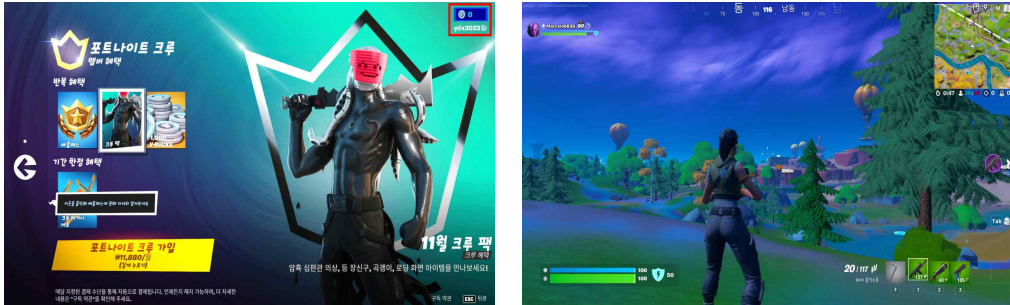
(3) 세컨드 라이프(Second Life)에 대한 총평

세컨드라이프는 가상게임이지만 마치 현실세계와 같은 느낌을 주는 시뮬레이션 게임이다. 특히, 세컨드라이프의 경제 시스템은 현실세계와 매우 유사하다. 그런데 세컨드라이프는 게임 내에서 신규 유저가 돈을 획득할 수 있는 경로는 드물다 보니 이러한 문제로 하여금 게임의 흥미를 떨어뜨린다.

바. 포트나이트(FORTNITE)

‘포트나이트(FORTNITE)’는 2013년 미국 에픽 게임즈(EPIC Games)가 UE4 게임

엔진을 통해 개발한 3인칭 슈팅 게임이다. 게임 내 다양한 게임 모드가 있어 게임 플레이어가 건물을 파괴하거나 건물을 업그레이드할 수 있다. 2018년 1월에 전 세계 플레이어가 4500만 명을 넘어섰으며, 현재까지도 플레이어 수는 꾸준히 늘어나고 있다. [그림 3-19]



[그림 3-19] 포트나이트(FORTNITE)

(1) 특징

① 멀티 모드 슈팅 게임이다. 세이프 더 월드(Save the World), 배틀 로얄(Battle Royale)과 크리에이티브(Creatvie) 3가지 모드가 있다. 플레이어는 게임에서 일정한 자주권을 가지고 있다.

② 2017년부터 2021년까지, 포트나이트는 PC 플레이어(PC Gamer)가 선정한 '베스트 코옵 게임(Best Co-op Game)' 후보에 올랐다. 많은 플레이어가 포트나이트를 체험 감이 가장 좋은 게임으로 인정하고 있다.

③ 포트나이트는 엔비디아(NVIDIA) 그래픽 카드를 통해 실감나는 3D 화면을 보여준다. 1999년 엔비디아는 GPU 기술을 개발해 게임 화면의 질을 높였다. 플레이어는 몰입형 게임 경험을 얻을 수 있다.

(2) 문제점

① 게임은 로그인에 안 되는 경우가 많다. 게임의 서비스 로그인 오류나 부팅 실패 등의 문제가 발생하면 플레이어가 게임에 접속할 수 없게 된다. 컴퓨터 버전이 낮거나 플러그인이 제대로 설치되지 않아 로그인이 안 되는 경우도 많다.

② 게임에서는 배경음악이 없다. 플레이어는 게임을 할 때 게임에 배경음악이 없는 경우가 많으며, 게임 설치 파일이 분실되는 경우가 많다. 플레이어들은 게임

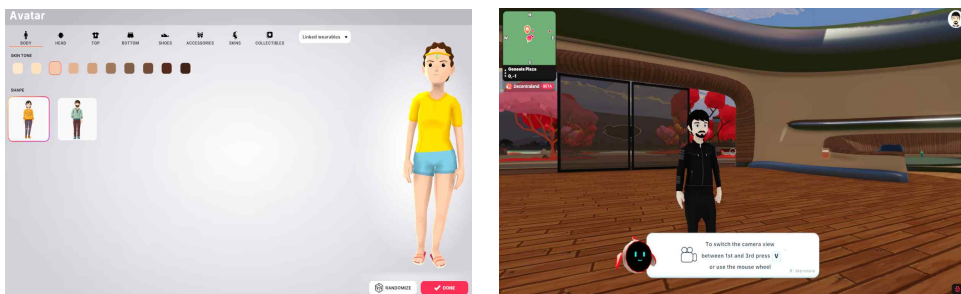
도중 게임 파일을 잃어버리는 경우가 많아 현재는 해결할 수 있는 공식적인 솔루션이 없는 상태이다.

(3) 포트나이트(FORTNITE)에 대한 총평

포트나이트에는 다양한 게임 모드가 있다. 포트나이트는 한 게임당 평균 5~10분 정도로 빠른 템포를 자랑한다. 그러나 게임 속 버그(bug)가 있어 게임을 하다 보면 게임을 제대로 할 수 없게 된다. 따라서 관리자의 신속히 문제 개선이 필요한 실정이다.

사. 디센트럴랜드(Decentraland)

‘디센트럴랜드(Decentraland)’는 2015년 6월에 아리밀리치(Ari Meilich)와 에스테반 오르다노(Esteban Ordano)가 개발한 게임이다. 이 게임은 블록체인(Block Chain) 기술을 이용해 VR 가상현실 플랫폼에서 진행할 수 있으며, 플레이어는 게임 내 자율권을 갖고 거래(물건, 부동산 등)를 통해 돈을 벌 수 있다. 2022년 3월 24일부터 27일까지 디센트럴랜드에서 세계 제1기의 메타버스 패션위크(Metaverse Fashion Week)가 개최되었다. [그림 3-20]



[그림 3-20] 디센트럴랜드(Decentraland)

(1) 특징

① 디센트럴랜드는 사용자가 게임 내 장면을 만들 수 있도록 하였다. 플레이어는 게임 내 3D 장면을 만들 수 있다. 디센트럴랜드는 가구, 식물, 도자기, 장신구 등 다양한 콘텐츠를 플레이어가 선택할 수 있도록 제공하며, 플레이어는 3ds Max, Maya, Blender 등의 소프트웨어에서 창작한 모델을 디센트럴랜드로 가져올 수 있

다.

② NFT 가상화폐 거래 시스템이 가지고 있다. 사용자 디자인은 디센트럴랜드를 통해 다양한 물품을 디자인할 수 있다. 이 물품들은 커뮤니티에서 제조와 배포를 허용한 뒤 자체 사용 외에 NFT로도 다른 플레이어들에게 판매될 수도 있다.

(2) 문제점

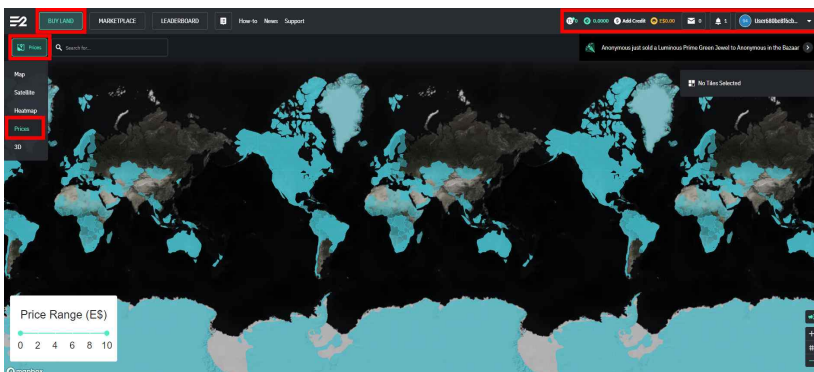
게임 로딩 속도가 느리다. 사용자가 게임 중 창작한 물품이 화면에 로드하는 시간이 느리기 때문에 로드된 화면을 보기 위해 오랜 시간을 기다려야 한다. 이 때문에 게임의 체험감과 몰입감이 많이 떨어진다.

(3) 디센트럴랜드(Decentraland)에 대한 총평

디센트럴랜드는 블록체인 기술로 개발한 창조형 게임이다. 플레이어는 게임을 할 때 빠른 인터넷 속도가 필요하다. 인터넷 속도가 느리면 게임 과정에서 로딩에 실패하거나 장시간 로딩하는 문제가 생긴다. 따라서 플레이어의 체험감과 몰입감이 떨어지는 문제가 있다.

아. 어스 2(Earth 2)

‘어스 2(Earth 2)’는 2020년에 엔비디아(NVIDIA) 회사가 출시한 가상 디지털 지구이다. 어스 2는 디지털 트윈(Digital Twin) 기술을 통해 실제 지구와 유사한 가상 지구를 만들었다. 이 가상 지구에서는 실제 지구의 기후, 환경 등을 시뮬레이션하였다. 플레이어는 이 가상 지구 내 관광과 부동산 거래를 할 수 있다.[그림 3-21]



Rank	Player	Flag	Credits
1	cardard		E564,802.82
2	Maver		E560,597.31
3	RealNico		E247,568.98
4	FREEDICT—7pointPercentOffFood—7point		E243,405.96
5	FRAS		E2379,539.32
6	SPACE		E1943,779.85
7	CashbackCookMarlo		E1943,023.93
8	StarExpressMailbox		E1823,196.31
9	LEZOLUC		E1811,886.87
10	Indomigrady		E1296,148.39
11	CHICKENMAN		E1279,519.86
12	RAKER		E1277,024.29
13	Espresso		E1258,945.39
14	rellystark		E1258,813.17
15	HomeBaptists		E1245,475.91

[그림 3-21] 어스 2(Earth 2)

(1) 특징

① 실제 지구 환경을 시뮬레이션하여 체험감이 매우 좋다. 게임에서 실제 지구의 날씨와 환경을 시뮬레이션하였으며, 부동산 거래를 할 수 있다. 사용자는 지구 어디든지 어스-2에서 찾을 수 있으며, 어디든지 관람할 수 있다.

② 어스 2는 전 세계의 날씨 변화를 예측할 수 있다. 어스 2는 지구의 기상을 시뮬레이션할 수 있다. 전문가들은 어스 2의 시뮬레이션을 통해 날씨를 예보할 수 있다. 또한 어스 2를 통해 지구 날씨 연구자들에게 도움을 줄 수 있다.

(2) 문제점

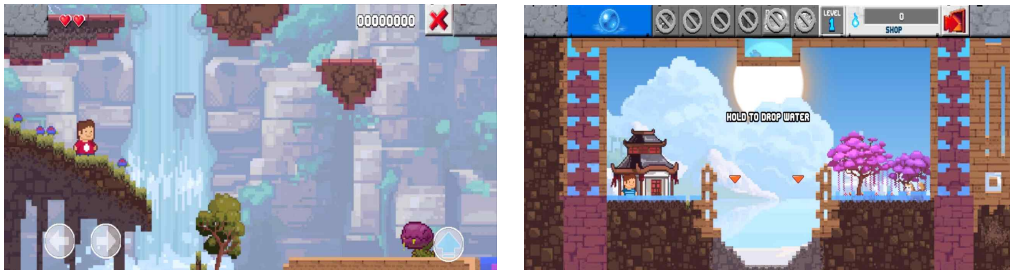
이 프로그램은 컴퓨터의 성능에 대한 요구가 특히 높다. 보통 컴퓨터로는 이 게임을 할 수가 없다. 컴퓨터는 지구화면 전체를 로딩해야 하기 때문에 고성능 하드웨어의 컴퓨터 지원이 필요하며, 어스 2는 고성능 컴퓨터가 없으면 화면을 로드하지 못하는 경우가 있다.

(3) 어스 2(Earth 2)에 대한 총평

어스 2는 디지털 트윈 기술을 통해 개발한 가상현실 프로그램으로, 현실세계의 지구가 시뮬레이션 되었다. 하지만 이 프로그램을 사용할 때 컴퓨터의 그래픽 카드와 CPU의 온도가 빠르게 올라가며, 컴퓨터의 하드웨어가 좋지 않으면 프로그램 로드가 막히거나 로그아웃 될 수도 있다. 따라서 이 프로그램을 사용할 때는 고사양 하드웨어를 탑재한 PC가 필수적이며, 이 프로그램이 보편화 되려면 일반 하드웨어로도 사용 가능한 PC 버전이 필요하다.

자. 더 샌드박스(THE SANDBOX)

‘더 샌드박스(THE SANDBOX)’는 2012년 2월 12일에 미국 픽사울(Pixowl) 회사가 개발한 픽셀 스타일 게임이다. 이 게임은 아이폰(iPhone)과 아이패드(iPad)에서만 진행할 수 있다. 플레이어는 자신의 상상력을 통해 게임 속에서 자신의 우주를 창조할 수 있다. 이 게임에서 플레이어의 자유도는 특히 높다.[그림 3-22]



[그림 3-22] 더 샌드박스(SANDBOX)

(1) 특징

플레이어는 게임 내에서 자유롭게 물체를 만들 수 있다. 플레이어의 자유도가 비교적 크다. 게임에서 사용자는 상상력을 발휘해서 물체를 만들 수 있다. 더 샌드박스는 풍부한 디지털 자원이 가지고 있다.

(2) 문제점

더 샌드박스는 해킹을 자주 당하였다. 그래서 게임에서는 개인 자산 보호가 문제를 되다. 게임에서 청소년들에게 적합하지 않은 내용도 있다. 게임에는 청소년을 보호할 수 있는 장치가 없어 청소년들에게 나쁜 영향을 미칠 수 있다.

(3) 더 샌드박스(THE SANDBOX)에 대한 총평

‘더 샌드박스’는 자유도가 높은 게임이며, 게임 내 물체는 블록으로 만들어졌다. 게임 통과 과정이 특히 단조롭다. 그러나 더 샌드박스의 3D 편집기는 이 게임의 최대 포인트로, 대부분 플레이어는 게임을 할 때 3D 편집기능을 좋아한다.

차. 마이크로소프트 메시(Microsoft Mesh)

‘마이크로소프트 메시(Microsoft Mesh)’는 2021년 3월에 마이크로소프트(Microsoft) 회사가 개발한 협업 플랫폼이다. 이 플랫폼은 혼합현실과 마이크로소프트 애저 클라우드(Microsoft Azure Cloud) 기반으로 가상 기기를 통해 원격 협업 상호작용을 한다. 이 플랫폼은 영화 속 공상 과학 장면을 현실화하였다. [그림 3-23]



[그림 3-23] 메시(Microsoft Mesh)(출처: <https://www.microsoft.com/en-us/mesh>, 2022.02.28.)

(1) 특징

VR 안경으로 가상 원격협업이 가능하다. 안경 속에 3D 가상 물체를 나타낼 수 있다. 사용자는 어디서나 실시간 온라인 회의를 진행할 수 있다. 마이크로소프트 메시의 VR 안경 내는 3D UI, 눈동자 주시 상호작용 등의 기능이 있다. 사용 중에서도 사용자에게 대한 몰입감이 높아진다. 회의 참가자들은 3D 아바타를 통해 회의에 참석할 수 있다. 그리고 사용자들은 자신의 취향에 따라 자신의 이미지를 바꿀 수 있다.

(2) 문제점

마이크로소프트 메시는 8명만 회의실에 가입할 수 있다. 영어만 지원되고 다른 언어는 당분간 지원되지 않는다. 마이크로소프트 메시지를 사용 전에 Azure Active Directory 또는 개인 Microsoft 계정을 설치해야 하여 마이크로소프트 메시지를 사용할 수 있다.

(3) 마이크로소프트 메시(Microsoft Mesh)에 대한 총평

마이크로소프트 메시는 가상회의 기능을 제공할 수 있다. 그러나 마이크로소프트

트 메시의 VR 안경은 효과가 좋지 않다. VR 안경은 투명 유리에 이미지가 보이게 되어 있으나 기술이 미숙하다 보니 가상 이미지가 흐릿하게 보인다. 또한 외부 빛이 강하면 VR 안경 속 이미지가 보이지 않아, 개선이 시급하게 필요하다.

카. 엔비디아 옴니버스(NVIDIA Omniverse)

‘엔비디아 옴니버스(NVIDIA Omniverse)’는 2020년 3월에 엔비디아(NVIDIA) 회사가 개발한 협업 플랫폼이다. 이것은 전문적 3D 제작 프로세스의 플랫폼이다. 이 플랫폼은 실시간 협업과 효율적이고 복잡한 3D 물리 시뮬레이션이 가능하다. 엔지니어와 연구자들이 이 플랫폼에서 실제 세계에서 물리 실험을 시뮬레이션할 수 있다.[그림 3-24]



[그림 3-24] 엔비디아 옴니버스(NVIDIA Omniverse)
(출처: <https://www.nvidia.com/ko-kr/omniverse/>, 2022.02.28.)

(1) 특징

엔비디아 옴니버스는 실시간 협업과 효율적이고 복잡한 3D 물리 시뮬레이션이 가능하다. 엔비디아 옴니버스는 스마트폰, 태블릿PC, 웹 브라우저에서 자료를 공유할 수 있고 사람들에게 자료공유와 협업을 쉽게 할 수 있다. 엔비디아(NVIDIA) 회사가 개발한 RTX 기술 시뮬레이션을 통해 실제 물체를 시뮬레이션할 수 있다.

(2) 문제점

고성능 장비 지원이 필요하며 GPU 장비는 엔비디아(NVIDIA) 고성능 그래픽 카드(GPU)여야 가능하다. 엔비디아 옴니버스는 USD+MDL 기술을 기반으로 개발되었으며, 사용자는 USD 기술을 배워야 사용 가능하며, 이로 인해 소프트웨어 학습 난이

도가 높은 편이다. 그리고 엔비디아 옴니버스는 중국어, 한글, 일본어에 대한 지원이 미흡하여 식별이 안 되는 경우가 많다.

(3) 엔비디아 옴니버스(NVIDIA Omniverse)에 대한 총평

엔비디아 옴니버스는 3D 물리 시뮬레이션이 가능하다. 이 프로그램은 엔비디아(NVIDIA) 그래픽 카드가 있는 컴퓨터에서 사용해야 한다. 또한 고성능 엔비디아 그래픽카드를 사용해야 하다 보니 이 프로그램을 사용할 때는 컴퓨터 CPU와 엔비디아 그래픽카드의 온도가 빠르게 올라간다. 이 때문에 하드웨어 온도 때문에 프로그램이 멈추는 경우가 있다. 따라서 본 연구자는 최적화 방안을 제공하여 일반 컴퓨터에 서비스를 제공할 수 있어야 한다고 생각한다.

4. 메타버스의 유형

메타버스의 종류를 특징별로 정리하면 네 가지의 유형으로 나눌 수 있다. 가상 현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmented reality), 거울세계(Mirror world), 라이프로그킹(Life Logging) 등이다.[그림 3-25]



[그림 3-25] 메타버스의 네 가지 유형

(출처: <https://blog.naver.com/ejcinsight/222887739339>, 2022.04.03)

가. 가상현실

‘가상현실(Virtual Reality)’은 컴퓨터가 만드는 세계이다.⁶²⁾ 가상세계는 실제 세계와 달리 모바일과 컴퓨터에 존재하는 세계이며, 가상현실 기술은 점점 더 많은 사람들에게 인정받고 있다. 사용자들은 가상현실에서 가장 실감나는 현실세계와 아날로그 환경의 사실감을 체험할 수 있다. 가상현실은 청각·시각·촉각·미각·후각 등 인간이 가진 감지 기능을 갖고 있다. 가상현실 기술이 가지고 있는 시뮬레이션 시스템은 인간과 컴퓨터의 상호작용을 실현하여 사람이 조작하는 과정에서 환경에 대한 가장 사실적인 피드백을 받게 된다. 가상현실 기술의 존재성, 다감각성, 상호작용성 등의 특징이 메타버스에서 응용되고 있다.

가상현실은 온라인 멀티플레이어 게임 등에서 활용되는데 세컨라이프, 마인크래프트, 로블록스, 제페토 등이 대표적인 사례이다.[그림3-26]



[그림 3-26] 가상현실 적용 가능한 인공감각

(출처: <https://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20210712500055>, 2022.07.30)

나. 거울 세계(Mirror world)

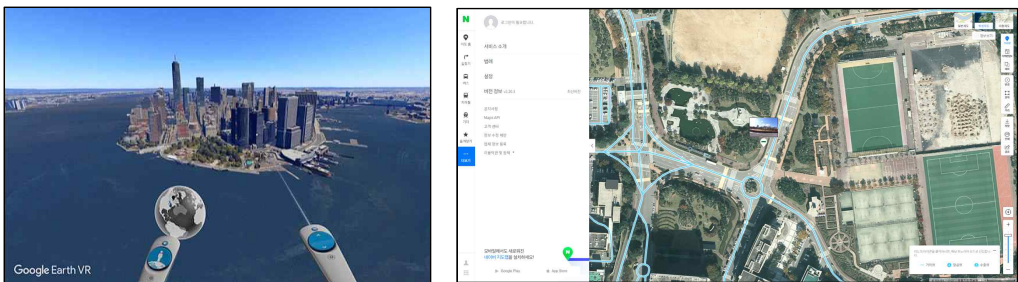
‘미러 월드(Mirror world)’는 현실을 기반으로 한 정보적 확장 가상세계로서, 현실세계의 환경적 정보를 가상공간에 그대로 구축한 것이다. 이것은 현실을 가상세계에 거울처럼 투영하는 서비스이며, 대표적인 것으로는 웹 기반의 ‘구글 어스(Google Earth)’와 다음의 ‘로드뷰(Road View)’를 예로 들 수 있다.⁶³⁾ 구글 어

62) 계보경, 한나라, 김은지, 박연정, 조소영, 『메타버스(Metaverse)의 교육적 활용: 가능성과 한계』, 2021.06.

63) 계보경, 한나라, 김은지, 박연정, 조소영, 『메타버스(Metaverse)의 교육적 활용: 가능성과 한계』, 2021.06.

스는 지구 전체의 표면 영상자료를 데이터화 하여 전 세계를 상대로 서비스하고 있다. 지속적인 정보의 축적과 기술의 발전으로 인해 그간 하늘에서 보여주는 평면적인 정보가 아닌 실제와 똑같은 3차원 시뮬레이션 지형정보를 제공하고 있다. 이처럼 기술의 발전이 계속될수록 미래 월드 가상세계는 점점 현실세계를 닮아 가게 된다. 이것은 향후 가상현실의 커다란 몰입적인 요소가 되며, 이 같은 미래 월드를 최종적으로 사용하는 유저는 가상세계에서 환경적 데이터를 열람함으로써 현실세계에 대한 정보를 얻을 수 있다.

거울 세계(Mirror World)는 현실세계와 같은 세계를 디지털 세상에서 재현하는 것으로 현실세계의 복제품이 ‘거울 같은 세상’이다. 좋은 사례로 내비게이션, 구글맵, 네이버맵, 카카오맵, 에어앤비 등과 같이 인터넷 세계에서 재현되는 일종의 현실의 복제된 ‘거울 같은 세상’이다.[그림 3-27]



[그림 3-27] 구글 어스 VR(Google Earth VR, 좌측)⁶⁴⁾, 네이버 로드맵(우측)⁶⁵⁾

다. 증강현실

‘증강현실(Augmented reality)’은 컴퓨터가 현실의 정보를 바탕으로 가상의 정보를 현실 공간에 합성하는 기술이다. 이 기술은 가상세계의 것들을 실시간으로 현실에 불러들여 상호작용하며 디스플레이 할 수 있다. 이로 인해 가상세계와 현실의 구분이 어려워지며 그 대표적인 예로 전투기의 HUD(Head Up Display)와 최근에는 스마트폰을 이용한 증강현실이다. 이것은 가상세계의 정보가 현실세계에 적극적으로 반영된다는 점에서 강력한 몰입을 유도할 수 있다.⁶⁶⁾

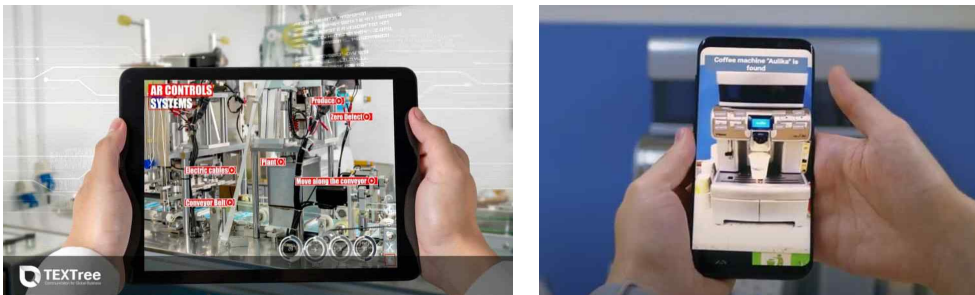
64) <https://www.virtualnysvet.com/produkt/google-earth-vr/>, 2022.07.30.

65)

<https://map.naver.com/v5/settings?c=14129592.5641105,4183223.0247746,17.63,0,0,1,dha>, 2022.12.04

66) 계보경, 한나라, 김은지, 박연정, 조소영, 『메타버스(Metaverse)의 교육적 활용: 가능성과

증강현실은 가상정보를 현실세계와 융합한 기술이다. 특히, 위치기반기술과 네트워크를 활용하여 스마트 환경 구축이 가능한 이 기술은 멀티미디어, 3차원 모델링, 실시간 트래킹, 스마트 인터랙티브, 센싱 등 다양한 기술 수단을 폭넓게 활용하고 있다. 컴퓨터가 생성한 문자, 이미지, 3차원 모델, 음악, 동영상 등 가상정보 시뮬레이션 후 실제 세계에 적용하면 두 가지 정보가 서로 보완되면서 실제 세계에 대한 증강이 이뤄진다. 증강현실 기술은 증강현실이라고도 불린다. AR 증강현실 기술은 실세계 정보와 가상세계 정보 콘텐츠 간 통합이 가능하도록 하는 새로운 기술 콘텐츠이다. 현실세계의 공간 범위에서는 비교적 체험이 어려운 실제 정보를 컴퓨터 등 과학기술에 의해 기초한 시뮬레이션이다. 실제 환경과 가상의 물체가 겹쳐지면 같은 화면과 공간에 동시에 존재할 수 있다.[그림 3-28]



[그림 3-28] AR 스마트폰(출처: <https://texttree.co.kr/blog/business-ar-1223/>, 2022.07.30.)

라. 라이프로그킹(Lifelogging)

‘라이프로그(Lifelogging)’는 사람들의 일상 체험을 포착하고 저장하는 기록 방식으로, 과거 체험과 현재 생활, 미래 가능성의 융합을 대표한다. 어디에 갔는지, 어떤 활동을 했는지, 어떤 매체를 사용했는지, 어떤 사람을 만났는지 등 사람들의 일상을 자동으로 기록하고 공유한다. 생명 기록 기술은 크게 두 가지 기능으로 첫째, 사람이 보는 영상과 듣는 소리를 카메라처럼 기록해 나중에 얻을 수 있도록 하는 메모리 백업이다. 둘째, 그것들은 생명 체험의 공유와 수렴을 가능하게 하며, 기록자는 가족, 친구, 동료와 더 잘 상호작용할 수 있다. 라이프로그킹(Lifelogging)은 디지털 세계와 현실세계가 융합되고, 정보통신 기술·디지털 저장 기술이 발전하며, 장비가 소형화와 휴대화를 되는 과정에서 생겨났다. 그것은

한계』, 2021.06.

하드웨어와 소프트웨어의 결합을 통해 생명 체험을 포착하고 저장하며 다른 사람에게 공유할 수 있도록 한다.

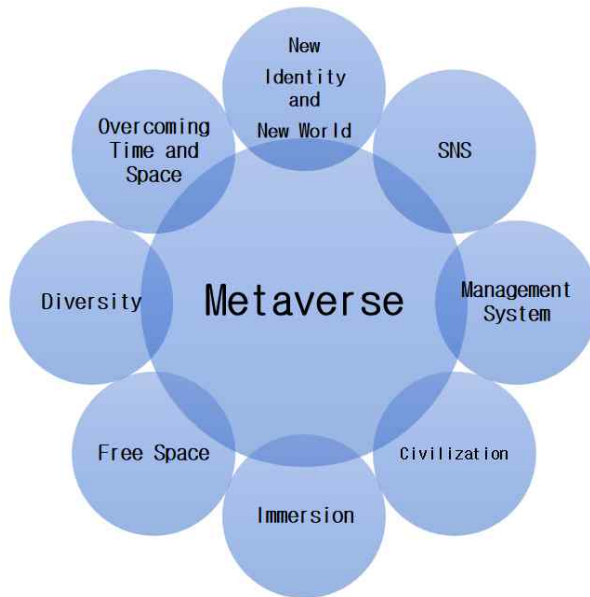


[그림 3-29] 일상을 기록하는 라이프로그 서비스
(출처: <https://www.bigdata-lifelog.kr/portal>, 2022.07.30.)

제2절 메타버스의 특징과 장점 문제점

1. 메타버스의 특징

메타버스의 특징은 아래와 같은 8가지를 들 수 있다. [그림 3-30]



[그림 3-30] 메타버스의 특징(본 연구자 정리)

가. 새로운 신분(Identity)과 세계관

설계자와 사용자가 함께 시공간을 만들고 확장한다. 설계자가 구축한 세계에서 사용자는 콘텐츠를 창작, 소비, 생산, 확산하는 능동적 주체자로서 새로운 세계를 구축한다. 또한 일상의 연장으로서 메타버스를 통해 일상, 여가, 경제 행위 등을 유지하는 것이 가능하다. 즉, 현실의 개인과 가상의 ‘아바타’가 상호작용을 통해 현실과 가상세계가 상호작용하는 새로운 세계가 형성되었다.

나. 라이프로그킹 사회관계(SNS; Social Networking Service)

라이프로깅(Lifelogging)은 기록하고 공유하는 활동을 뜻한다. ‘SNS’가 바로 라이프로그킹에 속한다고 한다. 현실세계에서 모르는 사람도 메타버스에서 소통할 수 있으며, 게임, 모임 등 여가 및 사회관계 활동이 가능하다.

다. 경제 시스템(Management System)

메타버스는 스스로의 경제 시스템을 가지고 있다. 디지털 자산 거래(Market)가 가능하며, 디지털 통화와 거래가 가능하여 현실세계의 화폐로도 전환이 가능하다.

라. 문명(Civilization)

일종의 메타버스 스스로의 가상 문명을 만들 수 있다. 디지털 화폐, NFT(Non-Fungible Token; 대체 불가능한 토큰) 등 새로운 디지털 가상 문화 창출이 가능하다.

마. 가상화에 따른 새로운 경험과 높은 몰입감(Immersion)

메타버스는 다양한 현대 기술을 사용한다. 증강현실과 가상현실 기술을 통해 사용자의 체험 감각을 높인다. 메타버스 기반으로 수업방식을 통해 무한한 공간과 자료를 활용해 상호작용이 가능하며, 메타버스 기술을 사용하면 학습 효과를 극대화할 수 있다. 가상현실, 거울세계(미러 월드), 증강현실, 라이프로그킹, 아바타 등을 통해 다양한 콘텐츠 체험에 몰입할 수 있다. 이러한 게임과 유사한 인터페이스와 조작 방법으로 초·중 등 학습자가 쉽게 사용하고 게임처럼 학습이 가능하다.

바. 자유공간(Free Space)

참여자의 의지에 따라 공간 구성과 변화가 가능하다. 오프라인상에서 표현하지 못하거나 구현하지 못한 공간과 구성, 변형 채색 등을 자유롭게 표현할 수 있다. 접근이 어렵거나 특수한 공간 등에 안전한 접근이 가능함. 학예회, 전시회, 우주, 분화구, 백악관, 북한 등을 구성할 수 있다.

사. 다원화(Diversity)

메타버스는 다양하고 차별화된 콘텐츠를 제공할 수 있으며, 인간의 사회, 경제, 정치, 문화 등의 분야에서 서비스를 제공할 수 있다.

아. 시공간 극복(Overcoming Time and Space)

메타버스는 언제 어디서나(whenever and wherever) 로그인할 수 있다. 모든 체험자는 메타버스에서 접속의 지연이 없으며, 생산자와 소비자의 협업으로 새로운 세상을 운영하면서 모든 일이 동시에 일어나는 원격협업 지원(Assistant)이 가능하다.

2. 메타버스의 장점

가. 새로운 사회적 소통의 공간

코로나 유행 기간 한국 국내에서는 확산 방지를 위해 인원수 모임, 회식을 제한하고 있다. 또한 이 동안 대형 축제와 콘서트가 취소되었다. 메타버스는 사람들에게 이러한 문제해결 방안을 제공하였다. 코로나가 유행하는 상황에서 메타버스는 사람에게 소통, 모임 등 '사회적 연결'을 제공하며, 메타버스에서 사람들은 '아바타'를 통해 다른 사람들과 연결될 수 있었다. 사람들은 자유롭게 자신의 정보를 공유하고, 공유하고 싶지 않은 콘텐츠의 삭제가 가능하며, 콘텐츠를 보여줄 수도 있다.

나. 물리적 자원의 확장 및 연결

메타버스에서 새로운 공간을 창조하고 개척할 수 있다. 예를 들어, 10 제곱미터의 방에서 VR/XR 등 장치를 착용하고 제한 없는 공간을 만들 수 있다. 이 공간에 침실, 체육관, 놀이공원 등을 만들고 콘서트와 이벤트를 개최할 수 있으며, 이 공간을 재사용할 수도 있다. 마이크로소프트 메쉬(Microsoft Mesh)는 다인용 가상회의, 원격 전문가 안내, 사용자가 언제 어디서나 작업을 안내할 수 있도록 구현하였다. 미래에는 홀로그램(Hologram)을 통해 다양한 장소에 있는 친구들, 친척들과 홀로그램 모임을 완성하는 것이 가능할 수도 있을 것이다.

다. 자기주도형 자율적 학습

메타버스에서 가상현실을 화면으로 볼 수 있을 뿐 아니라 가상공간에서 상호작용할 수 있다. 사용자는 메타버스 내의 창조자일 수도 있고, 디자이너일 수도 있다. 메타버스는 사용자가 자유롭게 발휘할 수 있는 플랫폼을 제공하며, 교육자들에게는 메타버스의 이런 특징을 살려 학습자들에게 맞는 교육활동을 설계할 수 있다. 학습자들은 메타버스 교육방식을 통해 자기주도 학습을 한다. 이런 방식은 학습자들이 스스로 지식을 탐색하고 개인의 창의력을 발휘하는 데 유리하다.

라. 정보 자원 효율성 향상

통신 기술의 발달로 정보의 속도와 안정성이 크게 향상되었으며, 개인별 서비스를 위해서는 다양한 방식의 정보 전달과 공유가 가능하다. 예를 들어 메타버스의 세계에서는 사용자의 초상과 공간에서의 사용자의 위치를 기반으로 사용자가 자신을 위한 대규모 광고판을 만들 수도 있다.

마. 생산 효율성 향상

AR, AI, VR 및 기타 기술을 사용하면 보이는 그대로 얻을 수 있으며 출력 장치는 더 이상 작은 2D 화면에 국한되지 않는다. 사용자는 다양한 가상공간에서 입력할 수 있으며 기존의 인터랙티브 방식 외에도 새로운 인터랙티브(Interactive) 모드를 통해 완성할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 개인 디자인을 할 때 메타버스에서 완성할 수 있다. 메타버스를 이용하면 새로운 인터랙티브 방식으로 손을 떼고 고객의 영수증 코드를 식별하여 자신의 얼굴과 비교하여 배송 성공률을 높일 수도 있다.

바. 지적 자원의 재분배

메타버스는 공간의 확장일 뿐만 아니라 아바타(Avatar)를 통한 인간의 투영이기도 하다. 예를 들어 영화 <프리 가이(Free Guy)>에서 AI 디지털 인간은 NPC의 형태로 특정 작업을 완료할 수 있으며 가이(Guy)의 지능은 계속 성장할 수 있다. 사용자가 비슷한 클론을 가지고 특정 기술을 배우면 휴식을 취할 수 있으며 클론(Clone)은 메타버스에서 특정 작업을 완료할 수 있다.

3. 메타버스의 문제점

가. 개인정보의 보호

메타버스를 통해 사용자의 정보는 자동으로 기록되어 저장된다. 정보의 사용은 사용자에게 의해 통제되어서는 안 되며, 이 정보는 기업이나 서버 통제자에 의해 통제되어야만 한다. 사용자의 정보가 다른 곳에 사용되면 사용자는 알 수 없을 뿐더러 이는 사용자에게 불리한 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

나. 관련 법률의 제정

메타버스에서 사람들의 각종 행위는 법률의 구속이 없는 상태이다. 따라서 메타버스에서 자신의 행동 방식은 전적으로 개인의 도덕 수준에만 의존할 수밖에 없다. 만약 메타버스 안에서 사람들이 현실세계와 유사한 위법행위를 당한다면 적용할 법적 구속력은 없다는 게 현실이다.

다. 인간관계와 상호작용

사람은 메타버스에서 아바타를 통해 상호작용을 한다. 현재 메타버스는 신기술에 속하기 때문에 법과 윤리로는 인간의 행동을 제약할 수 없으며, 인간은 메타버스 공간에서 제약을 받지 않아 예기치 못한 일이 일어날 수 있고, 청소년들은 메타버스 공간에서의 부정적인 유형들을 접하면서 현실 사회에 부정적인 영향을 미칠 수도 있다. 따라서 인간의 교류는 정서적 안정감이 필요하다. 그러나 메타버스 공간에서는 가상의 아바타를 통한 교류라서 현실의 실제 감정을 표현하기가 쉽지

않다. 가상세계의 ‘신뢰’에 대한 위기는 곧 현실 사회의 인간관계에 영향을 미칠 수 있다.

제3절 메타버스 활용과 기술

1. 메타버스 활용

메타버스의 활용은 여러 가지가 가능하다. 아래는 한국과 중국의 메타버스를 활용한 사례들이다.

가. 메타버스 쇼핑물

아래 그림은 '메타버스' 쇼핑 플랫폼이다. 이 플랫폼은 온라인 웹에서 볼 수 있다. 웹에서는 본 내용은 360도 카메라를 통해 사진을 찍는 것이다, 그리고 그래픽 처리 기술을 통해서 완성한 완전한 공간이다. 사람들은 마우스를 통해 공간 안에 관광할 수 있고 물건을 클릭하는 방식으로 물건을 찾고 쇼핑할 수 있다. 백화점에서 물건을 사는 것과 같은 방식으로, 비대면 방식으로 물건을 살 수 있다.[그림 3-31]



[그림 3-31] LongChamp_korean

(출처: <http://longchamp.korea.naver.fassker.net/>, 2021.11.16.)

또한 가상공간에서 건물, 가구 배치할 수 있고, 제품 디자인 등 가상 상품을 쇼핑할 수도 있다. 메타버스 쇼핑은 아바타를 통해서 가상공간에서 쇼핑하는 것이

다. 가상공간에서 사람은 가상 상품을 사고 실제 물건을 살 수도 있으며, 사람들은 자신의 아바타에게 옷이나 식품, 부동산 등을 구매할 수 있을 뿐만 아니라 가상공간에서 상품을 개발하고 거래할 수 있다.[그림 3-32]



[그림 3-32] 메타버스 쇼핑

(출처: https://blog.naver.com/friends_market79/222530643409, 2022.02.26.)

(1) 특징

이 플랫폼은 사용된 360도 사진으로 구현된 가상공간. 이 공간은 웹페이지를 통해 바로 열 수 있고 별도의 설치 프로그램이 필요 없다. 이 공간의 물건들은 모두 사진이다. 거래가 필요한 물체는 클릭으로 물건 정보를 확인 가능하며, 360도 사진으로 구성된 공간이라 로딩 속도가 빠르다.

(2) 문제점

플랫폼 안의 가상공간은 실제 3D 공간이 아닌 2D 공간으로 360도 사진으로 구성되어 있어 내용물이 불규칙하게 뒤틀릴 수 있다. 또한 이 가상공간 탐색은 네트워크 지원이 필요하다.

나. 메타버스 전시

박물관 및 박람회 등 웹페이지에서 전시할 때 '메타버스'라는 개념을 사용하면 가상의 온라인 3D 전시가 가능하다. 아래 그림은 '위드 스페이스(With space)'에서 제작한 온라인 3D 전시이다. 웹 3D 전시 기술은 HTML5를 이용한 웹페이지 가상기술 및 VR 가상현실 기술을 결합하고 완성된 웹 3D 효과를 통한 전시이다. 이 웹은 PC와 스마트폰에서 열 수도 있으며, PC에서는 방향키와 클릭으로 이동할 수

있고 전시 화면에서 보여, 전시품을 클릭하면 상세한 정보를 볼 수 있다. 스마트폰에서는 회전하고 클릭하는 방식으로 전시 화면을 조작할 수 있다.[그림 3-33]



[그림 3-33] withspace 3D 박람회(출처: <http://jejumyth.kr/withspace/>, 2021.11.16.)

웹에서는 완성되는 3D 전시관의 예시가 있다. 이 3D 전시관은 송창훈 사진전-제주 백약이오름이다.[그림 3-35] 웹 속 시작 화면에서는 전시관 조작 방법의 소개가 다음과 같이 되어있다. 마우스는 화면을 움직일 수 있다. 키보드 방향키는 전시관에서 전진, 후진, 좌회전 그리고 우회전 등 가능할 수 있다. 이 전시관에 들어오면, 소개하는 조작방식을 통해서 안에서 관광할 수 있고 또한 작품을 클릭하여 작품 소개를 볼 수 있다.



[그림 3-34] 송창훈 사진전 제주 - 백약이오름

(출처: <http://with-space.co.kr/ws/exhibition/cms/templateViewer.do?exIdx=34>, 2021.11.16.)

(1) 특징

가상의 3D 공간이다. 키보드와 마우스를 통해 공간을 탐색한다. 이 공간은 웹페이지를 통해 바로 열 수 있다.

(2) 문제점

웹 브라우저는 3D 가상 뷰(view) 지원이 필요하다. 이 가상공간 탐색은 네트워크 지원이 필요하다.

아래 그림은 조선대학교 미술대학교 애니메이션학과 학습자들이 창작한 상품을 전시한 메타버스 전시장이다.[그림 2-35] <https://chosunmetaverse.com>으로 입장하면 메타버스 갤러리에서 작품과 상품을 둘러보고 직접 구매할 수 있는 플랫폼이다. 한 번에 20명의 아바타들이 동시 입장이 가능하고 대화도 가능하다. 100여개의 웹툰, 애니메이션, 게임용 2D, 3D 이미지와 양림동 굿즈 쇼핑몰을 메타버스로 구축하였다.



[그림 3-35] Shopping Mall(출처: <https://hyperstudiokr.itch.io/ggam>, 2021.11.16.)

(1) 특징

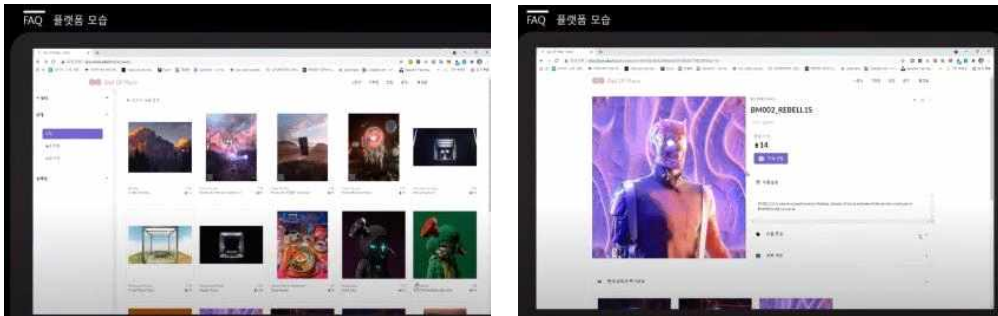
가상의 3D 공간이며, 키보드와 마우스를 통해 공간을 탐색할 수 있다. 이 공간은 웹페이지를 통해 바로 열 수 있다.

(2) 문제점

3D 브라우징을 지원하는 프로그램의 로딩이 필요하다. 이 공간은 현재 컴퓨터에서만 운용하며, 모바일에서는 사용할 수 없다. 이 가상공간 탐색은 네트워크 지원이 필요하며, 인터넷 속도가 느리면 체험감이 떨어진다.

다. 메타버스 NTF 시장

‘NFT’는 영어 ‘Non-Fungible Token’의 약자이다. 1993년 컴퓨터 엔지니어 해럴드 토머스 피니 2세(Harold Thomas Finney II)가 ‘암호화된 거래 카드’의 개념을 공유한 것이다.⁶⁷⁾ NFT는 2017년 말 이더리움(Ethereum) 네트워크의 ERC-721 표준 하에 개발된 토큰의 일종이다. NFT의 독특한 점은 그는 독특하고 대체 불가능한 가치를 대변한다. NFT 시장은 메타버스의 거래 시장이다. 이 시장은 디지털 아트, 컬렉션, 스포츠, 게임 아이템 및 디지털 제품을 매매할 수 있다. NFT 시장은 2017년부터 유행하기 시작하였으며, NFT 기반, 사용자는 ‘메타버스’의 세계에서 거래를 할 수 있고, 자기 세계를 구축할 수도 있다. 다음 ‘메타버스’의 개념은 유형기 때문에 NFT도 유행하였다. 아래 그림은 NFT 시장 웹이다.[그림 3-36]



[그림 3-36] NFT(출처: <https://www.youtube.com/watch?v=JSjDB4EMQW8>, 2021.11.16.)

(1) 특징

NFT는 ‘현물 화폐’를 ‘가상화폐’로 전환하였다. NFT는 가상공간에서 편리하게 거래할 수 있다.

(2) 문제점

NFT 안전성의 ‘법적 보증’이 가장 큰 문제점이다. 2022년 2월 20일, 세계 최대 NFT 거래소 오픈씨(OpenSea)에서 이용자 32명의 250여 개 NFT를 도난을 당했는데, 피해 규모는 2400억 원이다.⁶⁸⁾

67) [https://en.wikipedia.org/wiki/Hal_Finney_\(computer_scientist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Hal_Finney_(computer_scientist)), 2022.1.4.

68) <https://www.newsquest.co.kr/news/articleView.html?idxno=93623>, 2022.05.14.

라. 공연

3D 디지털 기기를 이용하여 원격으로 친구 및 타인과 함께 공연을 관람하고 디지털 콘텐츠를 상품으로 제작, 창작하고 거래할 수 있다. 메타버스 공연은 현실세계의 공연을 가상세계로 이동한 것으로, 사람들은 집에서 좋아하는 공연을 볼 수 있게 되었다. 2020년 4월에는 미국 가수 트래비스 스콧(Travis Scott)이 포트나이트(FORTNITE)에서 콘서트를 열었으며 2021년 11월에는 한국의 걸그룹인 에스파(aespa)가 메타버스 공연을 통해 노래를 발표하였다.

메타버스 공연에서 사람들은 가수와 상호작용하며 음반을 구입할 수 있다. 또한 자신이 만든 디지털 제품을 메타버스에서 거래할 수도 있다. [그림 3-37]

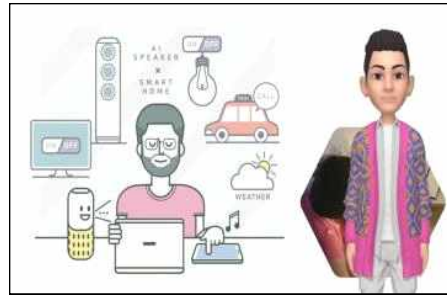


[그림 3-37] 메타버스 공연

(출처: <https://blog.naver.com/readyman7/222556865030>, 2022.02.26.)

마. 교육

3차원 몰입형 교재를 사용해 가상공간에서 학습하고 공동으로 실습을 할 수 있다. 교수자가 가상공간에서 학습자들에게 교육을 한다. 이 교육방식(메타버스 교육)은 전통적인 대면교육방식을 바꾸었다. 게더타운(Gather Town)과 이프랜드(ifland)는 유행한 메타버스 교육 앱(App)으로, 학습자와 교수자가 메타버스 교육 앱을 통해 상호작용할 수 있다. 가상공간에서 학습자는 동영상, 게임 등 다양한 방식으로 학습할 수 있다. 또한 전통 교육방식은 교수자가 주도하지만 메타버스 교육은 학습자가 주도함으로써 자발적으로 교과 활동에 참여하게 된다. [그림 3-38]



[그림 3-38] 메타버스 교육(출처: <https://blog.naver.com/kdh858/222452571892>, 2022.02.26.)

바. 관광

가상공간에서 다양한 관광지를 관광하고 체험할 수 있게 되면서 메타버스 관광은 전통 관광 방식을 바꾸었다. 관광지를 가상세계로 옮겨와, 사람들이 아바타를 통해 가상관광지를 관람하면서 물건을 사고 사진을 찍어도 수 있게 함으로써 마치 실제 관광지를 체험하는 것 같은 체험감을 느낄 수 있게 하였다.[그림 3-39]

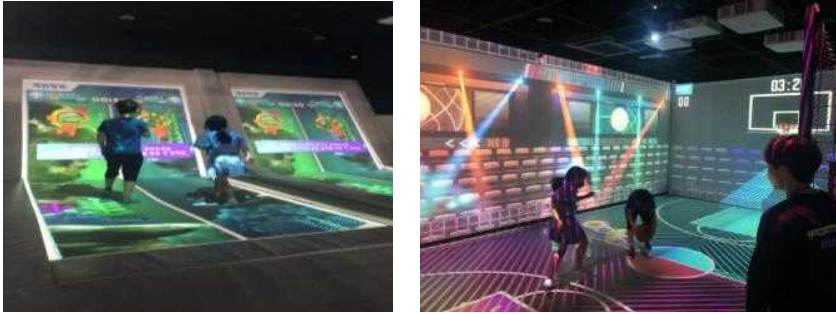


[그림 3-39] 메타버스 관광

(출처: <http://www.discoverynews.kr/news/articleView.html?idxno=708839>, 2022.02.26.)

사. 게임과 스포츠

메타버스를 통해서 친구들과 함께 다양한 게임과 스포츠를 할 수 있다. 예를 들면 복싱, 골프 등이다. 관련된 데이터는 실시간으로 표시되며 게임과 스포츠를 통해 사용자는 친구 또는 다른 사용자와 함께 채팅하고 경기를 할 수 있다.[그림 4-40]



[그림 3-40] 메타버스 게임, 스포츠

(출처: <https://news.naver.com/main/read.naver?oid=030&aid=0002970178>, 2022.02.26.)

아. 사무공간

개인은 어디서든 가상 사무실에 들어가 업무를 수행할 수 있다. 회사원은 메타버스에서 업무를 수행하거나 동료와 함께 업무를 수행할 수 있으며, 어디서든 메타버스 사무공간으로 들어가면 사무실처럼 업무를 수행할 수 있다. 이 공간에서 회사원은 이메일을 보내고 받고, 동료와 협업하고, 회의 등을 할 수 있다.[그림 3-41]



[그림 3-41] 메타버스 오피스

(출처: <https://blog.naver.com/echorental/222590366584>, 2022.02.26.)

자. 협업 공간

가상과 현실이 융합한 가상공간에서 AI 기술을 통한 아바타로 상대방과 공동 작업 및 자료를 공유할 수 있으며, 메타버스에서 세계 곳곳의 사람들이 모여 작업을 할 수 있다. 이렇게 다른 곳에 있는 사람은 왔다 갔다 할 필요 없이 이 방식을 통해서 여러 명이 해야 할 작업을 빠르게 완성할 수 있다.[그림 3-42]



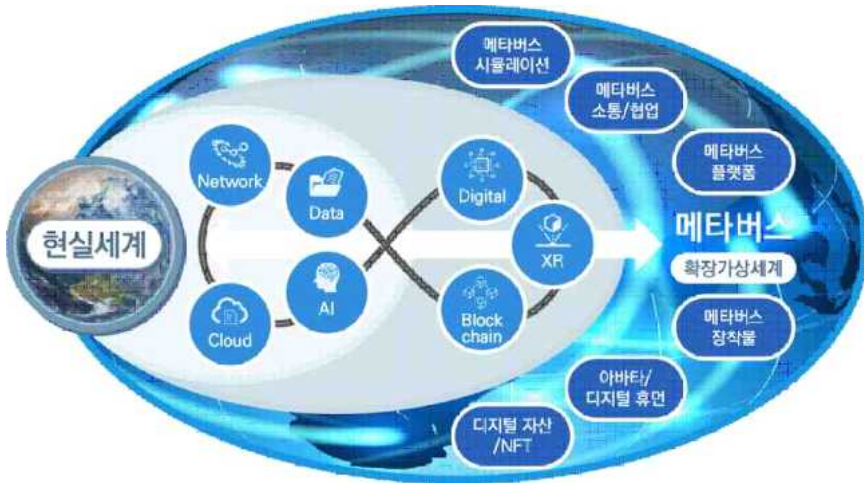
[그림 3-42] 메타버스 협업

(출처: <https://www.ilovepc.co.kr/news/articleView.html?idxno=40301>, 2022.02.22.)

메타버스의 부단한 발전 속에서 사람들은 메타버스의 중요성을 보았다. 많은 분야에서 메타버스의 개념이 추가되었으며, 포스트 코로나 시대에서 메타버스 관련 제품은 점점 더 필요하게 되었다. 사람들은 전염병으로 대면 접촉을 할 수 없었지만 메타버스 콘텐츠의 출현은 사람들에게 좋은 비대면 접촉의 환경을 제공하였다.

2. 메타버스의 활용기술

메타버스는 확장현실(XR), 인공지능(AI), 데이터(Data), 네트워크(Network), 클라우드(Cloud) 및 클라우드(Cloud) 주요한 기반 기술을 구현한다. 메타버스로 인해 현실세계와 가상세계의 경계 구분이 어려워지면서 경제·사회·정치적 발전이 촉진되었다.[그림 3-43]



[그림 3-43] 메타버스의 주요 기반 기술

(출처: 관계부처합동, 『메타버스신산업선도전략』, 2022.1.20, p.5.)

가. XR

‘확장현실(XR; Extended Reality)’ 기술은 컴퓨터를 통해 실제 세계와 가상세계를 연결해 인간과 컴퓨터가 상호작용할 수 있는 가상 환경을 만드는 것이다. 이 기술은 증강현실(AR), 가상현실(VR), 혼합현실(MR) 세 가지 기술을 포함한다. 이 기술은 체험자가 가상세계로 진입할 수 있도록 몰입감 있는 경험을 제공한다. 그리고 이 기술은 메타버스와 현실세계의 연결을 위한 통로를 제공한다.

나. 인공지능 (AI)

‘인공지능(AI)’은 인간의 지능을 시뮬레이션하고 확장하기 위한 기술과학을 연구한다. 인공지능은 컴퓨터 과학에 관한 내용이다. 이 기술은 로봇, 언어 식별, 영상 식별 등을 포함한다. 메타버스 내 인공지능 기술을 통해 체험자의 개인정보(개인 취미, 표정, 사용시간 등)를 식별해 인간과 기계적으로 상호작용하는 체험감을 높인다.

다. 데이터(Data)

‘데이터(Data)’는 알파벳, 숫자, 소리, 그림, 이미지, 문자 등의 형태로 된 단위다. 데이터는 아날로그 데이터(소리·이미지 등)와 디지털 데이터(기호·문자

등)로 나뉘며, 컴퓨터에서, 데이터는 이진법 정보 유닛으로 표시된다. 메타버스에서는 많은 소리, 그림, 문자 등 데이터가 있고, 저장, 처리, 관리가 필요하다.

라. 네트워크(Network)

메타버스와 현실세계의 연결 및 데이터 전송은 네트워크 기술의 지원이 필요하다. 메타버스에서의 실시간 데이터 분석은 5G/6G 네트워크 및 고속 네트워크를 지원이 필요하며, 메타버스에서 많은 사용자를 유치하기 위해서는 안정적이고 빠르게 네트워크도 필요하다.

마. 클라우드(Cloud)

‘클라우드(Cloud)’는 컴퓨터 데이터를 저장과 분석하는 방식이다. 이 기술은 클라우드 컴퓨팅, 태그 클라우드 및 클라우드 스토리지를 나뉜다. 클라우드 컴퓨팅은 가상화 컴퓨터의 가상 저장 공간 또는 시스템 자원이다. 태그 클라우드는 메타 데이터에서 얻은 태그를 분석해 중요성과 선호도를 고려한 시각화된 배열로 웹사이트에 보여준다. 클라우드 스토리지는 데이터 저장의 모델이다. 메타버스 이용자는 클라우드를 통해 자신 관련 자료를 백업할 수 있다.

바. 디지털 트윈(Digital Twin)

‘디지털 트윈(Digital Twin)’은 미국 제너럴 일렉트릭(General Electric Company)이 제시한 개념이다. 이 기술은 컴퓨터에 실제 물체의 쌍둥이를 만들고 현실에서 발생할 수 있는 상황을 컴퓨터로 시뮬레이션함으로써 결과를 예측하는 것이다. 이 기술은 대량의 산업 제조와 사회 문제를 해결하고 주목을 받았으며, 이 기술을 통해 운영 효율성과 업무 프로세스를 최적화할 수 있다. 메타버스는 디지털 트윈 기술을 통해 가상세계를 최적화되고 이용자가 더 좋은 경험을 할 수 있다.

3. 중국의 메타버스

중국에서는 메타버스 회사를 제작하는 기업이 다수 있다. 예를 들면 텐센트(騰

訊; Tencent), 넷 이즈(網易; Net Ease), 바이트 댄스(字節跳動; Byte Dance)이다. 2020년 2월, 텐센트 회사는 로블록스(Rolox)⁶⁹)에서 1억 5천만 달러를 융자하고 로블록스의 중국 지역 제품 발행을 독점 대행하였다. 넷이즈는 샌드박스(Sandbox) 게임 개발, 가상 소셜 플랫폼 - IMVU 투자 등을 통한 방식이다. 2021년 4월과 6월, 바이트댄스 회사는 메타버스 개념 회사인 '코드 유니버스(代碼乾坤)'에 투자하였다.

2021년 4월과 6월, 바이두(百度)는 <크리에이터시티(希壤; Creator City)> 앱(App)에서 'Create AI 개발자 대회'를 개최하였다. 중국 내에서 처음으로 메타버스로 개최된 대회이고 이곳에서는 사람 10만 명을 수용할 수 있다. 이 회의에서는 100명 이상의 업계 전문가들, 기업가들 및 전문기술 개발자들을 초청하여 기술 토론을 수행하였다. 회의에서 바이두는 인공지능(Artificial Intelligence), 자율주행(Autonomous Driving), 스마트 교통(Smart Transportation), 양자컴퓨팅(Quantum Computing), 바이오 컴퓨팅(Bio Computing) 등 첨단기술 진전과 실제 적용을 발표하였다. [그림 3-44]



[그림 3-44] 중국 바이두(百度) 메타버스 대회(출처:

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1720303012522807009&wfr=spider&for=pc>, 2022.02.26.)

중국의 VR, AR, MR 및 디지털 트윈(Digital Twin)⁷⁰) 기술 개발은 다른 국가에 비해 상대적으로 늦다. 그런데 코로나 시대 동안 메타버스 기술은 빠르게 발전하고 있으며, 이에 2021년 중국은 메타버스 관련 기술 개발을 지원하기 위해 많은 정책을 공포하였다. 2021년 3월, 중국의 '십사오계획(十四五'規劃)' 중 처음으로

69) <https://ko.wikipedia.org/wiki/로블록스>, 2022.01.06.

70) https://ko.wikipedia.org/wiki/디지털_트윈, 2021.01.06.

중국 국가 5년 계획에 '블록체인'을 포함시켜 디지털경제 핵심 산업으로 지정되었으며, 이 소식은 중국 메타버스 산업의 발전에 도움이 되었다. 중국의 기술 발전을 촉진하기 위한 우호적인 정책은 중국의 미래 메타버스 산업 발전을 위한 기술적 토대를 마련할 수 있다. 2021년 3월부터, 중국 국내 기업들이 메타버스 관련 상표를 등록하기 시작하였다. 2021년 3월부터 2021년 7월까지, 중국은 매월 메타버스 관련 상표를 25개 미만으로 등록하고 있으며, 2021년 8월 출원 건수는 56건에 달하였다. 2021년 9월, 알리바바(阿裏巴巴; Alibaba) 회사, 중칭바오(中青寶) 회사 등의 기업도 출원을 시작하여 위안 유니버스 상표와 관련된 상표 출원 건수는 344건에 달하였다.[그림 3-45]



[그림 3-45] 2021.03-2021.11 중국에서 메타버스 관련 상표 신청 건수(본 연구자 정리)

2021년 10월 15일, 중국 최초의 국가급 메타버스 사단 - 중국 이동 통신 연합 메타버스산업위원회(中國移動通信聯合會元宇宙產業委員會)가 설립되었으며 'CMCA-MCC'라고 한다.[그림 3-46] 그것은 중국 국무원 총리판공회의(中國國務院總理辦公會議)의 기준으로 설립되었다. 중국 당의 중앙과 국가기관인 공위(中國黨的中央和國家機關工委)를 영도하고, 중화 인민 공화국 공업과 정보화부(中華人民共和國工業和信息化部)를 지도하고, 중화인민공화국민정부(中華人民共和國民政部)에 등록되었다. 이 기구는 메타버스의 건강과 지속 가능한 발전을 위해 '메타버스 공감권(元宇宙共識圈)'을 함께 조성하였다.



[그림 3-46] CMCA-MCC

(출처: 중국 이동 통신 연맹 메타버스 산업 위원회(中國移動通信聯合會元宇宙產業委員會))

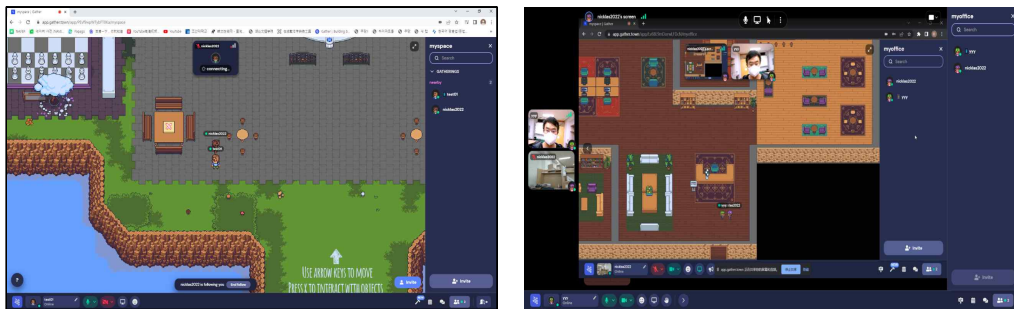
VR/AR, 스마트웨어, 생체 인식, 디지털 트윈, 산업용 인터넷, 블록체인, NFT, 인공지능 및 컴퓨팅 성과와 같은 신기술의 통합 및 통합을 포함하여 인기 있는 응용 프로그램을 촉진할 것이다. 동시에 산업 조직으로서 '전염병, 양자 관계, 국제 관계, 산업 분리' 등 기타 외부 요인을 조정하여 기술의 급속한 발전을 촉진할 것이다. 협회 회원 기업 및 사회 각 기관과 인사들이 현재의 메타버스 열풍을 이성적으로 바라볼 수 있도록 유도하고, 메타버스 산업의 건전한 발전을 촉진하며, 메타버스 자원을 공감함으로써 함께 건설하고 공유할 것이다.

2021년, 중국은 2021년 메타버스 관련 분야에 막대한 투자를 하였다. 이들 분야는 VR, 블록체인, 클라우드 서비스, 가상 인간, NFT 등이다. 그러나 중국의 메타버스 산업은 걸음마 단계이기 때문에 앞으로 기술과 제도 등에서 메타버스 관련 기업의 건전한 육성이 필요하다. 중국은 2021년부터 메타버스 관련 회사를 많이 발전시켰으며, 이들 회사는 자사 맞춤형 메타버스 응용 프로그램을 개발하였다. 하지만 2022년 4월까지 일반인을 위한 메타버스 교육 응용 프로그램은 개발되지 않았고 6월부터 메타버스 교육이 개발 시행되었다.

제4장 게더타운의 이론적 고찰

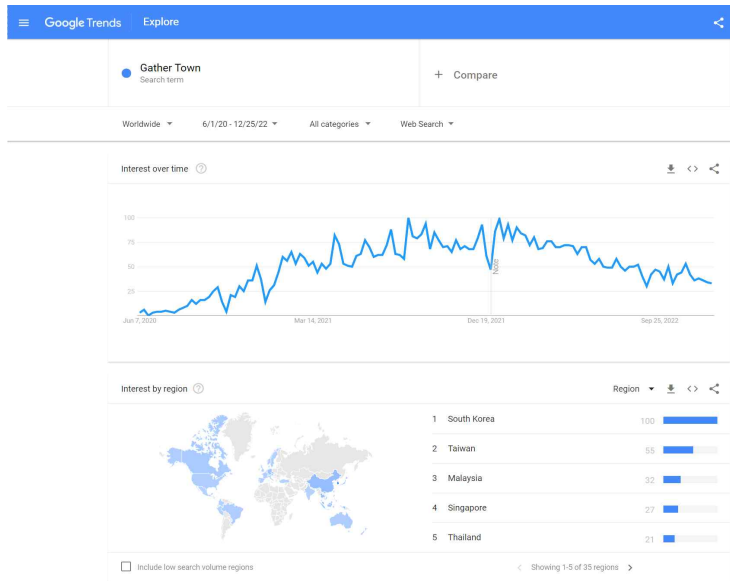
제1절 게더타운의 개요

‘게더타운(Gather Town)’은 미국의 필립 왕(Phillip Wang), 모하메드 쿠마일 자퍼(Mohammed Kumail Jaffer), 알렉스 첸(Alex Chen)이 2020년 5월에 발표하였다. 사무+게임+소셜 하나의 플랫폼이다. 이것은 2D 픽셀 스타일, 인간화된 가상 상호작용의 플랫폼이다. 이 플랫폼은 상호작용 화면이 있고, 사용자가 등록할 때, 자신의 캐릭터를 설정할 수 있다. 상호작용 중 사용자가 여기저기 돌아다니며(키보드 'WASD'나 키보드 '←↑→↓'를 사용함) 사람과 온라인 화상으로 소통할 수 있으며, 위치하는 2D 공간은 사용자 자유로 구축할 수 있다. 게더타운은 출시 2년 만에 가입자 400만 명을 넘어섰다. 1만 개 이상 팀은 게더타운으로 가상 오피스를 활용하였고, 게더타운은 현재 매달 40만 달러의 수입을 올리고 있다.



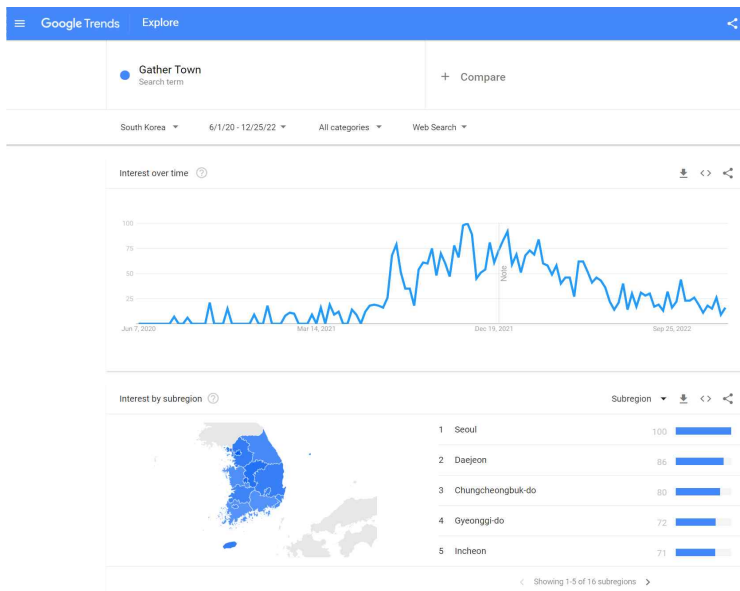
[그림 4-1] 게더타운

아래 그림은 구글 트렌즈(Google Trends)가 분석한 전 세계의 게더타운 관심도에 대한 데이터이다. 2020년 6월(게더타운이 2020년 5월에 개발되었고 2020년 6월에 관련 데이터가 집계됨)을 시작으로 지금까지 게더타운은 지속해 세계의 주목을 받고 있다. 특히 코로나 유행하는 기간에는 세계적인 관심이 가장 높아서 검색량이 최고조에 이르렀다. 그리고 게더타운에 대한 관심은 세계에서 한국이 가장 높았다.



[그림 4-2] 세계의 게더타운 관심도

아래 그림은 구글 트렌즈가 분석한 한국의 게더타운 관심도에 대한 데이터이다. 2021년 3월 이후 한국은 게더타운에 대한 관심이 지속하고 있는데 한국의 서울시, 대전시, 충청북도, 경기도 및 인천시의 게더타운에 대한 관심도가 가장 높았다.



[그림 4-3] 한국의 게더타운 관심도

위 구글 트렌즈의 분석자료를 통해 게더타운이 세계와 한국에서 높은 관심을 보이고 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구자는 메타버스 교육의 플랫폼으로 게더타운을 선택했고 중국 비대면 온라인 교육에 많이 사용되는 ‘부브티팅’ 대한 대안으로써 게더타운을 비교 분석 연구대상으로 지정하였다.

제2절 게더타운의 특징과 장점 문제점

1. 게더타운의 특징과 장점

(1) 학습자와 교수자가 비대면, 상호작용 방식으로 학습하고 소통할 수 있으며, 학습자와 교수자는 만날 필요 없이 게더타운을 통해 온라인으로 학습할 수 있다.

(2) 게더타운 내 학습 내용이 다양하고 풍부하다. 게더타운에서는 음악방, 영화방, 도서관 등 다양한 콘텐츠가 있으며, 학습자들은 전자책, 동영상 등 다양한 방식으로 학습할 수 있고, 학습자와 교수자도 온라인 영상으로 소통할 수 있다.

(3) 게더타운은 다음과 같이 4가지 접속 방법이 있다. 첫 번째 ‘무료’는 25명이 사용할 수 있다. 두 번째 ‘2시간용’은 2달러이고 500명이 참석이 가능하다. 세 번째는 컨퍼런스용은 1일 비용이 3달러이고 동시에 500명이 참석이 가능하며, 네 번째, 기업용은 매달 7달러이고 500명이 동시 참석이 가능하다.

가장 적합한 플랜을 선택하세요

무료	2시간	하루	매달
소그룹 회차회	다타워, 사교 모임, 워크숍	컨퍼런스 회차회	기업 전용
\$0 USD/사용자	\$2 USD/사용자	\$3 USD/사용자	\$7 USD/사용자
시작하기	게더타운 무료 체험하기	게더타운 무료 체험하기	게더타운 무료 체험하기
<ul style="list-style-type: none"> 동시 접속자 최대 25명 커스텀 웹 제작 상호작용 가능 오브젝트 무제한 제공 비밀번호로 보안된 접속 	<ul style="list-style-type: none"> 무료 플랜의 모든 혜택, 추가 혜택: 동시 접속자 최대 500명 참석자 이메일 제공 도메인별 접속 허용 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 무료 플랜의 모든 혜택, 추가 혜택: 동시 접속자 최대 500명 참석자 이메일 제공 도메인별 접속 허용 설정 	<ul style="list-style-type: none"> 무료 플랜의 모든 혜택, 추가 혜택: 동시 접속자 최대 500명 참석자 이메일 제공 도메인별 접속 허용 설정

아래의 팀들이 신뢰합니다

[그림 4-4] 게더타운의 가장 적합한 플랜 선택

(출처: <https://ko.gather.town/pricing>, 2022.04.10.)

(4) 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육은 공통점이 있다. 이 공통점이 화상회의 플랫폼이다. 오디오, 비디오, 화면 공유, 다른 앱들과 공유를 할 수 있으며, 학습자 출석 확인이 가능하다. 게더타운과 비슷한 플랫폼은 제페토, 이프랜드 등이 있다. 그리고 구글 미트, 줌 등 온라인 교육과 비슷한 플랫폼은 웨일온(Whale ON) 등이 있다.

<표 4-1> 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육의 공통점

	게더타운	구글 미트, 줌 등 온라인 교육
공통점	화상회의 플랫폼	
	오디오, 비디오, 화면 공유, 다른 앱들과 공유	
	학습자 출석 확인	
비슷한 플랫폼	제페토, 이프랜드 등	웨일온(Whale ON) 등

(5) 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육은 차이점이 있다. 게더타운은 학습자별 아바타로 참가할 수 있고 최대 25명 무료 참가가 가능하다. 오디오 및 비디오 기능이 제한적이며, 핸드폰, 태블릿에서의 사용도 제한적이다.

<표 4-2> 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육의 차이점

	게더타운	구글 미트, 줌 등 온라인 교육
차이점	학습자별 아바타 (가상현실, 메타버스)	온라인 화상
	최대 25명	200명 이상 가능
	제한적 오디오, 비디오	무한적 오디오, 비디오
	휴대폰, 태블릿 제한적	휴대폰, 태블릿 무제한적

2. 게더타운의 문제점

(1) 게더타운의 언어는 영어로만 되어있는데 사용언어의 제한이 가장 큰 문제이다. 학습자는 게더타운의 사용 방법뿐만 아니라 화면 기능에 대한 영문도 학습해야 한다.

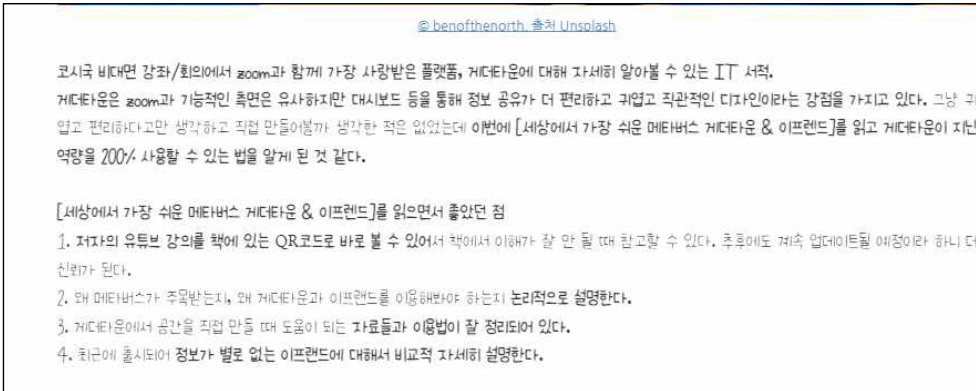
(2) 게더타운의 운영 화면이 복잡해서 사용이 쉽지 않다는 점이다.

(3) 게더타운의 화면은 2D이고 1024x768 해상도이며, 화면은 32x32픽셀 타일로 구성된 격자로 디자인되어 있다. 지도의 최대 크기는 3200x3200픽셀(100x100타일)로 되어있다. 따라서 화면이 거칠다는 문제점이 있다.

제3절 게더타운의 활용

‘화상회의’라고 하면 보통 ‘줌(Zoom)’을 떠올린다. 게더타운은 ‘줌(Zoom)’과 기능적인 측면은 유사하지만 대시보드 등을 통해 정보 공유가 더 편리하다. 또한 귀엽고 직관적인 디자인이라는 강점을 가지고 있다.⁷¹⁾ 그러나 최근 줌의 화상회의 방식은 ‘줌피로 증후군(Zoom Fatigue)’이라는 신조어가 생길 정도로, 정신적 피로도가 높다는 점도 간과할 수 없다. 이러한 문제점에 대한 대안으로 관심을 가지게 된 게 메타버스 형식의 플랫폼이 게더타운이다. 게더타운은 클라우드 기반으로 실제처럼 가상공간에서 만나 대화도 하고 업무를 편하게 할 수 있도록 지원해 주는 온라인 플랫폼인데, 모든 만남이 가능한 공간으로 기업, 지자체 등 가장 활용도의 범위가 큰 플랫폼이다. 게더타운에서 참여자는 캐릭터의 모습으로 움직이지만, 화면을 통해 자유로운 대화가 가능하고 다양한 오브젝트 이용과 새로운 맵 제작이 가능해 학교, 기업, 지자체, 협회나 단체 등에서 맵 제작에 대한 의뢰가 가장 많은 플랫폼이다. 즉 게더타운은 자신이 원하는 대로 환경을 만들 수 있다는 장점이 있어 대학 축제, 기업, 전시회 등에서 자유롭게 활용되고 있다.

71) <https://blog.naver.com/kitty2go/222759601862>



[그림 4-5] 게더타운 선호 기사(출처: <http://www.kyosu.net>)

1. 새로운 교육모델

교육모델에서 게더타운은 전통적인 교육방식과 많이 다르다. 전통적인 교육에서 학습자들과 교수자는 상호작용하지 적으며, 학습자들은 수동적으로 지식을 받아들인다. 교수자들은 게더타운을 사용해 교육활동할 때 교육에 적합한 다양한 콘텐츠를 창작할 수 있다. 예를 들면, 도서관, 토론방, 교육 게임 등이다. 학습자는 교수자가 설정한 내용을 통해 스스로 탐색하고 학습할 수 있으며, 다른 학습자이나 교수자의 도움을 받을 수 있다. 게더타운의 수업 모델은 학습자들이 수업 활동의 주체가 된다. 학습자들이 교과 내용을 완성하기 위해서 적극적 학습이 필요하다. 이런 모델은 학습자들의 학습 흥미를 높이고 학습자들의 학습 효과를 높일 수 있다. 메타버스 교육에 투입되는 과정에서 교수자들은 학습자들의 상황과 심리를 충분히 고려해야 한다. 메타버스 교육의 콘텐츠 설계가 가장 큰 효과를 발휘한다.

2. 향후 교육자에 대한 새로운 요구

교수자들은 게더타운을 사용해 가르치기 전에 소프트웨어를 능숙하게 사용해야 한다. 또한 교수자들은 학습자들의 심리를 파악해 소프트웨어를 통해 학습자들의 흥미를 끄는 학습 콘텐츠를 만들어야 한다. 학습자들이 아바타를 통해 메타버스의 학습에 들어갈 때 학습 목적을 교수자가 직접 설계해야 한다. 그러기 위해서는 교수자들은 메타버스 교육 기술과 교육 심리학 지식을 익혀야 하며 교수자들은 학습

【김자연 칼럼】 제페토에서 게더타운까지 메타버스의 확장

편집국 기자 sy1004@m-economynews.com | 등록 2022.10.13 11:54:11

🔗 📄 📧 📌 📖 + -



[그림 4-7] 게더타운 선호 기사(출처: <http://www.kyosu.net>)

제5장 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육

제1절 세계와 중·한 디지털교육과 메타버스 교육

1. 세계와 중국의 디지털교육과 메타버스 교육

‘디지털교육’은 현재 정확한 정의가 없다. 그러나 디지털교육은 자주 언급되고 있으며, 오늘날 디지털 기술이 빠르게 발전하면서 세계 각국은 디지털 기술을 교육에 적용하고 있다. 본 연구자는 ‘디지털교육’에 대해 ‘디지털 기술을 교육에 적용하는 것’으로 본다. 디지털 기술에는 이미지 처리 기술, 멀티미디어 기술, 네트워크 기술 등이 포함된다.

2015년 프랑스는 ‘디지털 캠퍼스’ 교육 계획을 시작하고 초중고교의 디지털 전환을 달성하기 위해 3년 동안 10억 유로를 투자할 것을 제안하였으며, 2019년 독일은 ‘학교 디지털 협정’을 시작하였다. 그리고 유럽연합(EU)은 코로나에 대응하기 위해 ‘디지털교육 행동계획(2021-2027)’을 발표하였다.

한국 교육부가 2016년 말에 발표한 ‘지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략’은 중학교는 2018년부터이며, 초등학교는 2019년부터 온라인 교육을 의무화해 지능정보기술 인재 양성 기반을 강화하도록 하였다. 2021년 4월 한국 교육부의 교육과정정책과는 『국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진계획(안)』을 발표하였다.



[그림 5-1] 유럽연합 ‘디지털교육 행동계획(2021-2027)’
(출처: European Education Area 홈페이지)

가. 중국 디지털교육

선진국에 비해 중국은 디지털 교육의 발전이 많이 뒤쳐져 있다는 게 현실이다. 중국의 디지털 교육에는 두 가지 중요한 시기가 있다. 첫 번째 시기는 2000년부터 2016년까지이다. 중국은 교육에서 디지털 기술의 적용에 대해 중요시하기 시작하였다. 중국 교육부는 디지털 기술과 교육을 결합할 것을 제안하였고, 2016년 2월 2일에 중국 교육부는 '2016년 교육정보화사업 요점(2016年教育信息化工作要点)' 통지서를 발표하였다. 그동안 중국 학교들은 디지털 설비(컴퓨터, 멀티미디어 기기 등)를 대량 구매하기 시작하였다.



[그림 5-2] 2016년 교육정보화사업 요점(2016年教育信息化工作要點)

(출처: 중국 교육부(中國教育部) 홈페이지)

두 번째 시기는 2017년에 시작되었다. 2017년 중국은 ‘온라인 교육 건설을 강화할 것(加強網絡教育建設)’을 제안하였다. 2019년 중국은 '중국 교육 현대화 2035(中國教育現代化2035)'를 발표하여 중국 교육의 과제를 '정보화 시대 교육 변혁 가속화(加快信息化時代教育變革)'로 제시하였다. 매년 중국 대학교 교수들은 디지털교육 관련 교육을 해야 한다. 대학교는 매년 디지털교육의 개조가 필요하다.



[그림 5-3] 중국 교육 현대화 2035(中國教育現代化2035)

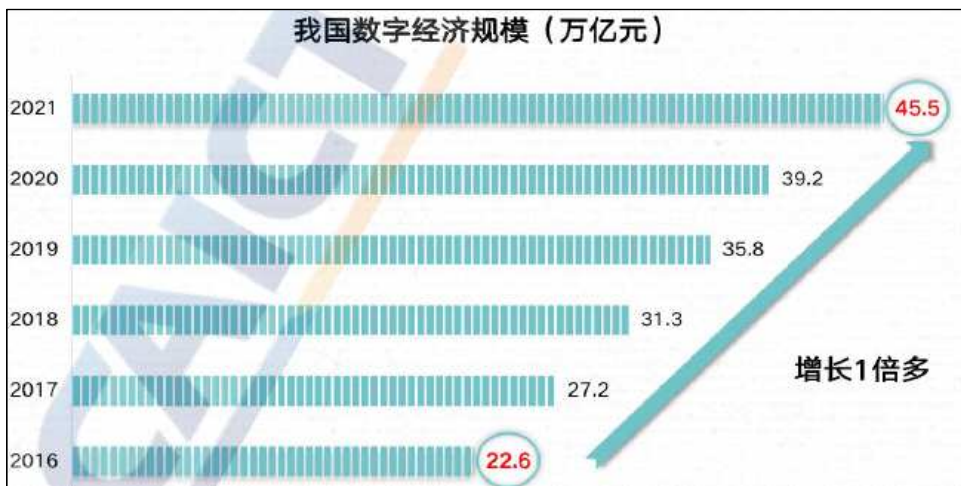
(출처: 중국인민정부(中國人民政府) 홈페이지)

나. 중국의 디지털경제

중국정보통신연구원이 2020년 7월 발표한 '중국 디지털경제 발전 백서'는 중국의 디지털경제는 디지털화된 지식과 정보를 핵심 생산 요소, 디지털 기술을 핵심 원동력, 현대의 정보 네트워크를 중요한 매개체, 디지털 기술과 실물 경제의 심층 융합 등을 통해 디지털화, 네트워크화, 지능화 수준을 지속적으로 높이고 경제 발전과 거버넌스 모델을 재구성하는 새로운 경제 형태를 가속화 한다. 따라서 중국의 디지털경제는 데이터화, 정보화 및 디지털경제가 추진하는 산업 통합의 특성이

가지고 있다. 중국의 디지털경제의 발전은 선진 과학기술의 지원이 필요하다. 특히 코로나 기간에는 오프라인 경제가 발전할 수 없다. 이런 상황은 중국의 디지털 경제에 기회를 만들어 주었다. 2021년 10월 18일, 중국 중앙정치국은 '디지털경제 발전의 추세와 법칙을 파악하고 우리나라 디지털경제의 건전한 발전을 촉진한다'에 대한 제34차 집단 연수를 실시하였다. 시진핑(習近平) 중국 국가주석은 중국의 디지털경제를 끊임없이 강화하고 더 잘할 것을 지시하였다.

2016년 중국의 디지털경제의 규모는 인민폐 22조 6000억 위안(인민폐, 人民幣)이다. 그리고 5년간의 노력을 통해 2021년 규모는 45조 5000억 위안으로 2016년 대비 두 배 이상 성장하였다. 특히 코로나 기간 중국의 디지털경제 성장은 비교적 매우 빨랐다. 중국의 디지털경제는 중국의 거시경제로서 역할이 두드러지면서, 인터넷, 빅데이터, 인공지능 등의 기술이 발전함에 따라 중국의 디지털경제의 발전 우세가 점차 드러났다.



[그림 5-4] 중국 2016년~2021년 디지털경제 규모

(출처: '중국 디지털경제 발전 백서(中國數字經濟發展白皮書)', 중국정보통신연구원, 2020.7.)

주가명(朱嘉明)의 『메타버스와 디지털경제(元宇宙與數字經濟)』는 '메타버스는 디지털경제 성장의 운반체이며 디지털경제는 메타버스의 가치를 실현하는 주체이다.' 중국화중사범대학교 마르크스주의대학(華中師範大學馬克思主義學院) 백태휘(白太輝) 교수는 2022년 『신장사회과학(新疆社會科學)』에 발표한 '통합과 역량 부여: 메타버스가 디지털경제 발전을 촉진하는 경로 탐색 - 메타버스와 디지털경

제 사이의 관계에서 시작(元宇宙促進數字經濟發展的路徑探索—從元宇宙與數字經濟之間的關係說起)'을 통해 메타버스의 본질은 디지털경제 발전의 일정 단계까지의 산물이라고 지적하였다. 따라서 메타버스는 디지털경제의 구성 요소임을 알 수 있다.



[그림 5-5] 『메타버스와 디지털경제(元宇宙與數字經濟)』

(출처: <http://finance.sina.com.cn/jjxw/2022-06-29/doc-imizirav1052899.shtml>, 2022.11.15.)

중국의 '14차 5개년 계획(十四五)'에서는 중국의 디지털경제 발전 계획을 자세히 수립하고 디지털경제 발전을 가속화 할 것을 제안하였다. 중국의 디지털경제가 빠르게 발전하는 가운데 중국의 메타버스는 중국 디지털경제의 일부분이 되었으며, 많은 중국 기업의 주요 투자 대상이 되었다. 중국공산당 제18차 전국 대표대회 이후 중국의 디지털경제 발전을 중국의 국가 전략으로 격상시켰으며 중국의 디지털경제는 빠르게 발전하여 국민 경제에서 상당히 중요한 위치를 차지하였다. 중국의 디지털경제의 전반적인 발전 배경에서 메타버스 개념은 지속적으로 가열되고 있다. 중국의 많은 도시에서는 메타버스 산업의 발전 계획을 논의하고 메타버스의 미래를 주도적으로 선점하기 위한 정부 업무보고를 작성하고 디지털 위안화(數字人民幣), 가상현실, 산업 XR 및 기타 관련 산업에 대한 지원정책을 적극적으로 확인하고 있다. 디지털경제의 급속한 발전과 클라우드 컴퓨팅, 가상현실, 인공지능 및 기타 산업의 발전으로 핵심 기술의 지속적인 성숙 조건에서 메타버스는 개념에서 실제 응용으로 나아갈 수 있다. 2022년 중국 서비스 무역 협회 Web3.0 발전 추세 최고 포럼(中國服貿會Web3.0發展趨勢高峰論壇)에서 발표된 '중국의 메타버스

발전 보고서(2022)(中國元宇宙發展報告(2022))'에 따르면 중국의 메타버스 산업의 현재 생산량은 4000억 위안을 초과하며 주로 게임 엔터테인먼트, VR 및 AR 하드웨어에 있다. 향후 5년 동안 중국 국내 메타버스 시장 규모는 최소 2000억 위안을 돌파할 것이다.

위의 예시를 통해 중국의 디지털경제의 발전은 중국 특색이 가지고 있음을 알 수 있다. 중국의 국가 지원해서 중국 디지털경제의 급속한 발전이 촉진되었다. 중국의 디지털경제는 중국 국민 경제의 중요한 구성 부분으로 구성되어 나가고 있으며, 동시에 중국 디지털경제의 발전은 중국 메타버스의 급속한 발전을 이끌어 나가고 있다. 현재 중국의 원 우주는 개념 단계에서 실천 단계로 접어들었으며, 앞으로 중국의 메타버스는 장기적으로 발전할 것으로 예상된다.

다. 중국 메타버스 교육

세계의 메타버스 교육은 빠르게 발전하고 있다. 중국의 메타버스 교육은 아직 초기 단계이다. 2021년 12월 14일, 중국중관촌과학기술도시(中國中關村科技城)에 '메타버스 교육 실험실(元宇宙教育實驗室)'이 설립되었다. 메타버스 교육 실험실의 주요 임무는 중국 메타버스 교육의 이론 분석과 미래 전망이다. 2022년 8월 13일 '메타버스 교육 실험실'은 베이징(北京) 하이덴구(海澱區)에서 '2022 메타버스 교육 프론티어 서밋(2022元宇宙教育前沿峰會)'이라는 학술회의를 개최하였다. 중국 디지털 기술 전문가들은 2022년이 '메타버스 교육 원년(元宇宙教育元年)'이라고 보고 있다. 회의 중에는 중국 디지털 기술 전문가들은 메타버스 교육에 대한 분석과 미래를 전망하였다.



[그림 5-6] 2022 메타버스 교육 프론티어 서밋(2022元宇宙教育前沿峰會)

(출처: 하이덴구(海澱區) 뉴스)

2022년 4월 16일 중국 칭화대학교(清華大學)는 '메타버스 문화 실험실(元宇宙文化實驗室)'을 설립하였다. 이 실험실은 중국 최초의 대학교를 주체로 하는 메타버스 실험실이다. '메타버스 문화 실험실'은 주로 메타버스 기술의 이론과 메타버스 교육의 이론을 연구하며, 메타버스 교육의 응용과 개발을 위한 이론적 토대를 마련하였다.



[그림 5-7] 칭화대학교(清華大學) 메타버스 문화 실험실(元宇宙文化實驗室)' 설립

(출처: 신화망(新華網))

2022년 7월 28일, 중국 홍콩과학기술대학교(香港科技大學)는 중국 최초의 메타버스 교육 플랫폼 - 디지털 트윈 캠퍼스(數字雙子校園)를 개발하였다. 이 플랫폼은 홍콩과학기술대학교의 학습자들과 교수자들을 위한 메타교육 교육의 서비스를 제공한다. 그러나 이 플랫폼은 홍콩과학기술대학교에서 시범적으로 운영하고 있으며, 플랫폼에 아직 기술적인 문제가 있어 지속적으로 개선을 하고 있다.



[그림 5-8] 메타버스 교육 플랫폼 - 디지털 트윈 캠퍼스(數字雙子校園)(출처:신랑망(新浪網))

이상이 중국 메타버스 현황이다. 홍콩과학기술대학교는 메타버스 교육 플랫폼을 개발했지만, 아직 개선 중이다. 중국의 다른 메타버스 관련 교육 연구는 아직 이론적 단계에 있다. 현재 중국이 다른 국가에 비해 메타버스 교육의 발전이 느린 이유는 기술 부족뿐만 아니라 중국 정부의 교육부의 엄격한 관리와 교육자원의 통제와도 관련이 있다.

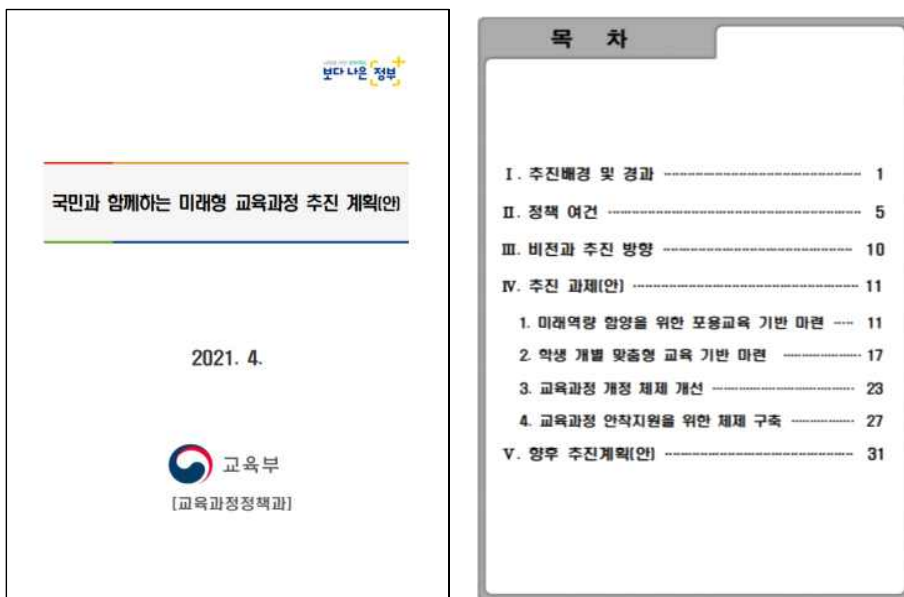
2. 한국의 디지털교육과 메타버스 교육

가. 한국 디지털교육

2016년 말 한국 교육부가 발표한 '지능정보사회에 대응한 중장기 교육정책의 방향과 전략'에 따라 디지털교육으로 변화하기 시작하였다. 이런 교육 변화로 인해 2021년 4월 한국 교육부의 교육과정정책과는 『국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진계획(안)』을 발표하였다. [그림 4-28] 이 계획안은 정책 여건, 비전과 추진 방향, 추진 과제(안) 및 향후 추진계획(안)을 지적하였다. 이 계획안에 따르면, 미래는 디지털시대의 새로운 교육 시스템으로 도입함에 따라 새로운 교육환경의 전환이 요구되며, 이런 교육모델에서는 교수자가 교과 운영의 주도가 아니라 학습자가 중심이 된다. 또한 학습자 주도형 교육은 교과에 최적화된 공간에서 학습자가 중심이 되어 자율적, 주도적 몰입형으로 교육을 진행하는 수업방식으로 토론, 실험, 실습, 협동 등을 통해 학습방식이다.⁷²⁾ 디지털교육은 디지털 교재와 미래형

교수자가 필요하다. 디지털 교재는 학습 교재로 E북, PDF 파일 등의 디지털, 플립러닝 등을 위한 교육 콘텐츠를 제작 개발의 수요가 증가하고 있다. 2020년 10월 5일 교육부의 <코로나 이후, 미래교육 전환을 위한 10대 정책과제>에 따르면 미래형 교수자는 지식 전달자에서 학습 촉진자와 지원자의 역할로 전환되고 있다.⁷³⁾ 따라서 미래의 캠퍼스는 디지털 가상의 캠퍼스 운영이 가능할 것이다.

디지털로 전환에 대응한 교육 기반 마련으로 미래 추진 방향은 2가지로 나눌 수 있다. 첫 번째로, 디지털 환경 조성 and 교육 목적이 효과적 활용이다. 디지털 환경 조성은 초등학교, 중등학교 등에서 K-에듀 통합 플랫폼 구축을 구축하여, K-에듀 플랫폼은 K-MOOC이며 평생 배움터이다. 두 번째로는 플랫폼은 개방형 유통, 안전한 활용과 관리를 필요로 한다. 교육 목적이 효과적 활용은 디지털 역량과 학교의 디지털 혁명이다. 이 학습 지원은 빅데이터 기반 개별 맞춤형 학습으로, 지원 행정 과학화의 기구는 빅데이터 및 지능형 통계 기반 교육청이다.



[그림 5-9] <국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진계획(안)>(출처: 교육부의 교육과정정책과, 『국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진 계획(안)』, 2021.04.)

73) <https://if-blog.tistory.com/11190>, 2022.09.21.

나. 한국의 메타버스 교육

코로나 이전의 세계를 보면 한국의 메타버스 교육이 가장 빠르게 발전하고 있다. 한국의 메타버스 발전은 정부와 기업의 높은 지원을 받아 한국의 메타버스 교육 또한 빠른 속도로 발전하면서 현대의 디지털 기술에 부응하는 새로운 온라인 교육방식으로 메타버스 교육이 중시되어 자리잡게 되었다. 반면, 중국은 시대적, 환경적 요인으로 따라 메타버스의 연구와 함께 제로코로나 정책으로 비대면 온라인 교육을 실시하면서, 기존의 화상교육 시스템을 개선하여 효과적인 비대면 온라인 메타버스 교육이 필요한 실정이다.

메타버스 교육은 교수자 또는 강의내용만 전달하는 일방적 교육이 아닌 주체적, 능동적, 사회적 상호작용 체험으로 몰입도가 높아지는 교육 효과를 기대할 수 있다. 더욱이 교육의 근본적인 목적인 성장의 관점에서 일방적 지식 전달이 아닌 사회성을 기초로 한 상호작용 중심에 두고 인간관계를 형성하며 발전시키는 성장형 교육 플랫폼으로 활용할 수 있다. 아래 그림은 2020년 어린이날 행사; 청와대 가상 미팅 그림이다.[그림 4-29] 메타버스에 가상 청와대 구축 후에, 어린이들을 초청하였고 이 이벤트 후에 교육계가 메타버스에 더 주목하게 되었다.

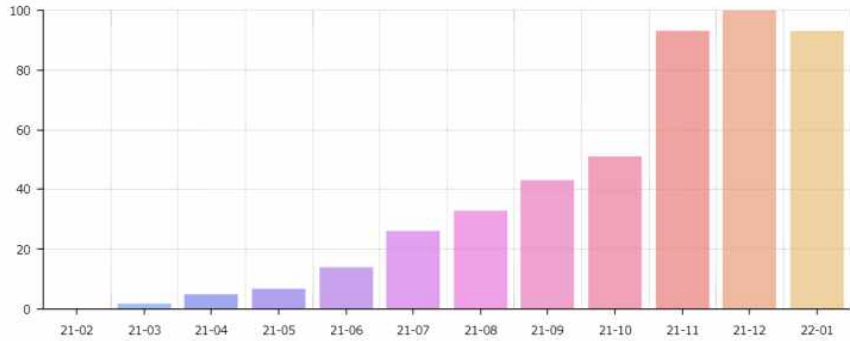


[그림 5-10] 청와대 가상 미팅

(출처: https://blog.naver.com/ha_tak/221946682706, 2022.02.10.)

사람들은 메타버스 교육에 대한 관심도 증가하고 있다. [그림 4-30]는 빅데이터 (Big Data) 분석 텍스트롬(TEXTOM)의 분석한 데이터이다. 2021년 2월부터 2022년 1월까지 매월 사람들이 메타버스 교육을 검색은 비율을 볼 수 있고 매월 많이 증가하고 있는 것을 볼 수 있다.

최근 1년
검색비율



검색량이 가장 많은 달을 100으로 설정하여, 상대적인 값을 제공합니다.

[그림 5-11] 메타버스 교육의 검색 비율(2021.02 ~ 2022.01)

(출처: 빅데이터(Big Data) - 텍스톰(TEXTOM) 분석 결과, 2022.02.10.)

특히 한국의 대학교들은 메타버스를 활용해 교육활동하고 있으며 성공적인 사례도 많아지고 있다.

(1) 조선대학교

2021년 12월 27일부터 12월 28일, 조선대학교 메타버스 이벤트를 개최하였다. 조선대학교는 이프랜드(ifland)를 통해 학습자들에게 비대면 소통 공간을 제공하고 있으며, 이프랜드(ifland)를 통해 오징어 게임의 활동을 진행하였는데 총 100명이 참여하여 다양한 주제의 OX 게임을 진행하였으며, 코로나 기간 조선대학교의 학습자들에게 좋은 소통 기회를 제공하여 큰 호응을 얻었다. 그리고 이프랜드를 통해 학습자들은 메타버스를 더욱 쉽게 이해하고 수업에도 활용하게 되었다.

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY		보도자료			
배포일	2021. 12. 29.	홍보담당	대외협력처 홍보팀	TEL 062)230-6097	
담당부서	홍보팀	문의	062-230-6658		
<p>조선대학교, 재학생을 위한 메타버스 활용 OX게임 '큰 호응'</p> <p>비대면 형태의 학생 소통 공간 마련 학교 역사, MZ세대 용어 등 문제 구성 '메타버스에 직접 참여해 재밌게 즐겨'</p> <p>조선대학교가 재학생을 위한 메타버스(metaverse)가상세계 이벤트를 진행해 큰 호응을 얻었다.</p> <p>지난 27일부터 이틀 간 진행된 메타버스 이벤트는 코로나19로 지친 재학생들을 위로하고 차 마련했으며 대학 캠퍼스에 대한 이해도 증진과 친밀감 형성을 위해 기획됐다.</p>					



[그림 5-12] 조선대학교 메타버스 이벤트(출처: 조선대학교 홈페이지)

2022년 2월 23일, 조선대학교는 게더타운(Gather Town)을 통해 '이동상담실' 프로그램 개발하였다. 메타버스 플랫폼 게더타운을 사용하여 비대면 상황에서 학습자들에게 심리적과 정서적 지원을 효과적으로 제공하고 있다. 게더타운에서 학습자는 개인 및 집단상담, 심리검사, 특강 등 다양한 방식의 서비스를 체험할 수 있어 이 플랫폼은 조선대 학습자들에게 큰 인기가 있다. 또한 코로나 여파로 학습자들의 심리적 문제를 비대면 메타버스 플랫폼을 통해 해결할 수 있는 기회가 마련되면서 메타버스의 대한 이해를 넓혔다.

조선대학교 CHOSUN UNIVERSITY		보도자료	
배포일	2022. 02. 23.	홍보담당	대외협력처 홍보팀 TEL 062)230-6097
담당부서	원스톱학생상담센터	문의	062-230-7837
<p>'학생상담도 메타버스로'...조선대, 찾아가는 이동상담실 프로그램 열어</p> <p>비대면 학생상담 프로그램 마련 계학생 심리-정서적 지원 확대</p> <p>조선대학교 원스톱학생상담센터가 재학생 심리-정서적 지원 확대를 위한 '찾아가는 이동상담실' 프로그램을 운영하고 상황에 마무리했다.</p> <p>총계방학 기간을 활용해 진행된 '찾아가는 이동상담실' 프로그램은 메타버스(Metaverse) 플랫폼인 게더타운(Gather Town)을 활용해 진행했으며 비대면 상황 속에서 효율적으로 재학생들의 심리-정서적 상담을 진행하기 위해 마련됐다.</p>			



[그림 5-13] 조선대학교 '이동상담실' (출처: 조선대학교 홈페이지)

(2) 국민대학교

2022년 2월, 국민대학교는 게더타운(Gather Town)을 통한 학습자 중심의 메타버스 생태계를 구축하였다. 국민대학교의 학습자들은 이 프로그램을 통해 메타버스와 게더타운에 대한 이해를 돕고 학습자 간 온라인 소통을 강화한다. 코로나 상황에서 국민대학교 학습자들은 국민대 메타버스를 통해 비대면으로 효과적인 상호작용을 할 수 있는 기회를 마련하면서 메타버스의 대한 이해를 넓혔다.



[그림 5-14] 국민대학교 메타버스 캠퍼스(출처: 국민대학교 홈페이지)

(3) 홍익대학교

2022년 9월 5일, 홍익대학교는 간송 메타버스뮤지엄을 운영하였다. 메타버스뮤지엄에서 간송 미술관은 최근 간송미술관의 상징인 NFT로 <훈민정음헤레본>을 발행하였다. 그리고 메타버스 기반으로 메타버스뮤지엄 프로젝트를 전시하였다. 메타버스 기반으로 메타버스뮤지엄 프로젝트를 통해 학습자들은 색다른 체험을 함으로써 메타버스를 이해하게 되었다.



[그림 5-15] 홍익대학교의 간송 메타버스뮤지엄(출처: 홍익대학교 홈페이지)

(4) 서울대학교

2021년 11월 19일, 서울대학교 컴퓨터공학부는 이프랜드에서 ‘ComSee’ 행사를 개최하였다. 서울대학교 컴퓨터공학부의 교수들과 학습자는 약 200명이 행사를 참여하였다. 코로나로 인해 메타버스 수업방식을 통해 학습자들의 학습 소통 기회를 확대하였다. 학습자들이 이프랜드를 통해 메타버스 교육을 체험할 수 있게 되면서 메타버스 교육이 활성화되었다.



[그림 5-16] 서울대 'ComSee' 행사

(출처: <https://www.thisisgame.com/webzine/nboard/225/?n=137511>, 2022.10.21.)

제2절 중국 대학교의 비대면 온라인 교육

중국 정부는 중국 국내 거주자들에게 매일 '코로나 검사'를 실시하고 이동 시 '녹색 코드(綠碼)'를 요구하고 있다. 전염병이 발생하면 동네(小區) 단위로 격리를 한다. 따라서, 중국의 전염병 예방 및 통제 정책으로 인해 중국 국내 동네(小區) 또는 지역의 격리 및 통제가 자주 발생하고 있다. [그림 5-17]



[그림 5-17] 중국 국민 코로나 검사(2022년 9월 25일)(출처:남방도시보(南方都市報))

중국은 현재도 매일 매일 대중에게 중국 전역 봉쇄 상황을 발표하고 있다. 2022년 10월 20일 10시까지, 중화인민공화국인민정부(中華人民共和國人民政府)의 홈페이지는 중국 전역 봉쇄 상황을 발표하였고 내용은 다음과 같다.<표 4-1> <표 4-1>은 중국 고위험지역에 해당한다. 2022년 10월 20일 10시까지, 고위험지역(高風險地區)은 2304개 지역이 있다. 중국의 각 성(省)에서도 코로나가 발생하고 있고 고위험지역 주민들은 봉쇄 격리되어 관리를 받고 있다. 주민들의 외출은 금지되고

있으며 모든 생활 물자는 주민위원회(居民委員會)에서 일괄적으로 관리하여 발송하고 있다. 중위험지역(中風險地區)은 1542개 지역이 있고 저위험지역(低風險地區)은 291개가 있다.

<표 5-1> 중국 전역 봉쇄 상황표(2022년 10월 20일 10시까지)

(출처: 중국인민정부망(中國人民政府網))

The image displays two screenshots of the Chinese government's COVID-19 risk level query interface. Both screenshots show the following data as of 10:00 AM on October 20, 2022:

- High Risk Areas (高风险区):** 2304
- Medium Risk Areas (中风险区):** 1542
- Low Risk Areas (低风险区):** 291

The left screenshot lists high-risk areas in Beijing (北京市) and Tianjin (天津市), including locations like 丰台区新村街道 and 丰台区西局街道. The right screenshot lists high-risk areas in Tianjin (天津市) and Heilongjiang (河北省), including locations like 天津市滨海新区 and 天津市津南区.

중국은 코로나로 인해 사회, 정치, 경제 특히 교육에 많은 영향을 받고 있다. 코로나를 시작으로 중국 교육기관들은 모두 비대면으로 온라인 교육방식으로 전환하여 수업을 진행하고 있는 상황이다. 중국의 수도권 대학교, 지역의 대도시 대학교, 지방대학교 모두 비대면 온라인 교육으로 진행하고 있으며, 중국 대학교의 온라인 교육은 화상으로 사용하여 진행된다. 하지만 이런 방식은 한 방향 강의 방식이다. 학습자들과 교수자 간에는 상호작용이 거의 없다. 이런 교육방식은 대학교의 이론 과정 학습에 적합할 수 있지만 실습 과정에서는 제한되며 실습 과정에서는 학습자와 교수자 간에 상호작용이 필요하다. 그러나 온라인 교육 및 교육방식의 상호작용 효과를 기대하기가 어렵다. 예를 들어, 본 연구자는 현재 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과 전임강사인데 온라인 교육을 통해 Maya 등의 실습 과정을 진행할 때 본인이 직접 시연만 할 수 있지만 학습자들의 학습 효과를 확인할 수가 없다. 또한 온라인 교육 중에 학습자들에게 문제가 있는 경우 본 연구자는 개인별로 효과적인 지도를 할 수 없다. 따라서 제로코로나정책을 고수하기 위해서는 중국 대학교에 비대면 온라인 교육의 개선이 필요한 상황이다. 그러므로 현대의 디지털 방식을 도입하여 효과적인 새로운 교육방식을 개발하고 현재 중국 대학의 온라인 교육에 도입할 필요가 있다. 중국 코로나 기간 중국 교육부(中國教育部)는 지도 의견 문서를 발표하였다. 2020년 2월 4일, 중국 교육부 대학교 교육청은 ‘신형 코로나바이러스 감염증 대응 업무 영도소조 사무실의 전염병 예방 및 통제 기간 일반 대학교 온라인 교육 조직 및 관리에 관한 지도 의견’을 발표하였다.



[그림 5-18] 중국 교육부(中國教育部)지도 의견(출처: 중국 교육부(中國教育部) 홈페이지)

중국 교육부 추천한 온라인 교육 플랫폼 22개는 다음과 같다.

<표 5-2> 중국 교육부 추천 온라인 교육 플랫폼

구분	플랫폼 이름	제작회사	사용자	홈페이지
1	애과정(중국대학교 MOOC)(爱课程(中国大学MOOC))	대학교 교육출판사(高等教育出版社)/왕이유다오(網易有道)	전국 대학교의 교수자와 학습자 및 모든 일반 대중	www.chinesemooc.org
2	학당은라인(学堂在线)	베이징무화정정보과학기술유한회사(北京慕华信息科技有限公司)	전국 대학교의 교수자와 학습자	www.xuetangx.com
3	지혜로망(智慧树网)	상하이엑셀런스루이신디지털과학기술유한회사(上海卓越睿新数码科技有限公司)	대학교 교무처, 교수자	www.zhihuishu.com
4	학은온라인(学银在线)	슈퍼스타단체(超星集团), 국가개방대학교(国家开放大学)	모든 일반 대학교, 전문 대학교 및 교수자와 학습자	http://xueyinonline.com/
5	초성일야 인터넷 교양수업 플랫폼(超星尔雅网络通识课平台)	베이징초성일야교육과학기술유한회사(北京超星尔雅教育科技有限公司)	일반 대학교, 초중등학교 및 사회 학습자	http://erya.mooc.chaoxing.com/
6	인위모커(人卫慕课)	인민위생출판사(人民卫生出版社), 인민위생전자음상출판사(人民卫生电子音像出版社)	전국 대학교의 의학과 학습자 및 의학과에 관심이 있는 사회인	www.pmphmooc.com
7	유커연맹(优课联盟)	선전대학교(深圳大学)	중국 전국 지방대학교	www.uooc.net.cn
8	호대학교온라인(好大学在线)	상하이교통대학교(上海交通大学)	전국의 대학교	www.cnmooc.org

9	융우학당 (전 베이징대학교 양질의 과정 연구회) (融优学堂(原北京高校优 质课程研究会))	중국인민대학교(中国人民大学), 베이징성커텐지전자유한회사 (北京赢科天地电子有限公司)	전국의 대학교 교수자와 학습자	www.livedu.com.cn
10	화문모커 (华文慕课)	베이징대학교(北京大学)	전국의 대학교, 교수자, 학습자 및 사회 학습자	www.chinesemooc.org
11	중국 대학교 외국어 모커 플랫폼 (中国高校外语慕课平台)	베이징 외국어 대학교(중국 대학교 외국어 교육연맹) (北京外国语大学(中国高校外语慕 课联盟)), 외국어 교육 및 연구 출판사 (外语教学与研究出版社), 베이징 외연 온라인 디지털 과학기술 유한회사 (北京外研在线数字科技有限公司)	전국의 대학교, 교수자, 학습자 및 사회 외국어 학습자	http://moocs.unipus.cn
12	대학교방 (高校邦)	후이커단체(慧科集团)	전국 대학교의 교수자와 사회 학습자	https://imooc.gaoxiaobang.com/
13	유학원 (优学院)	베이징 만다린 온라인 교육 과학기술유한공사 (北京文华在线教育科技有限公司)	전국의 대학교와 전문 대학교	www.ulearning.cn
14	인민망공개수업 (人民网公开课)	인민망 (人民网)	전국의 대학교, 교수자, 학습자 ,일반 대중	http://mooc.people.cn/ publicCourse/index.ht ml#/index/portal
15	지혜직교 (智慧职教)	대학교 교육 출판사 (高等教育出版社)	전국 전문 대학교의 교수자와 학습자	www.icve.com.cn
16	대학교통합교육플랫폼 (高校一体化教学平台)	베이징동대정보과학기술유한공 사 (北京东大正保科技有限公司)	전국 대학교, 고등전문대학 교 교무처, 교수자 및 학습자	http://chinaacc.edu.chi naacc.com/
17	정보운커당 (正保云课堂)	샤먼망중망소프트웨어유한회사 (厦门网中网软件有限公司)	전국 대학교, 고등전문대학 교 교무처, 교수자 및 학습자	https://edu.netinnet.cn /
18	저장성고등대학교온라인 오픈수업공유플랫폼 (浙江省高等学校在线开 放课程共享平台)	저장방송텔레비전대학교 (浙江广播电视大学)	저장성의 각 대학교 교수자와 학습자(浙江省各高校 师生), 성외 대학교의 교수자와 학습자(省外高校师生) ,사회 학습자	www.zjooc.cn
19	안후이성(安徽省)온라인 커리큘럼 학습 센터 플랫폼 (e회학)(安徽省网络课程 学习中心平台 (e会学))	안후이성교육청 (安徽省教育厅)	안후이성 내 대학교, 교수자, 학습자	www.ehuixue.cn
20	충칭(重庆)대학교 온라인 오픈 커리큘럼 플랫폼(重庆高校在线开 放课程平台)	충칭시교육위원회 (重庆市教育委员会)	충칭의 대학교 학습자, 사회 학습자	www.cqooc.com

21	실험 공간-국가 가상 시뮬레이션 교육 프로젝트 공유플랫폼(实验空间-国家 虚拟仿真实验教学项目 共享平台)	대학교 교육 출판사 (高等教育出版社)	전국의 대학교 학습자, 의료진, 사회 학습자	www.ilab-x.com
22	EduCoder 온라인 실교육플랫폼(EduCoder 在线实践教学平台)	호남지경과학기술유한회사 (湖南智擎科技有限公司)	대학교 학부, 전문 대학교	www.educoder.net

2022년 10월 현재, 중국의 코로나는 끝나지 않았으며, 중국의 대학교는 중국 교육부가 추천하는 플랫폼을 이용해 온라인 수업을 진행하고 있다. 중국 대학교도 온라인 교육 소프트웨어 - 부브미팅(VooV Meeting))을 통해 온라인 교육에 진행하고 있다.

다음은 수도권 의 중국전매대학교, 지역 대도시 홍콩과학기술대학교, 지방 도시 후베이문리대학교를 중심으로 중국 대학교의 비대면 온라인 교육을 조사 정리하였다.

1. 중국 대학교의 비대면 온라인 교육

가. 중국전매대학교

(1) 학교 소개

중국전매대학교(中國傳媒大學)는 베이징 고대 운하 옆(北京古運河畔)에 위치하며 수도 기능 핵심 지역과 베이징 도시부센터 사이에 위치하여 교통이 편리하고 지리적 이점이 많은 곳이다. 캠퍼스 환경은 부지 면적이 463,700㎡이고 총 건축 면적이 638,800㎡로 매우 크다. 학교는 '덕을 쌓고, 일을 열심히 하고, 박학하고, 경선한다(立德、敬業、博學、競先)'는 교훈에 따라 '홍도숭덕, 경세치용(弘道崇德、經世致用)' 언론인을 양성하는 것을 목표로 한다.



[그림 5-19] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 위치

학교는 국가가 필요로 하는 미래의 미디어 도전에 대응하며, 국제무대를 누빌 수 있는 우수한 미디어 인재를 대거 양성하였다. 국가의 미디어 사업과 경제사회 발전에 중요한 공헌을 하여 '중국 라디오, 텔레비전 및 미디어 인재의 요람(中國廣播電視及傳媒人才搖籃)' 및 '정보 커뮤니케이션 분야의 저명한 학부(信息傳播領域知名學府)'로 알려져 있다.



[그림 5-20] 중국전매대학교(中國傳媒大學)(출처: 소후망(搜狐網))

(2) 비대면 온라인 교육

중국전매대학교의 온라인 교육은 중국 교육부의 규정에 따라 진행되면서 학교 스스로 비대면 온라인 교육을 모색하고 있다. 학교는 수도권 유명 대학교로 자원이 풍부하다.

2020년 2월 5일 중국 베이징에서 중국전매대학교(中國傳媒大學)는 캠퍼스를 봉쇄한다는 통지를 발표하였다. 학습자들은 학교 출입을 금지하고 집에서 개학 통지를 기다렸지만, 부분적인 개방과 대면교육이 진행되고 있다.



[그림 5-21] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 전염병 예방 통제 통지서
(출처: 중국전매대학교(中國傳媒大學) 홈페이지)

2020년 4월 13일 '중국일보망(中國日報網)' 뉴스에서는 '바이자원(百家雲)이 중국전매대학교와 협력하여 원격으로 돕고, 쉬지 않고 공부하다(百家雲與中國傳媒大學達成合作，助力停課不停學)'고 보도하였다. 중국전매대학교와 바이자원은 협력하여 학교의 온라인 교육을 보장하기 위해 '원단학당(雲端課堂)'을 설립하였다.



[그림 5-22] 중국전매대학교 신문(출처: 중국일보망(中國日報網))

2021년 3월 1일, 중국전매대학교 홈페이지는 '운상개학; 온라인 수업이 첫 운영이 잘 되고 1만 7000명이 온라인 학습에 참여하였다(雲上開學; 中傳線上教學首日運行良好, 1.7萬人次參與在線學習)'라는 보도를 발표하였다. 중국전매대학교는 교육부와 베이징정부 비대면 정책의 요구사항에 따라 온라인 교육 개선을 하였다. 중국전매대학교는 학습자들이 공부할 수 있도록 405과목을 온라인 수업으로 개설하였다.



[그림 5-23] 중국전매대학교 신문(출처: 중국전매대학교(中國傳媒大學) 홈페이지)

2022년 2월 23일 '웨이엔 캠퍼스(微言校園)'는 '중국전매대학교: 16,000명의 온라인 학습, 학부 온라인 교육 첫날 좋은 운영!(中國傳媒大學: 1.6萬人次在線學習, 本科線上教學首日運行良好!)'이라는 신문 기사를 발표하였다. 학교는 봄철 신입생 입학에 앞두고 온라인 수업을 만들어 학습자들이 사용할 수 있도록 하고 있다.

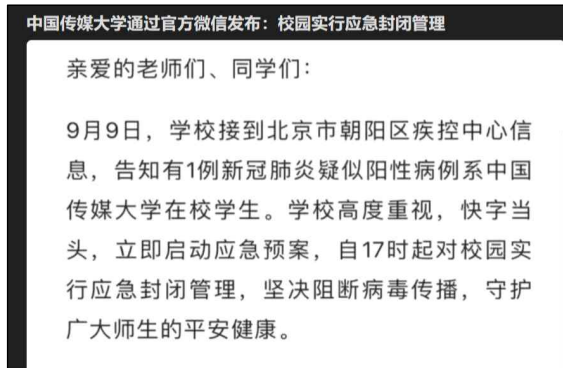
중국전매대학교에서 학기를 시작할 때 중국전매대학의 학습자들은 비대면 온라인 교육에 접속하는 사람이 많다. 학습자들은 비대면으로 교육활동을 할 수 있다. 이런 교수법은 중국 학습자들에게 비교적 참신하고 학습자들에게 인기가 많다. 그러나 일정 기간 사용한 후에는 학습자들의 적극성이 떨어지며, 학습자들은 교육과정에서 비대면 온라인 교육에 대한 참여도가 높지 않고 몰입감이 떨어진다고 느끼게 된다. 이 때문에 학습자들이 방과 후 학습 과정에서 학습 효과가 좋지 않다.



[그림 5-24] 중국전매대학교 신문(출처: 중국전매대학교(中國傳媒大學) 홈페이지)

중국의 코로나 정책으로 베이징은 봉쇄와 격리되는 경우가 자주 발생하였다. 2020년 2월부터 2022년 8월까지 중국전매대학교는 종종 온라인 교육으로 수업했지만, 베이징(北京)에서는 코로나가 자주 발생하여 학습자들이 정상적으로 수업을

진행할 수가 없었다. 2022년 9월 9일, 중국전매대학교에서 코로나 확진자가 발생하면서 중국전매대학교는 공식 위챗(WeChat; 微信)으로 학교 임시 봉쇄 관리 통지서를 발표하였다.



[그림 5-25] 중국전매대학교(中國傳媒大學) 봉쇄조치 통지서
 (출처: 중국전매대학교(中國傳媒大學) 공식 위챗(微信))

중국전매대학교 내 인원은 모두 격리 관리되었으며, 대학교 내 인원이 출입하는 것을 불가능하도록 엄격하게 관리하였다. 이에 따라 중국전매대학교는 대면과 비대면 혼합형 교육방식으로 진행하고 있는데, 비대면교육은 온라인 교육 중심으로 하고 있지만, 메타버스 교육은 아직 진행하지 않고 있는 상황이다. 이런 상황은 베이징의 다른 대학교에서도 마찬가지 상황이다.

신문 내용의 요지는 2022년 9월 13일 0시부터 13일 15시까지 중국전매대학교에서 12명의 코로나 확진자가 발생하였다. 이에 따라 9월 13일 중국전매대학교는 곧바로 온라인 교육과정을 시작하였고 471개 수업을 비대면 온라인 교육으로 운영하고 있다.



[그림 5-26] 중국신문망(中國新聞網) 신문(출처: 중국신문망(中國新聞網))



[그림 5-27] 중국전매대학교 온라인 교육 전면 실시(출처: 양광망(央廣網))

나. 홍콩과학기술대학교

(1) 학교 소개

홍콩과학기술대학교(香港科技大學)는 1980년대 경제구조 전환에 맞춰 홍콩 정부가 세운 세 번째 대학교이자 홍콩 최초의 연구형 대학교이다. 1986년 9월 홍콩과학기술대학교 준비위원회가 설립되었다. 2020년 9월까지 이과대학교, 공과대학교, 경영대학교, 인문사회과학대학교 등 4개 단과대학교와 학제간 커리큘럼 사무소를 두고 있다. 캠퍼스 부지는 900무 이상이며, 교수자는 699명, 학습자는 총 16195명, 학부생은 10305명, 대학교생은 5890명이다.



[그림 5-28] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 위치

홍콩과학기술대학교는 과학기술과 상업 경영을 중시하고 인문 사회과학, 특히 경영학과 공학을 중시하며 물리학, 공학, 경영학, 생명과학 및 생명공학, 환경 및 지속 가능한 개발 분야에서 괄목할 만한 성과를 거두었다.



[그림 5-29] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學)(출처: 호포교육원 교망(湖泊教育院校網))

(2) 비대면 온라인 교육

중국의 지역 대도시인 홍콩(香港)은 코로나의 영향을 가장 많이 받고 있다. 중국의 홍콩과학기술대학교(香港科技大學)는 2020년 2월 19일부터 온라인 교육을 시작했으며, 2020년 2월부터 학습자들의 출입을 금지하고 있다.



COVID-19 Info@HKUST

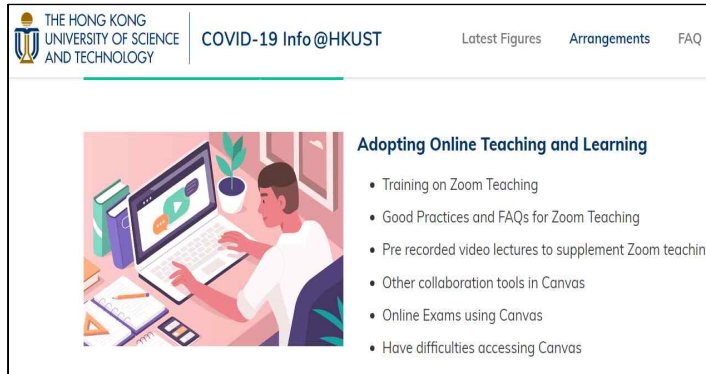
最新数据 安排

2月28日	准备复工 - 来自 HSEO 的建议 (仅供内部使用)	<p>Classes Start on 19 Feb via Live Interactive Online Mode Saturday, February 15, 2020 1:50 PM</p> <p>To: All UG and PG Students Cc: All Staff</p> <p>Dear Students,</p> <p>After the two weeks' delay due to COVID-19, Spring Term will start next Monday February 17, and classes will start on February 19.</p> <p>Getting Ready for Online Classes To help you get oriented, we have prepared a video (see this link) if you are in Mainland which shows you how to get an HKUST Zoom account and how to join the live interactive online classes. Using Zoom as the platform, students can raise hands to ask questions and do project presentations to the whole class while instructors can conduct polls to get instant student feedback and run breakout discussion groups without the need for students to meet physically.</p> <p>Calling for your Collaboration and Understanding Although the University and Hong Kong, are facing unprecedented challenges, we have been working hard to provide a quality educational and learning experience for our students. Whilst the Zoom platform provides many interactive features to support live interactive online classes, faculty members and students may need time to get themselves fully familiar with the platform, in order to take full advantage of it. We are excited to embrace the educational and collaborative process of this contemporary pedagogic approach – truly living up to our can-do spirit. We thank you for your understanding and appreciation of the unexpected context in which we undertake this journey together.</p> <p>FAQs on Academic Arrangements The University has received some common inquiries recently and has compiled a Frequently Asked Questions (FAQs) on academic arrangements for your reference.</p> <p>For those with Examinations Next Week Some full-term courses will conduct examinations online next week. Multiple additional measures have been put in place to guard against any violation of academic integrity, which is fundamental to our standards and something we take with the utmost seriousness.</p> <p>Finally, I would like to wish good luck and success to all those undertaking examinations.</p> <p>Myself and all other faculty are looking forward to seeing you online during this Spring Term and we wish you good health and spirits during these difficult times.</p> <p>Best, Roger Cheng Associate Professor (Teaching & Learning)</p>
2月27日	科大下周工作安排及进一步更新	
2月25日	COVID-19 更新 (2020年2月25日)	
2月20日	科大下周工作安排及重要更新	
2月15日	课程于 2月19日通过在线互动在线模式开课	
2月14日	2020年新型冠状病毒爆发期间学术安排的常见问题 (FAQ) (仅供内部使用) (2020年3月31日更新)	
2月13日	远程发烧自检站 (仅供内部使用)	
2月12日	Covid-19 爆发更新 (2020年2月12日)	
2月8日	供应外科口罩 (仅供内部使用)	

[그림 5-30] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 봉쇄조치 통지서
(출처: 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 홈페이지)

중국 홍콩은 코로나 확진자가 많이 발생한 지역이다. 중국 정부는 홍콩의 대학교들이 자체적으로 관련 학습 방안을 마련할 수 있도록 허용하였다. 홍콩의 대학교들은 학교 커리큘럼을 정상화하는 정책을 폈으며, 홍콩과학기술대학교는 홈페이지

지에 별도의 온라인 교육 사이트를 개설하였다. 온라인 교육 사이트에서는 줌과 캔버스를 이용한 온라인 교육 진행 방법 및 관련 도움말 파일을 통해 안내하였다. 2020년 봄에는 모두 온라인 교육으로 실시하였으며, 2020년 9월부터는 대면수업과 비대면 수업을 혼합하여 수업을 진행하고 있다.



[그림 5-31] 온라인 교육 사이트(출처: 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 홈페이지)

2022년 7월 28일 홍콩과학기술대학교는 디지털 시대의 발전 추세에 맞춰 홍콩과학기술대학교가 홍콩과 광저우 캠퍼스에 양질의 교육 및 학습 경험을 제공하기 위해 메타버스에 '디지털 트윈 캠퍼스(數字雙子校園)'를 설립한다고 발표하였다. 제 3세대 인터넷(Web 3.0)의 급속한 진화에 따라, 홍콩과학기술대학교는 ‘메타홍콩과학기술대학교(MetaHKUST)’를 출시할 계획이다. 9월에 개학하는 과학대학교 및 과학대학교(광저우) 캠퍼스에 속하는 익스텐디드 리얼리티(Extended Reality 또는 XR) 캠퍼스이다. 이 가상 트윈 캠퍼스는 몰입형 학습 경험을 제공할 뿐만 아니라 모든 학습자, 교직원 및 동문이 참여할 수 있는 통합 플랫폼으로, 과학 커뮤니티가 캠퍼스 간 창작, 혁신 및 상호 연결을 수행할 수 있도록 메타홍콩과학기술대학교(MetaHKUST)의 장기적인 발전 계획 중 하나이다. 1단계 대학교는 확장현실 강의실 건설, 센서, 카메라, 시각화 장비 설치 등 주요 인프라를 구축하고 모든 대학교 구성원을 초청하여 실제 캠퍼스를 위한 크라우드소싱(Crowdsourced Scanning)을 수행하여 가상 트윈 캠퍼스를 설립하는 데 필요한 영상을 제공한다. 이 확장현실 생태계가 구축되면 대학교 구성원은 가상세계 상품권이나 예술 작품과 같은 개인 아바타(Avatars), 비동질화 토큰(Non-Fungible Token)을 포함하여 시스템에서 자신만의 콘텐츠를 만들 수 있으며 일부는 실제 세계에서 확장 현실(Augmented

Reality 또는 AR) 기술과 함께 전시하거나 사용할 수 있다. 그리고 대학교는 정보 배포 및 행정 업무 처리 측면에서 더 편리해질 것이다. 예를 들어, 비동질화 토큰 유형, 블록체인 기술을 사용하여 암호화 졸업장 또는 성적표를 발급하고, 오픈일 또는 졸업식과 같은 대학교 활동은 가상 및 물리적 유형으로 동시에 또는 독립적으로 수행될 수 있다.

2022년 8월 10일 홍콩과학기술대는 학습자와 교수자에게 코로나 백신 3차를 접종하고 통행증을 소지해야만 출입할 수 있도록 하였다. 학교 교육방식은 대면교육과 비대면 온라인 교육으로 혼합 교육방식을 진행하고 있다. 그러나 코로나 발생하면 대면 수업이 취소되고 전체 수업은 비대면 온라인 교육으로만 진행하였다.

The screenshot shows the HKUST COVID-19 information page. A blue arrow points from the '8月10日 大学校园接种疫苗通行证二维码持有者指南' link to a table titled 'Prohibited to enter Specified Premises on campus during Medical Surveillance'.

Prohibited Premises	Locations
Catering (including bar/pub)	Catering facilities (Dinner is prohibited, buying take-out is permitted)
Fitness center	GYM of Indoor Sports Complex
Sports premises	Outdoor or indoor facilities such as Indoor Sports Complex, Tennis Club Tennis Center, outdoor sports facilities, Water Sports Center, etc.
Swimming pool	Outdoor and indoor pools
Event premises	Show Auditorium
Hair salon	Mega Hair @ G2

[그림 5-32] 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 예방 접종확인자 출입 통지서 (출처: 홍콩과학기술대학교(香港科技大學) 홈페이지)

2022년 10월 18일 현재, 홍콩과학기술대학교의 교육방식은 대면교육과 비대면교육이 병행되고 있으며, 비대면교육의 경우 메타버스 교육을 실시하지만 아직 초기 실험 단계로 상호작용보다는 기존의 온라인 교육방식 위주로 하고 있다.



[그림 5-33] 메타홍콩과학기술대학교(MetaHKUST)(출처: 신랑VR(新浪VR))

홍콩과학기술대학교가 개발한 메타버스 교육 플랫폼은 아직 실험 중이다. 이 플랫폼은 메타버스교육 기능을 구현해 현재 홍콩대학에서 시범 운영 중인데 기능이 완벽하지 않아 여전히 지속적인 디버깅 중이다.

2022년 10월 18일 현재, 중국 지역 대도시의 대학교들도 같은 문제가 있다. 안후이성(安徽省) 허페이시(合肥市)의 대학교와 윈난성(雲南省) 쿤밍시(昆明市)의 대학교, 요녕성(遼寧省) 선양시(沈陽市)의 대학교 등 중국 전역은 코로나의 영향으로 집 밖으로 외출하거나, 학교 내부 인원이 외부로 출타 또는 외부 인원이 학교 내로 출입하는 것을 금지하고 있어서 대학교 교육도 정상으로 진행할 수가 없다.

2. 후베이문리대학교 비대면 온라인 교육

가. 학교 소개

후베이문리대학교(湖北文理學院)는 중국 역사 문화도시이자 후베이성(湖北省) 부 중심 도시인 상양시(襄陽市)에 위치하고 있으며 중화민족의 지혜의 화신인 제갈량(諸葛亮)의 생가인 구룡중(古隆中)에 위치한다. 후베이문리대학교는 응용적이고 종합적인 학교 운영 포지셔닝을 견지하고, 상양에 기반을 두며, 후베이성을 향하여, 중국 전국을 대상으로 하는 서비스 지향한다.



[그림 5-34] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 위치

후베이문리대학교에는 19개의 학교와 대학이 있으며 현재 1,645명의 교직원과 1,132명의 전임교수가 있으며 그중 정교수 173명, 부교수 431명, 박사학위 교수자 380명, 석사학위 교수자는 603명이 있다



[그림 5-35] 후베이문리대학교(湖北文理學院)(출처: 소후망(搜狐網))

나. 비대면 온라인 교육

후베이문리대학교는 중국 지방의 대표적 대학교이다. 국가의 교육자원 배분이 비교적 적어서 중국 교육부가 제공하는 온라인 교육 플랫폼을 비롯한 인프라의 부

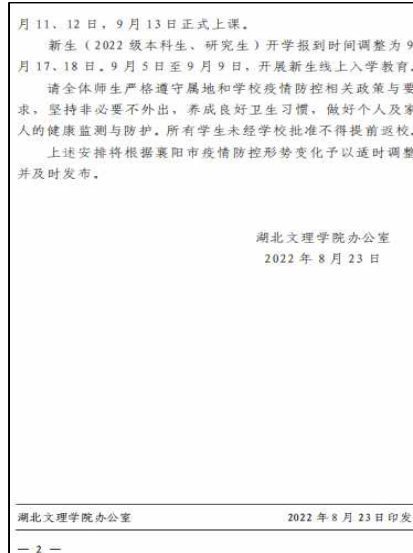
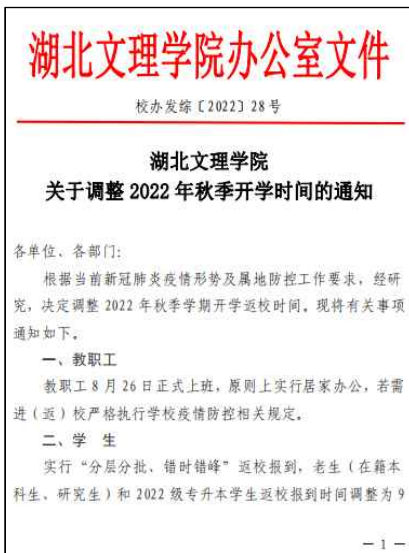
족으로 후베이문리대학교를 위한 화상교육은 제대로 활용하기가 어렵다. 후베이문리대학교는 주로 ‘부브미팅(VooV Meeting)’ 플랫폼을 온라인 교육에 활용하고 있다.

후베이문리대학교(湖北文理學院) 등 중국의 지방 도시의 대학교도 코로나의 영향을 받기는 마찬가지이다. 2020년 1월 26일 후베이문리대학교는 대학교 홈페이지를 통해 대학생과 대학생의 부모에게 대학교 등교 금지 통지서를 전달하였으며, 후베이문리대학교는 학습자들의 학교 등교를 일시적으로 제한하고 전염병 예방 조치를 안내하였다.[그림 4-22]



[그림 5-36] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 통지서
(출처: 후베이문리대교(湖北文理學院) 홈페이지)

2020년 2월부터 2022년 6월까지 후베이문리대학교의 학습자들과 일부분 교수자들은 학교 등교를 금지하였으며, 이 기간 후베이문리대학교는 온라인 교육방식을 진행하였다. 후베이문리대학교는 2022년 9월 입학이 연기되었고 상양시(襄陽市)의 코로나 상황에 따라 개학일정을 조정하였다.[그림 4-23]



[그림 5-37] 후베이문리대학교(湖北文理學院) 2022년 9월 개학 관련 온라인 교육 통지서
(출처: 후베이문리대교(湖北文理學院) 홈페이지)

2022년 9월에는 학습자들은 등교할 수 있었다. 그러나 개학 첫 달 수업은 화상 수업으로 진행하였다. 대학생들은 대학교 내에서만 활동이 가능하고 밖으로 나갈 수가 없었다. 후베이일보(湖北日報)는 2022년 9월 6일 후베이문리대학교에 대한 뉴스를 발표하였다. 뉴스의 주요 내용은 2022년 9월 5일 오전 7시 40분, 후베이문리대학교 기계공학원 교수자는 부브미팅(VooV Meeting)을 통해 신입생들에게 온라인 교육을 진행하였다. 10월부터 후베이문리대학교 수업은 대면과 비대면 혼합형 교육으로 진행되고 있다. 온라인 교육방식을 통해 학습자들과 교수들은 정상적으로 교육활동을 진행할 수 있다. 학습자들은 이런 방식을 비교적 환영한다. 그러나 교수가 수업 준비를 하기 위한 난이도가 높아져 학습자들에게 온라인으로 좋은 수업을 할 수 있는 방법을 고민해야 한다.



[그림 5-38] 후베이문리대학교 신문(출처: 후베이일보(湖北日報))

제3절 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과의 효과적인 비대면 온라인 이론교육 제안

1. 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과

중국 후베이문리대학교에는 미술대학(美術學院), 음악 및 무용대학(音樂與舞蹈學院), 교육대학(教育學院) 등 19개 단과대학이 있다. 중국 후베이문리대학교의 단과대학의 구성은 다음과 같다.<표 5-3>

<표 5-3> 중국 후베이문리대학교의 단과대학

구분	대학
1	미술대학(美術學院)
2	음악 및 무용대학(音樂與舞蹈學院)
3	마르크스대학(馬克思學院)
4	정치와 법률대학(政法學院)

5	교육대학(教育學院)
6	체육대학(體育學院)
7	문학과 전매대학(文學與傳媒學院)
8	외국어대학(外國語學院)
9	수학 및 통계대학(數學與統計學院)
10	물리와 전자공학대학(物理與電子工程學院)
11	컴퓨터 공학대학(計算機工程學院)
12	자동차와 교통공학대학(汽車與交通工程學院)
13	기계공학대학(機械工程學院)
14	토목 및 건축대학(土木工程與建築學院)
15	식품과학기술대학·화학공학대학(食品科學技術學院·化學工程學院)
16	자원환경관광대학(資源環境與旅遊學院)
17	경제관리대학(經濟管理學院)
18	기초의학대학(基礎醫學院)
19	임상의학대학(臨床醫學院)

<표 5-4> 중국 후베이문리대학교 미술대학의 학과와 전공

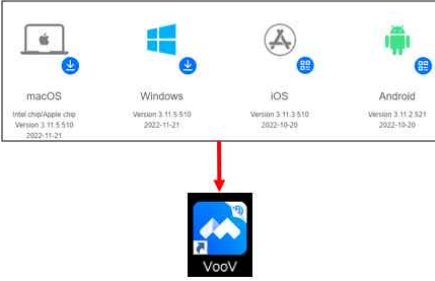
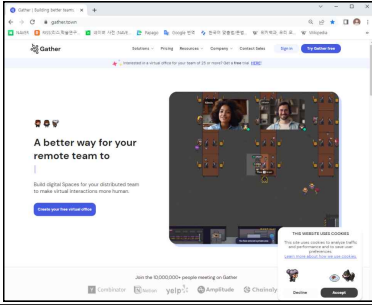


구분	후베이문리대학교 미술대학의 학과	전공
1	애니메이션학과(動畫專業)	애니메이션 전공(動畫方向), 디지털미디어아트 전공(數字媒體藝術方向)
2	환경예술디자인학과(環境藝術設計)	없음
3	시각전달학과(視覺傳達專業)	없음
4	제품디자인학과(產品設計專業)	없음
5	회화학과(繪畫專業)	없음

중국 후베이문리대학교 미술대학의 전공은 애니메이션학과(動畫專業), 환경예술디자인학과(環境藝術設計) 등 5개 학과가 있다. <표 5-4> 애니메이션학과는 애니메이션 전공(動畫方向), 디지털 미디어 아트 전공(數字媒體藝術方向) 두 개 전공이 있다. 애니메이션전공은 수업 과목이 모두 58개로 이론 과목 30개, 실습 과목 28개 있다. 1학년 기준 50명(애니메이션 방향 25명, 디지털 미디어아트 방향 25명)이 입학 정원이고, 애니메이션학과 교수는 모두 12명 있다.

2. 부브미팅과 게더타운을 활용한 이론교육 비교분석

‘부브미팅’과 ‘게더타운’ 플랫폼에 대한 연구는 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션학과 전공중심의 이론교육을 중심으로 진행하였다.

<표 5-5> 부브미팅과 게더타운의 이론교육 분석

항목	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
1 단계 이미지 장비에 따른 앱 설치		
	<p>설명 학습자들과 교수는 사용하기 전에 컴퓨터 또는 핸드폰에 설치해야 한다. 맥OS(macOS), 윈도우즈(Windows), iOS, 안드로이드(Android) 설치 방식이 있다.</p> <p>분석 소프트웨어를 설치해야 하므로 사용에 불편이 있다. 소프트웨어의 업그레이드, 소프트웨어의 버전 등이 문제가 될 수 있다.</p>	<p>컴퓨터 또는 핸드폰에 앱을 설치하지 않고 브라우저를 통해 바로 사용이 가능하다</p> <p>컴퓨터와 핸드폰 설비는 웹 브라우저를 통해 바로 접근할 수 있어 사용자에게 편리함을 준다.</p>
2 단계 이미지 로그인		
	<p>설명 5가지 등록 방식이 있다. 보통 위챗(큐알 코드)이나 핸드폰 번호로 로그인 한다.</p> <p>분석 로그인의 방식은 다양하다. 위챗(큐알 코드)의 방식은 중국에서 자주 사용하는 방식이다.</p>	<p>이메일로 로그인한다. 로그인할 때 이메일을 통해 인증이 필요하다. 구글 ID는 빠른 로그인할 수 있다.</p> <p>로그인은 한가지 방식이고 간단하다.</p>

<p>3 단계 수업 시작</p>	<p>이미지</p> 	
	<p>설명</p> <p>이론 수업을 시작하기 전에 교수는 회의를 예약해야 한다. 회의 예약의 내용은 회의 제목, 시작 시간과 지속 시간이다.</p>	<p>① 가상공간은 디자인하였다. ② 가상공간 내 물건을 추가하였다. ③ 이론 수업을 시작하기 전에 교수는 게더타운에서 수업에 관련한 내용을 준비하였다. 가상공간을 디자인하고 동영상 등 준비하였다.</p>
<p>4 단계 수업 진행</p>	<p>이미지</p> 	

		   	
	실	수업 중 교수는 PPT의 화면 공유를 통해 이론 수업을 진행하였다.	① 학습자들과 교수는 가상공간에서 수업을 진행하였다. ② 화면 공유의 방식은 수업을 진행하였다. ③ 수업 중에서 수업의 동영상과 학습자들이 함께 그림을 창조하였다. ④ 학습자들은 수업하고 있다.
	제	수업 중 화면 공유로 진행된다. 이런 방식은 너무 단조로워 학습자들이 쉽게 피로해진다. 종의 수업 방식은 유사하다.	수업의 방식은 다양한 내용이 있다. 학습자들은 이러한 수업의 방식이 특히 몰입감과 상호작용이 높고 효과가 좋다고 생각한다.
5 단 계 수 업 후	실	수업 마친 후에 교수는 회의실을 폐쇄했고 학습자들은 모두 자동 퇴장한다.	수업 마친 후에 학습자들은 게더타운에서 다른 학습자들과 상호작용하고 공부할 수 있다.
	제	전체 과정은 특히 단조롭고 상호작용이 좋지 않다.	이런 방식은 실제 수업 환경과 유사하고 학습자들에게 많이 인기가 있다.

<표 5-5>를 통해 부브미팅과 게더타운을 플랫폼으로 한 애니메이션 이론교육을 다음과 같이 비교하였다.

첫 번째, 부브미팅은 사용하기 전에 앱을 다운로드해야만 사용할 수 있지만, 게더타운은 필요 없이 웹 브라우저를 통해 바로 열어서 사용할 수 있다. 1단계를 보면 게더타운의 1단계는 장비 제약 없이 인터넷만 있으면 웹 브라우저로 열어 바로 사용할 수 있는 편리함이 확연히 드러난다.

두 번째, 부브 미팅에는 위챗, 이메일 등 5가지 로그인 방법이 있다. 하지만 게더타운은 이메일이라는 방식을 통해 바로 로그인할 수 있다. 2단계를 통해 게더타운이 로그인에서 좀 더 간단하다는 것을 알 수 있다.

셋 번째, 교수는 부브미팅을 사용하여 수업을 진행하기 전에 반드시 회의 예약을 설정해야 한다, 예를 들면, 회의 주제, 회의 시작시간 등이다. 그러나 교수들은 부브미팅보다 게더타운을 사용할 경우 수업을 진행하기 전에 더 많은 것을 준비해야 한다. 교수는 게더타운에 수업 가상공간을 만든 다음이 가상공간에 책상, 슬라이드 기계 등 수업 관련 아이템을 배치해야 한다. 마지막으로 슬라이더에 동영상

을 만들려면 동영상의 인터넷 주소 링크를 넣어야 하는 등 관련 항목을 설정한다. 교수는 게더타운에 수업의 가상공간 배치 및 수업내용을 잘 준비해야 한다. 따라서 교수가 게더타운에서 이론 수업을 잘 하려면 게더타운의 조작에 대한 이해는 물론 수업내용까지 세심하게 설계해야 한다. 그러므로 교수가 게더타운에서 수업을 할 때는 사전 준비에 따른 노력이 필요하다.

네 번째, 교수가 부브미팅에서 수업을 진행할 때 자신의 파워포인트를 학습자들에게 직접 화면 공유해주는 방식으로 수업이 진행된다. 수업 중 교수는 카메라를 통해 학습자의 상태를 볼 수 있다. 하지만 수업시간이 길어지면 학습자들은 집중력을 잃게 된다. 반면에 게더타운은 수업방식이 동영상 및 게임을 시청하는 방식으로 진행되기 때문에 학습자들은 이러한 게임방식에 특히 관심이 있고 몰입감이 있어서 학습 효과가 높다.

다섯 번째, 부브미팅에서는 교육이 끝난 후 부브미팅을 닫으면 교수와 학습자가 모두 탈퇴 된다. 그러나 게더타운에서는 수업이 끝난 후에도 학습자들이 가상공간에 남아서 공부하고 학습자간 상호작용을 할 수 있다.

이상의 분석을 통해 게더타운은 로그인 및 몰입감 면에서 부브미팅보다 월등히 우수하다는 것을 확인할 수 있었다. 부브미팅보다 게더타운의 교육 준비는 많지만, 학습자의 반응과 상호작용성은 부브미팅보다 게더타운이 월등히 높았고 재미 있다는 학습자의 의견이 많아 인기를 끌고 있다.

3. 한국과 중국의 전문가들 자문

한국과 중국의 전문가들은 부브미팅과 게더타운을 사용 후에 본 연구자는 전문가들에게 자문했고 자문의 내용은 정리했고 다음과 같다.

전문가 자문

부브미팅과 게더타운에 대한 그래픽, 기능, 기술 3가지 분야에 대하여 중국 전문가가 세 명과 한국 전문가 3명이 자문을 하였다.

1. 그래픽에 대한 자문내용:

로그인 / 배경, 언어 / 단독방과 참석인원 / 캐릭터 및 아바타 / 애니메이션 / 회의 발표 및 자료 공유 / 참여자 관리, 회의 발표 종료, 과제 전달의 시각적 요소

2. 기능에 대한 자문내용:

로그인 / 배경, 언어 / 영상과 음성기능/ 단독방과 참석인원 / 캐릭터 및 아바타 / 애니메이션 / 회의 발표 및 자료 공유 / 유료 무료, 사용시간 / 업로드 가능한 파일 등

3. 기술에 대한 자문내용:

통신속도 / 카메라와 마이크 기술 / 캐릭터 및 아바타 애니메이션 / 그래픽 해상도 / 배경, 언어 / 교육자와 학습자의 장비; 컴퓨터와 핸드폰 / 유료 무료, 사용시간 / 단독방과 참석인원 / 업로드 가능한 파일.

전문가 약력

1. 그래픽 전문가

중국 전문가 인터뷰 - 장봉정(張鵬程)(중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공 전임강사). 2022년 11월 21일.

한국 전문가 인터뷰 - 이재훈(주식회사 공감미디어 대표, 조선대학교 만화애니메이션학과 초빙교수) 2022년 11월 23일.

2. 기능 전문가

중국 전문가 인터뷰 - 장비(臧飛)(중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공 부교수). 2022년 11월 19일.

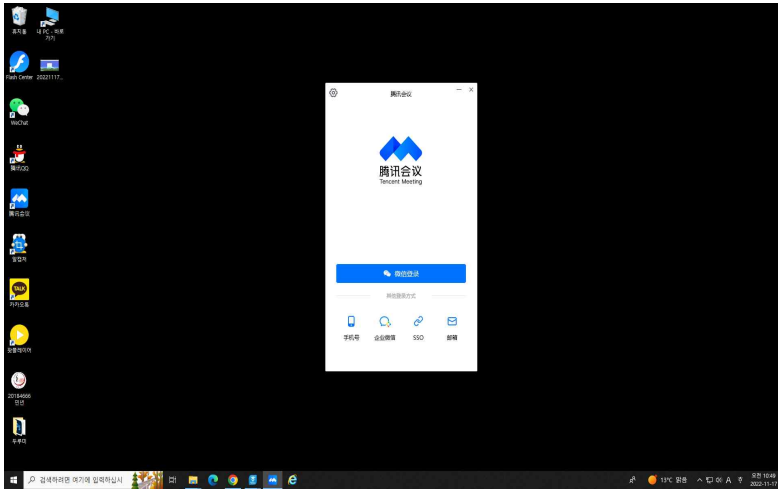
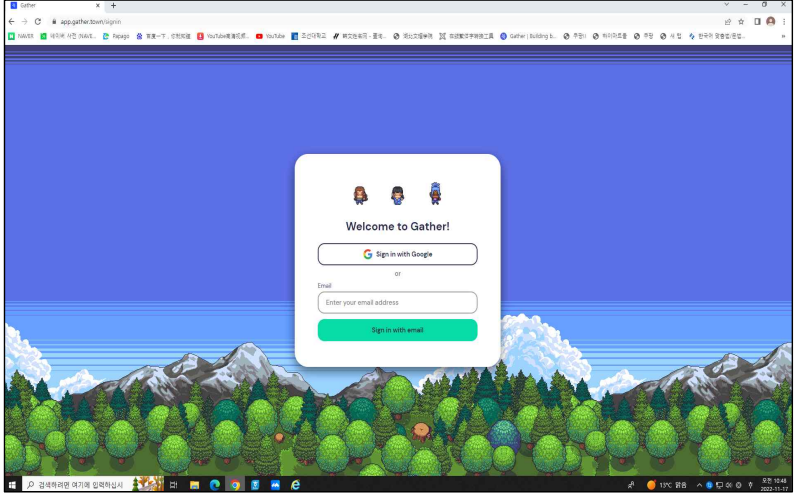
한국 전문가 인터뷰 - 류범열(조선대학교 만화애니메이션학과 초빙교수) 2022년 11월 25일.


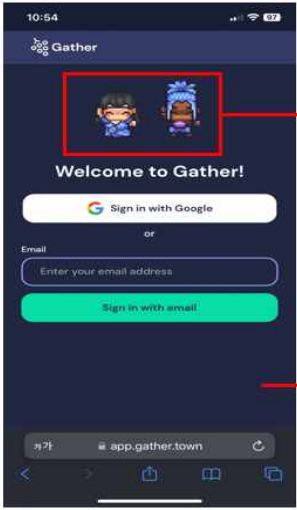
3. 기술 전문가


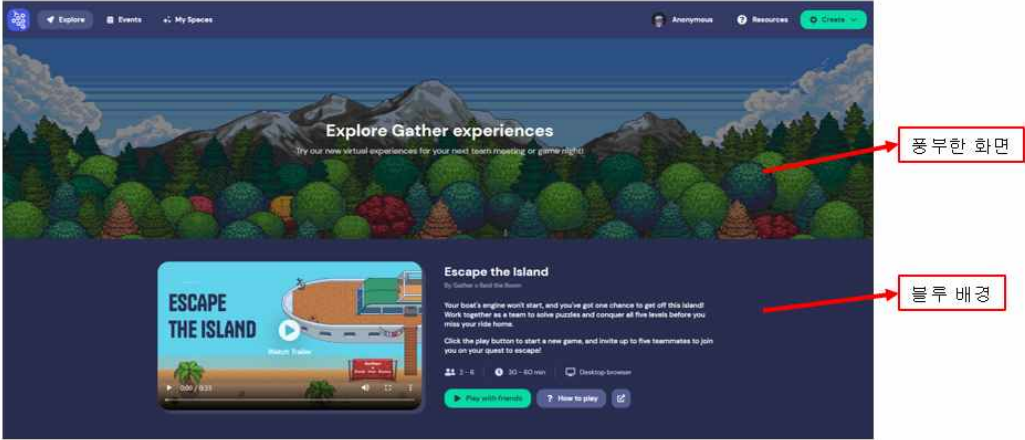
중국 전문가 인터뷰 - 모화경(毛華慶)(중국 후베이문리대학교 컴퓨터공학대학 컴퓨터 과학과 기술전공 교수). 2022년 11월 21일.

한국 전문가 인터뷰 - 박민호(주식회사 엠엔케이 그래픽 팀장, 조선대학교 만화애니메이션학과 초빙교수). 2022년 11월 24일.

<표 5-6> 중국 한국 전문가 그래픽 분야 인터뷰

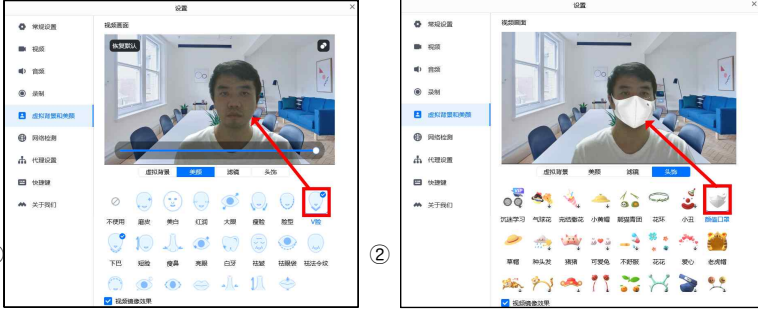
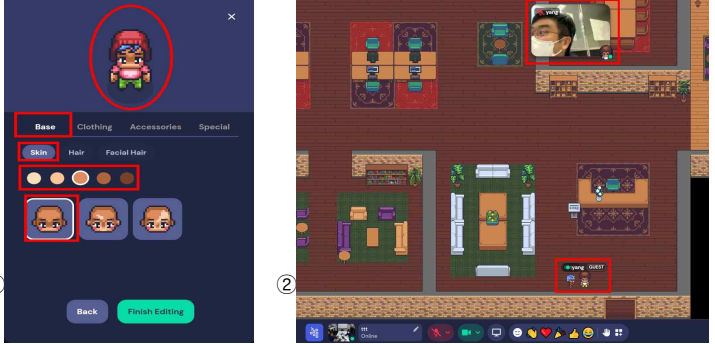
자문1		로그인 1단계	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
로그인	컴퓨터 로그인 1단계		
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 컴퓨터의 검정 배경에 직사각형의 부브미팅 화면이 나타난다. 2. 컴퓨터에서 로그인 UI의 색상은 흰색과 파란색으로 단조롭다. 컴퓨터에서 로그인 UI는 전체 화면 중 적은 비중을 차지하며, 로그인 UI는 사용자의 흥미를 유발하는 요소가 부족하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 컴퓨터 화면 전체에 자연환경을 게임처럼 표현한 배경이 나타난다. 어린이들이 좋아하는 배경이다. 2. 로그인 UI는 색상이 풍부하며 픽셀 스타일과 게임 스타일이다. 로그인 화면이 모니터 전체를 차지해서 몰입감이 강하다.
	한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 흰색 바탕에 파란색 아이콘이 주된 화면으로 직관적인 디자인으로 구성되어 있다. 2. UI디자인이 단조롭지만 심플하고 직관적으로 처음 접하는 사용자가 쉽게 접근할 수 있다. 3. 코로나 이후 사용량이 급증한 Zoom과 유사한 UI디자인으로 익숙함을 유발한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 픽셀 스타일의 게임 화면 같은 느낌으로 사용자에게 흥미를 유발한다. 2. 색상이 풍부하고 컨셉이 강하기 때문에 사용자에게 기대감과 몰입감을 유도할 수 있다. 3. 전체화면의 형식은 처음 사용하는 유저에게는 흥미를 유발할 수 있지만, 지속적으로 사용하는 유저에게는 화면의 제약을 통해 불편함을 줄 수 있다.



		로그인 2단계	
		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
로그인	자문1		
	플랫폼		
	핸드폰 로그인 2단계		
중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 캐릭터는 없고 화면이 매우 단순하다. 2. 웹 2.0 시대의 인터페이스 디자인으로 아바타와 가상공간이 없다. 3. UI는 일반적인 소프트웨어 로그인 UI로 배경은 흰색뿐이며 시각적 흥미 유발은 부족하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 배경의 상단에 게임 캐릭터가 있는데, 학습자와 어린이들의 흥미와 관심을 끌 수 있는 배경 디자인이다. 2. 화면이 지나치게 어둡다. 3. 로그인은 이메일 로그인만 가능하다. <p>부브미팅의 다양한 로그인 방식과 달리 1가지 방식의 로그인은 아쉬운 부분이다.</p>	
한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 직관적인 UI 디자인으로 구성되어 있다. 2. 심플한 구조의 인터페이스로 유저들이 쉽게 접근할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 로그인 화면에 배치된 캐릭터 이미지를 통해 유저들의 흥미와 관심을 유발할 수 있다. 2. 이메일 로그인 방식으로만 한정되어 있어 유저들에게 불편함을 줄 수 있다. 	


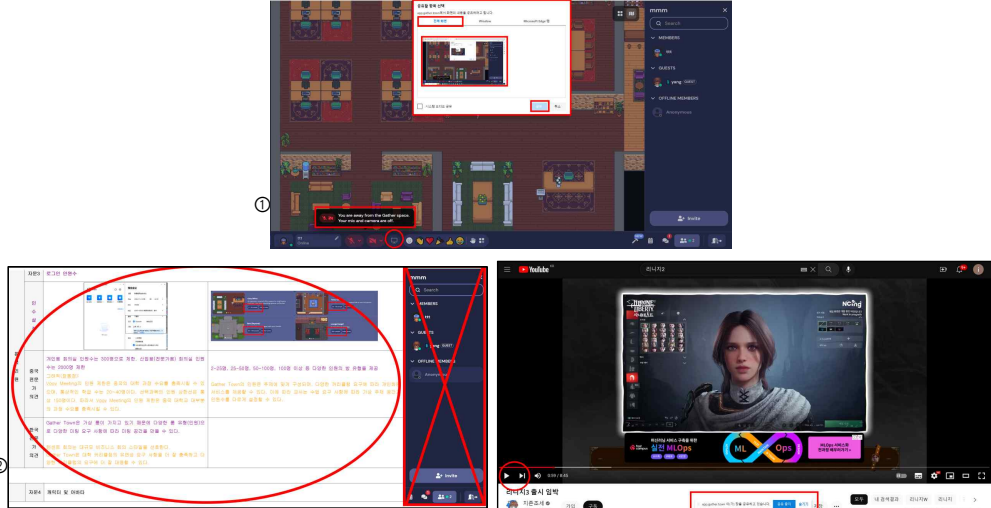
자문1	로그인 3단계	
	플랫폼	
컴퓨터와 핸드폰 로그인 3단계	부브미팅 (VooV Meeting)	게더타운 (Gather Town)
		
중국 전문가 의견	<p>1. 3단계부터 컴퓨터와 핸드폰의 사용자 환경은 같다. 따라서 이하 내용은 한가지 화면에 대한 자문내용으로 한다.</p> <p>2. UI의 레이아웃은 간단하고 회의에 관련한 메뉴만 푸른색이며 배경은 흰색이며 색상은 단조롭다. 전체적인 화면이 너무 평범하다.</p>	
한국 전문가 의견	<p>1. 단순하고 직관적인 인터페이스로 구성되어 있다.</p> <p>2. 화이트, 블루 색상으로만 구성되어 있어 다소 밋밋한 느낌을 줄 수 있다.</p>	

자문2	배경 / 언어	
플랫폼	부브미팅 (VooV Meeting)	게더타운 (Gather Town)
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">배경 / 언어</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">가상 배경 / 주제와 주제 공간</p>		
	<p>중국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 실제 인물과 사진 배경을 합성할 수 있다. 개인별 카메라 환경은 카메라(핸드폰과 컴퓨터)가 촬영한 개인 이미지 화면이다. 개인의 프라이버시, 장면 매칭 등의 요구를 보호하기 위해 부브미팅은 가상 배경으로 대체할 수 있다. 선택 가능한 배경은 실내 공간, 자연 풍경, 동물, 식물 및 다양한 사진 배경을 제공할 수 있다. 회의화면은 간단하고 색상은 단조롭다. 사용 언어는 중국과 영어만 가능하다. 한국어는 지원이 안 된다. 	<ol style="list-style-type: none"> 화면의 배경은 게임 스타일이며, 색상이 풍부하고 시각적 효과가 좋다. 회의를 주관하는 사람이 가상공간을 창작하여 회의 방의 배경 이미지로 대체 가능하다. office, seasonal, experience, social, conference, education, blank 등을 기본적으로 제공하며, 회의 주최자가 가상공간의 용량, 배치, 주제 등을 스스로 설계할 수 있다. 가상공간의 이미지는 픽셀 스타일로 초기 게임의 화면과 유사하다. 따라서 픽셀 형식의 이미지는 사용자에게 흥미를 유발한다. 부브미팅과 같이 화상회의 방식의 운용도 가능하다. 언어는 영어만 가능하다. 한국어와 중국어는 지원하지 않는다.
<p>한국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 배경 화면을 촬영하여 합성이 가능하다. 가상 배경 이미지를 활용하여 배경 이미지를 상황에 맞게 교체할 수 있어 편리하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 게임 스타일의 인터페이스를 갖추고 있어 사용자들의 흥미와 몰입도를 증가시킬 수 있다. 진행자가 가상공간의 컨셉을 설계할 수 있어 해당 회의 또는 수업의 집중도와 흥미를 높여줄 수 있다. 	

		단톡방과 참석인원	
		부브미팅 (VooV Meeting)	게더타운 (Gather Town)
단 톡 방 과 참 석 인 원	자문3		
	플랫 폼		
	이미 지		
중국 전문 가 의견	<p>1. 가상 방을 만들 수 없다.</p> <p>2. 발표자의 이름(닉네임)과 발언 내용, 발언 시간만 표시된다. 배경은 흰색이고 문자는 검은색이다. 발언자의 이름은 강조 표시되어 있다.</p>	<p>1. 가상 방을 제공한다</p> <p>2. 채팅창에는 발표자의 가상 프로필 사진, 이름(닉네임), 발표 내용, 발표 시간이 표시된다. 채팅 화면은 하늘색이고 글자는 흰색이다.</p>	
한국 전문 가 의견	<p>1. 카메라 기반으로 가상의 공간을 개설할 수 있다.</p> <p>2. 진행자는 회의방을 개설할 수 있고 카메라 기능을 통해 참여자들을 한눈에 파악할 수 있다.</p> <p>3. 카메라를 사용하지 않는 참여자는 닉네임으로 표기된다.</p> <p>4. 참여자의 채팅창이 있어 마이크 사용이 불가한 경우나 공지를 위해 채팅창 기능을 활용할 수 있다.</p>	<p>1. 게임화면과 같은 입체적인 가상의 공간을 개설할 수 있다.</p> <p>2. 채팅창을 통해 참여자와 소통할 수 있다.</p> <p>3. 채팅창에 참여자의 사진, 이름, 발표 내용, 발표 시간등의 정보가 표시된다.</p>	

	자문4	캐릭터 및 아바타	
	플랫폼	부브미팅 (VooV Meeting)	게더타운 (Gather Town)
캐릭터 / 아바타	이미지		
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 아바타가 없으며 아바타의 조작과 상호작용도 할 수가 없다. 2. 카메라로 촬영한 사용자의 얼굴이 나타난다. 3. 카메라로 촬영한 참가자의 개인 이미지에 카메라의 뷰티와 필터 기능을 통해 최적화할 수 있는 기능이 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 가상 캐릭터 기능을 제공할 수 있다. 사용자는 시스템에서 제공하는 옵션(얼굴형, 옷, 장식)에 따라 원하는 캐릭터나 특수 캐릭터(할로윈, 크리스마스 이미지 등)를 조합할 수 있다. 캐릭터는 캐주얼 게임 캐릭터 스타일로 변경이 가능해서 귀여운 캐릭터로 학습자들에게 인기가 많다. 2. 사용자는 자신의 카메라 이미지로 가상공간에 입장이 가능하고 게임의 아바타로 입장이 가능하다. 3. 영상은 배경 흐림(background blur) 기능이 지원한다.
	한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 아바타 없이 카메라를 활용해 소통할 수 있다. 2. 카메라를 통해 참여자의 이미지를 다양하게 편집할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 기본적으로 아바타가 제공되며 캐릭터에게 다양한 컨셉 기능을 적용할 수 있다. 2. 참여자는 카메라와 아바타를 활용하여 입장 할 수 있어 소통 방법의 폭이 넓다.

애니메이션	자문5	애니메이션	
	플랫폼	부브미팅 (VooV Meeting)	게더타운 (Gather Town)
	이미지		
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 애니메이션 기능이 없다. 2. 어린이와 학습자들은 애니메이션이 있는 게더타운에 더 호감을 느낀다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 가상 캐릭터는 가상 장면에서 2차원적으로 제어가 가능하고, 장면별, 아이템, 이벤트와 상호작용할 수 있으며, 작은 방, 게임, 토론 그룹 등의 기능을 사용할 수 있다. 이러한 가상 장면 설정은 학습자들에게 실제 대면수업과 유사한 효과를 제공할 수 있다. 2. 참여자는 본인의 아바타를 조작하고 상호작용할 수 있다. 이런 게임방식은 학습자에게 흥미를 부여하고 몰입감을 주어서 학습의 집중도를 높일 수 있다.
	한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 애니메이션 기능이 없다. 2. 부가적인 기능이 부족하여 다소 단조로울 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 아바타를 통해 장면, 아이템, 이벤트로 소통할 수 있다. 2. 가상의 회의 공간, 게임 등을 활용하여 다양한 형식의 수업을 진행할 수 있어 활용 폭이 넓다. 3. 게임 형식의 인터페이스를 통해 참여자의 흥미를 유발 할 수 있다.

자운6		회의 발표 및 자료 공유	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
회의 발표 및 자료 공유	<p data-bbox="183 548 212 644">이미지</p> 		
	<p data-bbox="173 926 222 1042">중국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 배경의 흰색이고 너무 재미가 없다. 공유 화면에서 배경은 검은색이다. 기업 스타일이 있어서 심각해 보인다. 	<ol style="list-style-type: none"> 회의 및 발표 내용에 대해 공유가 가능하지만 참석인원의 관리가 안되는 문제가 있음. 동영상 공유는 가능하지만 통신속도에 따라 동작속도가 느려지는 문제가 있음 	
<p data-bbox="173 1063 222 1193">한국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 자료와 동영상 공유가 가능하다. 직관적인 화면 구성으로 다소 딱딱한 느낌을 줄 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 자료와 동영상 공유가 가능하다. 게임 화면 컨셉의 인터페이스를 통해 참여자에게 부담을 덜어 줄 수 있다. 		


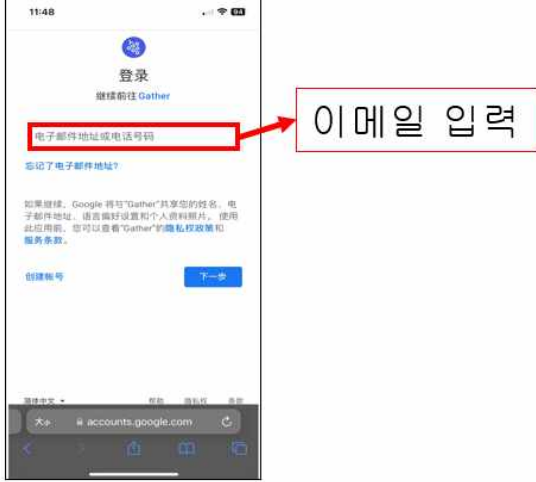
	자문7	참여자 관리, 회의 발표 종료, 과제 전달	
참여자 관리, 회의 발표 종료, 과제 전달	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	이미지		
	전문가 의견	<p>중국</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전체적으로 너무 재미없어 보여요, 기업 스타일이다. 2. 소프트웨어 작동 버튼은 특히 심미성이 부족하다. <p>한국</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 참여자 관리, 회의발표, 과제전달 및 공유 기능이 직관적인 형태로 이루어져 있다. 2. 직관적인 인터페이스 위주로 간단한 회의는 가능하지만 다양한 토론과 수업 방식에는 미흡해 보이며, 참여자의 흥미 유발할 수 있는 요소가 부족하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 참석자 관리의 게더타운 가상공간의 아바타 좌측에 나타나는 카메라를 통해 확인이 가능하고 우측 채팅창을 통해 문자로 내용 전달도 가능하다. 2. 게임 스타일이 있고 학습자들이 좋아하는 스타일이다. <ol style="list-style-type: none"> 1. 참여자 관리, 회의 발표, 과제 전달 및 공유 기능은 비슷하나 화면 구성과 기능면에서 다양한 수업 형태를 진행할 수 있다. 2. 게임 화면과 같은 인터페이스로 참여자의 흥미를 유발하고 집중력을 높일 수 있다.

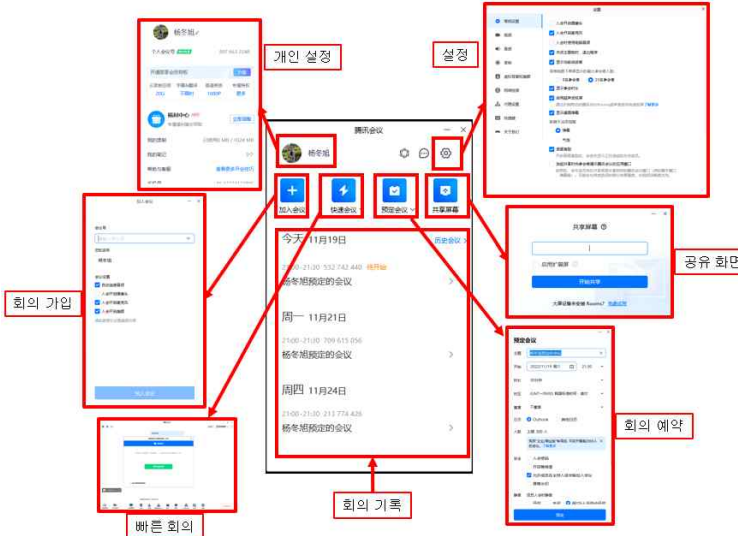
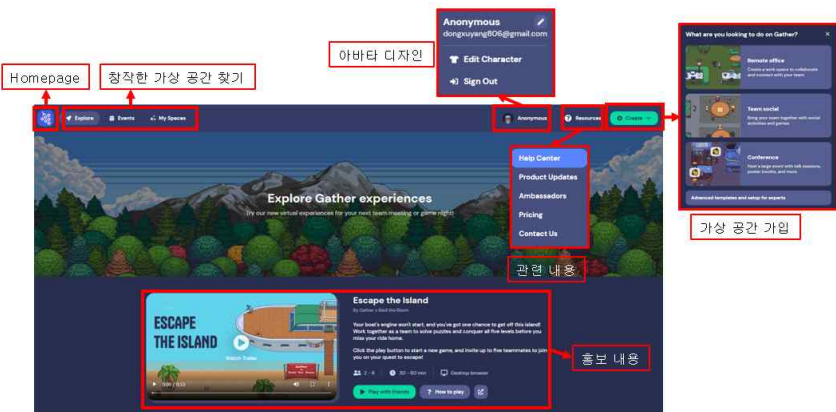
<표 5-7> 중국 한국 전문가 그래픽 분야 인터뷰 종합정리

그래픽 분야		
순서	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
로그인	<ol style="list-style-type: none"> 로그인 화면은 컴퓨터 모니터에서 작게 보이고 흰색과 파란색 위주이며 시각적 흥미가 없다. 전체적인 UI는 유난히 단순해 맛있는 느낌을 줘서 사용자의 흥미를 끌 만한 요소가 없다. UI의 디자인은 처음 사용하는 사용자에게 편리함을 줄 수 있고 중과 유사하다. 화면은 직관적이며 캐릭터 이미지가 없다. 	<ol style="list-style-type: none"> 로그인 화면은 화면 전체를 차지할 수 있고 색상이 풍부하고 픽셀 스타일과 게임 스타일이고 사용자에게 몰입감을 준다. 그러나 지속해서 사용자에게 컴퓨터 화면 사용에 불편함을 줄 수 있다. 화면 배경은 짙은 파란색으로 어둡게 보인다. 화면에 캐릭터 화면이 있어 학습자들의 흥미를 끌 수 있다.
배경 / 언어	<ol style="list-style-type: none"> 배경 화면을 촬영하여 합성이 가능하다. 선택할 수 있는 배경은 실내 공간, 자연 풍경, 동물, 식물 및 다양한 사진 배경을 제공할 수 있다. 회의화면은 간단하고 색상은 단조롭다. 사용 언어는 중국과 영어만 가능하다. 한국어는 지원이 안 된다. 	<ol style="list-style-type: none"> 회의 방의 배경 이미지로 대체가 가능하다. office, seasonal, experience, social, conference, education, blank 등을 기본적으로 제공하며, 회의 주최자가 가상공간의 용량, 배치, 주제 등을 스스로 설계할 수 있다. 게임 스타일의 UI를 갖추고 있고 색상이 풍부하고 시각적 효과가 좋아서 사용자들의 흥미와 몰입도를 증가시킬 수 있다. 언어는 영어만 가능하다. 한국어와 중국어는 지원하지 않는다.
단톡방과 참석인원	<ol style="list-style-type: none"> 가상 방을 만들 수 없다. 발표자의 이름(닉네임)과 발언 내용, 발언 시간만 표시된다. 배경은 흰색이고 문자는 검은색이다. 발언자의 이름은 강조 표시되어 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 가상 방을 제공한다. 채팅창에는 발표자의 가상 프로필 사진, 이름(닉네임), 발표 내용, 발표 시간이 표시된다. 채팅 화면은 하늘색이고 글자는 흰색이다.
캐릭터 및 아바타	<ol style="list-style-type: none"> 아바타가 없고 카메라로 촬영한 사용자의 얼굴이 나타난다. 카메라로 촬영한 참가자의 개인 이미지에 카메라의 뷰티 기능과 필터 기능을 통해 최적화할 수 있는 기능이 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 아바타를 제공할 수 있어서 사용자는 시스템에서 제공하는 옵션(얼굴형, 옷, 장식)에 따라 원하는 캐릭터나 특수 캐릭터(할로윈, 크리스마스 이미지 등)를 조합할 수 있다. 캐릭터는 캐주얼 게임 캐릭터 스타일로 변경이 가능해서 귀여운 캐릭터로 학습자들에게 인기가 많다. 사용자는 자신의 카메라 이미지로 가상공간에 입장이 가능하고 게임의 아바타로 입장이 가능하다.
애니메이션	<ol style="list-style-type: none"> 애니메이션 기능이 없다. 어린이와 학습자들은 애니메이션이 있는 게더타운에 더 호감을 느낀다. 	<ol style="list-style-type: none"> 아바타는 가상공간에서 게임, 토론 등 상호작용을 할 수 있다. 이러한 가상 장면 설정은 학습자들에게 실제 대면 수업과 유사한 효과를 제공할 수 있다. 참여자는 본인의 아바타를 조작하고 상호작용할 수 있다. 이런 게임방식은 학습자에게 흥미를 부여하고 몰입감을 주면서 학습의 집중도를 높일 수 있다.
회의발표 및 자료공유	<ol style="list-style-type: none"> 배경의 흰색이고 공유 화면에서 배경은 검은색 때문에 다소 딱딱한 느낌을 줄 수 있다. 자료와 동영상 공유가 가능하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 게임 화면 컨셉의 인터페이스를 통해 참여자에게 부담을 덜어 줄 수 있다. 자료와 동영상 공유가 가능하다.
참여자 관리, 회의발표종료, 과제전달	<ol style="list-style-type: none"> 소프트웨어 작동 버튼은 특히 심미성이 부족하다. 직관적인 UI 위주로 간단한 회의는 가능하지만 다양한 토론과 수업방식에는 미흡해 보이며, 참여자의 흥미 유발할 수 있는 요소가 부족하다. 	<ol style="list-style-type: none"> 게임 스타일이 있고 학습자들이 좋아하는 스타일이다. 게임 화면과 같은 인터페이스로 참여자의 흥미를 유발하고 집중력을 높일 수 있다.

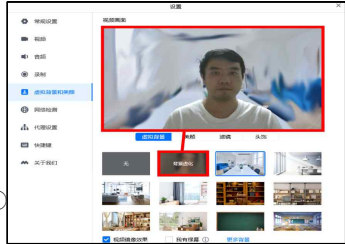
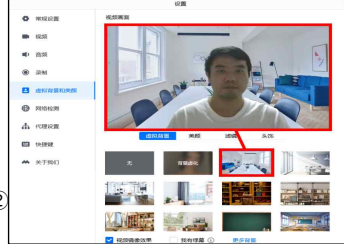
<표 5-8> 중국 한국 전문가 기능 분야 인터뷰


		로그인 2단계	
자문1 플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)	
로그인	컴퓨터 로그인 2단계		
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 로그인 기능은 5가지 방식이 가능하다. 개인용은 위챗, 핸드폰 번호를 입력하는 방식이지만 대체로 큐알 코드 인식 방식으로 로그인한다. 그러나 매번 큐알코드를 인식해야 한다. 기업용은 기업 위챗(큐알코드), SSO, 기업 이메일 방식으로 로그인한다. 로그인은 선택할 수 있는 종류가 다양하여 중국 실정에 적합한 기능이다. 	
	한국 전문가 의견	<p>부브미팅의 경우 이메일 인증을 통한 회원 가입 및 WeCorn, WeChat, SSO, Google아이디 연동을 통한 로그인을 제공하며, 이러한 방식의 로그인 서비스는 여타 온라인 미팅 플랫폼과 크게 다르지 않다. 다만 WeCorn과 WeChat은 중국어권 사용자, 특히 한국에서는 거의 사용하지 않기 때문에 접근성이 떨어진다. SSO는 보안위험을 고려해야 하며, Google 로그인도 경우 무난하게 사용이 가능하겠으나, 사진과 같이 미상의 예가 발생하여 가입이 불가능한 경우가 있다. 이 오류에 대한 이유와 해결 방법이 제시되어 있지 않지만, 구글 프로필 상 생년월일을 지정하지 않을 경우 발생하는 것으로 추정된다. 다수의 로그인 접근을 제공하고 있지만 비 중국어권 사용자에게는 접근성이 다소 떨어진다고 할 수 있다. 또한 로그인 시 생년월일의 수집과 무조건 휴대폰 연동을 해야 한다는 점 등 사용자 정보를 과도하게 요구하여 매우 부담이 크다.</p>	
		<ol style="list-style-type: none"> 계정을 지정하면 이후부터는 자동 인식해서 로그인한다. 개인 간의 네트워크는 가능하지만 기업용 기능이 없다. 이메일 로그인 방식만 있을 뿐 기업 사용자의 로그인 방식은 없다. 구글 계정과 연동 로그인 및 빠른 로그인이 가능하다. 로그인 방식이 단일하지만 로그인 효율이 더 높을 것이다. 이메일 로그인(구글 계정 외) 방식 할 때 인증 번호로 로그인한다. 특히 중국 QQ 이메일도 할 수 있다. 중국의 QQ 이메일이 있는 사용자에게 편리하다. 	
		<p>게더타운의 경우 로그인은 구글 연동과 이메일 등록으로 이원화되어 있다. 기본적으로 웹 기반 플랫폼이기 때문에, 무리 없이 연동되어 사용이 가능하다. 또한 로그인 없이 익명(Anonymous)로 접속이 가능하다. 즉 교육자가 스페이스를 만들고 학습자 등 참여자를 초대했을 때, 교육자 이외 인원은 로그인 없이 이용 가능하다.</p>	

자문2	로그인 2단계	
플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">로그인 2단계</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">중국 전문가 의견</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 핸드폰에서는 위챗 큐알 코드 인식 기능이 없다. 핸드폰 로그인도 모바일 계정(애플 계정, 개인 이메일) 및 위챗 계정과 연동하여 바로 로그인할 수 있다. 2. 위챗 계정 로그인도 중국인들이 보편적으로 사용하는 로그인 방식이다. 3. 컴퓨터와 핸드폰 모두 사용하고자 하는 '부브미팅' 앱이나 프로그램을 먼저 설치해야 한다. 이러한 절차는 사용자의 불편을 초래한다. 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">한국 전문가 의견</p>	<p>부브미팅은 줌(ZOOM)을 비롯한 온라인 미팅 플랫폼과 유사하지만, 브라우저 기반으로 구동되지 않기 때문에, 반드시 데스크탑 클라이언트나 모바일 앱을 설치해야 한다. 이는 즉각적인 회의를 어렵게 하는 요소이다.</p> <p>게더타운은 기본적으로 웹 기반 플랫폼으로, 별도의 다운로드 없이 브라우저에서 바로 실행 가능하여 접근성이 상대적으로 높다. 데스크탑용 다운로드 버전이 현재 제공되고 있지만 일부 기능이 제한되어 있다고 명시하고 있다.</p>	

	자문3	로그인 3단계	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
로그인 3단계	컴퓨터 핸드폰		
중국 전문가의 의견		<p>3단계부터 컴퓨터와 핸드폰의 사용자 환경은 같다. 따라서 이하 내용은 한 가지 화면에 대한 자문내용으로 한다.</p> <p>UI는 회의, 빠른 회의, 회의 예정, 화면 공유 및 소프트웨어 설정 기능이 있다. 사용자는 UI를 통해 조작 버튼을 쉽게 찾을 수 있다. 클릭 조작을 통해 보이는 메뉴가 간단명료하여 사용자의 편의를 도모한다.</p>	
한국 전문가의 의견		<p>메뉴 화면의 구성은 다른 온라인 미팅 플랫폼과 거의 같아, 해당 플랫폼에 익숙한 사용자라면 빠르게 적응하고 회의에 참여하거나 주관할 수 있는 장점이 있다. 중국어 이외의 언어를 일부 제공하기 때문에, 영어권 사용자나 한국어 사용자 역시 어려움 없이 사용이 가능하다. 메뉴의 형태는 다소 사무적이고 형식적이다.</p> <p>3단계부터 컴퓨터와 핸드폰의 사용자 환경은 같다. 따라서 이하 내용은 한 가지 화면에 대한 자문내용으로 한다.</p> <p>전체 화면은 웹페이지와 유사하다. 메뉴의 레이아웃은 여섯 가지 부분이 갖다: 홈페이지, 창작한 가상공간 찾기, 아바타 디자인, 관리내용, 가상공간 가입과 홍보 내용이다. 전체 화면은 간단하다. 전체화면은 간단하지만, 조작의 기본 기능이 포함되어 있어서 사용자의 사용 편의성을 높인다.</p> <p>메뉴 화면의 구성은 마치 온라인 게임의 그것과 유사하게 되어 있으며 각 메뉴의 접근과 사용 방법은 어렵지 않으나, 영어라는 단일 언어로만 제공되기 때문에, 다른 언어의 사용자들이 접근하기 어려운 측면이 있다. 한편, 게더타운은 웹 기반 서비스이기 때문에 브라우저의 번역기능을 통해 간단하게 다른 언어로 전환할 수 있다. 하지만 정식으로 번역된 것이 아니며, 사용자의 리소스를 사용하게 되므로 완전한 방법은 아니다.</p>	

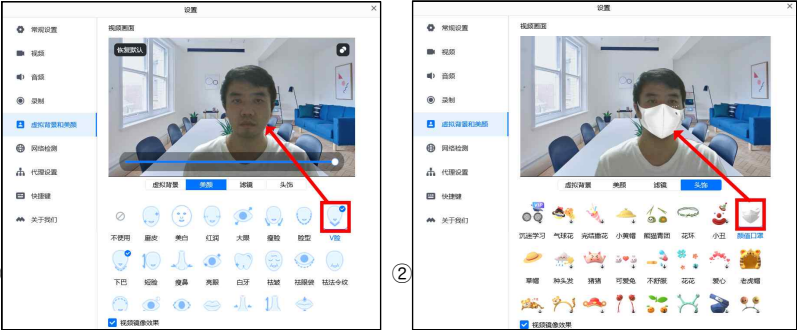
자문4	로그인 4단계	
플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
컴퓨터 핸드폰 로그인 4단계		
중국 전문 가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자 환경(UI)은 한국의 '줌' 화상회의 프로그램과 유사하다. 2. UI 디자인은 평면 스타일이고 배경색은 흰색으로 깔끔하지만 건조한 분위기이다. 3. 회의화면 레이아웃, 회의관리, 도구 메뉴, UI 등의 기본적인 기능만 있다. 4. 회의 진행 방식에 대한 다양한 레이아웃을 선택할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 게임 스타일과 유사하며 배경 공간 선택 화면이 중앙에 크게 위치해서 시선이 집중되고 선택의 편리함이 고려된 디자인이다. 2. Gather Town은 두 가지 종류의 방을 제공한다: 하나는 소프트웨어가 제공하는 고정형 방이고, 다른 하나는 사용자가 직접 설계할 수 있는 방이다. 따라서 게더타운은 교수와 학습자들에게 자유로운 학습 공간을 제공할 수 있다.
한국 전문 가 의견	<p>회의실의 메뉴 조작은 GUI를 통해 할 수 있고, 대화상자로도 가능하게 되어 있으며, 이는 일반적인 온라인 미팅 플랫폼의 그것과 완전히 동일하기 때문에 처음 사용하는 사용자도 빠르게 적응할 수 있다.</p>	<p>게더타운은 고전 RPG(Role-Playing Game)게임의 조작과 디자인 요소를 재현한 메타버스 플랫폼으로, UI역시 이를 재현하고 있다. 조작은 키보드와 마우스 모두 가능하며, 게임에 익숙한 사용자라면 바로 이해하고 적응할 수 있으나, 반대로 게임 조작에 익숙하지 않은 사용자는 조작 자체를 험겨워하는 경향이 있다. 회의나 강의 이전에 조작이 익숙해지는 시간이 별도로 필요하다.</p>



		자문5	배경
		플랫폼	
		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
배경	가상 배경/주제와 주제 공간	 ①	 ①
		 ②	 ②
		 ③	 ③
		 ④	 ④
	중국 전문가 의견	<p>실제 인물과 사진 배경을 합성한 기능은 너무 좋다. 개인의 프라이버시를 보호하고 풍부한 배경 옵션을 제공하며 원하는 이미지를 스스로 설정할 수 있다. 공식적인 자리라면 사용자 주변 환경이 좋지 않으면 사용자는 더 나은 배경을 통해 스스로 좋은 회의 환경을 만들 수 있다. 이 기능은 화상회의 때 많이 사용해서 특히 마음에 든다.</p>	<p>다양한 가상공간 형식을 제공한다. 사용자도 스스로 가상공간을 만들 수 있다. 방안의 물건들은 모두 픽셀 스타일로 특히 귀여워서 학습자들의 마음에 든다. 따라서 전체적으로 게더타운의 스타일과 사용방식은 학습자들에게 큰 인기를 끌 수 있었다. 게더타운을 사용하여 학습하면 좋은 효과를 얻을 수 있다.</p>
	한국 전문가 의견	<p>부브미팅의 배경 합성 기능은 여타의 온라인 미팅 플랫폼과 동일하다. 미팅의 톤과 매너에 맞추어 여러 가지 프리셋을 제공하는 것도 일반적이라고 생각된다. 사용자의 얼굴은 안면인식 시로 자동 인식되고, 기타 오브젝트는 동적 요소를 추적해서 윤곽선을 따내는 방식으로 보이는데, 품질은 상당히 좋은 편이다.</p>	<p>회의나 수업 규모, 혹은 방식에 맞추어 여러 가지 가상공간을 제공한다. 게더타운의 배경은 사용자가 직접 제작할 수 있다는 점에서 여타의 메타버스 APP들과 비교되는데, RPG MAKER와 같은 타일기반 픽셀 게임 제작 툴의 형태를 하고 있어 진입 장벽이 상대적으로 낮다. 그러나 툴 자체를 학습하고 익숙해지는 시간이 필요한 점은 동일하다.</p>


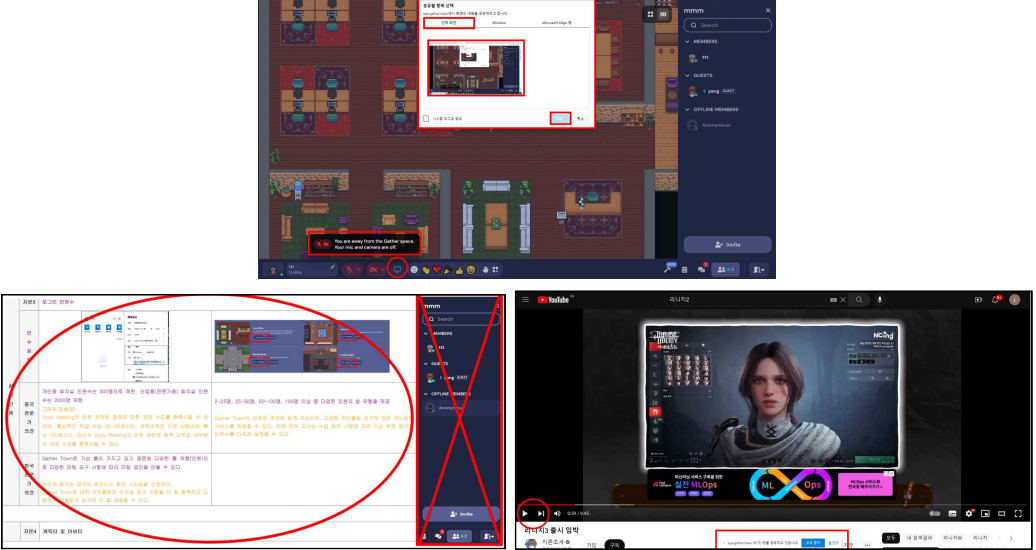
자문6		언어	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
배경 가상 배경/ 주제 와 주제 공간			언어 설정 없음
	중국 전문 가 의견	<p>설정에서 간체 중국어와 영어 두 가지 언어를 선택할 수 있다. 중국어는 선택할 수 없지만, 영어는 잘하는 사용자에게 편의를 제공할 수 있다.</p>	언어 선택 설정이 없다. 화면에는 영어만 있다. 영어를 잘하지 못하는 사용자가 사용하기 불편하다. 언어 선택 설정을 추가하면 좋겠다.
	한국 전문 가 의견	<p>부브미팅의 웹페이지는 영어와 중국 본토 간체, 싱가포르 간체, 홍콩 번체를 제공하며, 이외 언어는 제공하지 않는다. 다만 데스크탑 어플리케이션에서는 말레이어와 한국어, 일본어를 추가로 제공한다.</p> <p>앱 사용 자체는 가능하지만, 웹페이지에서 앱 사용에 대한 자세한 안내를 받을 수 없어 비영어권, 비중국어권 사용자에게 접근성이 떨어진다.</p>	게더타운의 경우 별도의 언어 설정 없이 영문만 제공하고 있는 것으로 보인다. 웹 기반 서비스이므로 크롬 등 브라우저에서 실시간 번역기능으로 한국어 이외 다른 언어로 사용할 수는 있지만, 비공식적이며 불완전한 방식으로, 다언어 지원이 미비하다 하겠다.

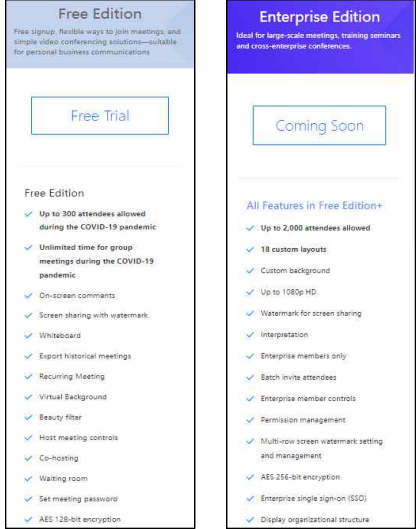

자문 7		영상과 음성기능	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
영상과 음성기능	이미지		
	중국 전문가 의견	<p>1. 영상은 영상 미러링 효과(video mirroring effect), 아이컨택(ocular contact), 다른 사람과의 아이컨택 강화, 영상 노이즈 캔슬링(video noise reduction, 영상 선명도 증가), 어두운 장면 강화(dark scene enhancement, 빛이 부족한 장면에서 영상 효과 개선) 기능을 제공한다.</p> <p>2. 음성은 마이크 테스트(Microphone test), 오디오 소음 감소(Reduce audio noise, 시끄러운 환경에서 사용자의 목소리를 최적화하다) 기능을 제공한다. 이러한 기능은 사용자가 온라인 화상 할 때 타인과 상호작용 효과를 향상할 수 있다.</p>	<p>1. 영상은 배경 흐림(background blur) 기능과 HD 비디오 품질(HD Video Quality)을 제공한다. 소리는 마이크 테스트(Microphone test) 기능을 제공한다.</p> <p>2. 게더타운은 영상과 음성에 대한 설정이 간단하다. 복잡한 최적화 기능이 없다. 사용자는 가상공간의 콘텐츠에 집중할 수 있다.</p>
	한국 전문가 의견	<p>1. 부브미팅의 영상음성기능은 여타의 온라인 미팅 플랫폼과 크게 다르지 않다. 주목할만한 것은, 눈빛 접촉(Eye contect)기능으로, 사용자의 시선을 추적해서 영상의 중앙부에 강제 센터링하는 AI이미징 기술로 추정된다. 사용자끼리 눈을 맞추고 있다고 착각하게 하여 미팅의 상호작용을 상승시키려는 의도라고 생각하는데, 사용자에 따라 불편한 경험일 수 있다. 사이버 신체 조작, 사이버 기만 등의 논란으로 확장될 여지가 있다.</p>	<p>1. 게더타운 역시 전반적으로 다른 플랫폼과 비슷하나, 화면상의 아바타의 거리가 가까울수록 해당 참가자의 목소리가 커지는 기능이 특이하다. VoIP기반으로 추정되는데, 이는 이미 많은 게임에서 구현되고 있다.</p> <p>2. 가상공간에 현전한 참여자가 현존감을 더 높게 느끼게 할 것이라고 생각된다.</p>

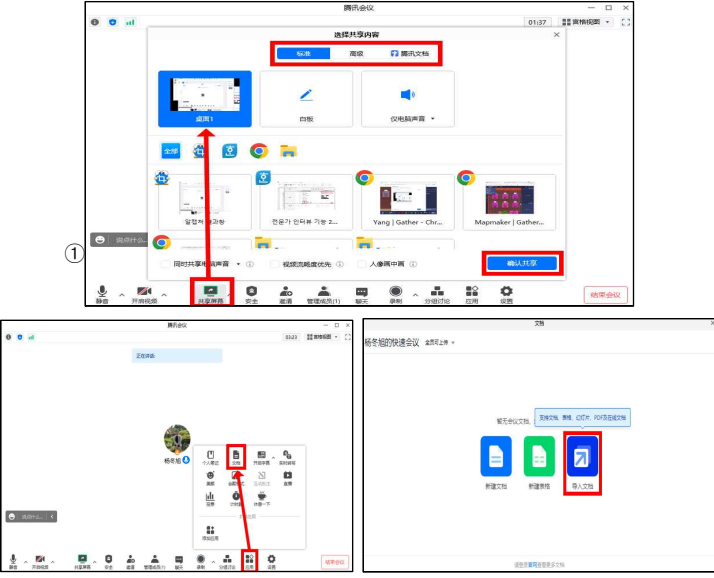
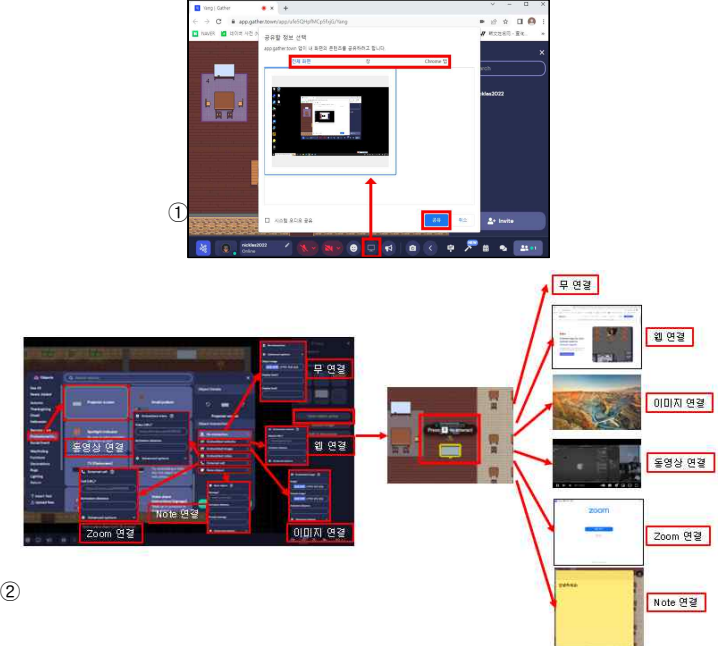
		단톡방과 참석인원	
		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
단 톡 방 과 참 석 인 원	자문8		
	플랫폼		
	이미지	 <p style="text-align: center;">채팅</p>	 <p style="text-align: center;">채팅</p>
중국 전문가의 의견	<p>부브미팅은 가상 방이 없다. 단톡방은 참여자들에게 기본적인 토론 공간을 제공한다. 단톡방에서는 온라인 화상, 온라인 음성, 문자를 통해 상호작용을 할 수 있다. 회의에 참여하는 인원은 함께 토론하거나 조를 나누어 진행할 수 있다. 방에 사회자가 있어서 회의에 참여하는 다른 사람들을 관리할 수 있다. 예를 들면 금언, 동영상 끄기, 차단 등이다. 비대면의 인터넷 환경에서는 부브미팅을 통해 대형 회의 등 여러 사람이 참여하는 행사가 가능하다. 현재 중국의 코로나 상황은 심각하며 부브미팅은 사람들에게 편의를 제공한다.</p>	<p>게더타운은 가상 방을 제공한다. 게더타운은 부브미팅과 유사한 채팅 방식을 제공한다. 사용자는 가상공간에서 온라인 화상, 온라인 음성, 문자를 통해 채팅할 수 있다. 게더타운은 재미있는 채팅 방식을 제공한다. 아바타가 서로 가까이 있을 때 온라인 화상이 점차 표시된다. 아바타의 사용자는 온라인 화상의 방식으로 상대방을 보고 화상통화를 할 수 있다. 아바타가 점차 멀어질 때 온라인 화상은 점차 사라진다. 이 방법은 사용자에게 특히 친화적이며 게더타운에서의 사용자 상호작용을 향상한다. 학습자들은 이 조작 방법에 특별한 관심을 가지며 이는 교육활동에 도움이 된다.</p>	
한국 전문가의 의견	<p>참석인원의 경우 두 플랫폼이 매우 큰 차이를 보인다. 부브미팅은 현재 300명의 동시접속을 허용하고 있으며, 향후 유료버전 출시 시에는 2,000명이 접속하게 할 것이라고 광고하고 있다.</p>	<p>게더타운의 경우 무료 플랜에서는 25명, 유료 플랜에서는 500명으로, 강의 진행에는 무리가 없는 수준이나, 단일 강의에서 1000명 이상이 될 경우 어떤 효과나 부작용이 있는지, 혹은 비대면교육에서 적정 강의 인원수에 대한 연구결과를 참조해야 이 숫자들을 해석할 수 있다고 생각한다.</p>	

<p>자문 9 플랫폼</p>	<p>캐릭터 및 아바타</p>	
<p>이미지</p>	<p>부브미팅(VooV Meeting)</p> 	<p>게더타운(Gather Town)</p> 
<p>캐릭터 / 아바타</p>	<p>중국 전문가의견</p> <p>캐릭터는 미용 및 장식 아이템을 추가할 수 있다. 이런 방식은 대다수 여학습자가 선호한다. 그러나 실제 회의에서는 활용도가 낮다. 때로는 개인 이미지가 좋지 않을 때 가끔 사용한다. 이 기능은 일정 범위 내에서 자신의 이미지를 미화할 수 있다.</p>	<p>게더타운은 아바타 디자인을 제공한다. 사용자는 얼굴형, 헤어스타일, 옷 등을 통해 원하는 아바타를 자유롭게 디자인할 수 있다. 아바타는 2D 픽셀 스타일이다. 아바타는 가상공간에 들어오면 사용자는 화면 왼쪽의 아래에 자신의 동영상상을 볼 수 있다. 다른 아바타와 가까워지면 상대방의 동영상상이 나타난다. 사용자는 이러한 방식으로 상대방과 상호작용할 수 있다. 학습자들은 일반적으로 아바타를 사용할 때 특히 관심이 있다. 이 방식은 사용자에게 매우 좋은 몰입감이 있다.</p>
<p>한국 전문가의견</p>	<p>부브미팅은 온라인 미팅 플랫폼으로, 가상의 아바타를 제공하는 것보다 캠을 통해 묘사되는 참석자의 얼굴을 시필터로 보정하는 기능 위주로 구성되어 있다.</p>	<p>게더타운은 메타버스형 온라인 미팅 플랫폼이므로, 자신의 아바타를 설정하고 상황이나 기분에 따라 개인화하는 서비스가 당연히 제공되고 있다. 주목해야 할 것은, 이 앱을 교육용으로 사용했을 때, 메타버스 플랫폼의 인앱 결제 시스템(In-app payment system, 계산 시스템)이나 마켓이 과도하게 활성화 되어 있을 경우, 수업의 집중도를 해칠 수 있다는 것이다. 게더의 아바타는 간단한 2D그래픽으로 되어 있으며, 자기 과시를 위한 인앱 결제 시스템이 없는 것으로 보여 교육용으로 적합하다고 여겨집니다. 제페토 등과의 비교를 권한다.</p>

애니메이션	자문 10	애니메이션	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	이미지		
	중국 전문가의 의견	<p>부브미팅의 아바타는 없어서 아바타의 애니메이션이 없다. 사용자는 온라인 화상회의 방식으로 진행한다. 참가자 간의 상호작용은 매우 단조롭다. 교육과정에서 학습자들은 쉽게 피로해지고 학습 효율이 떨어진다.</p>	<p>게더타운은 아바타를 제공한다. 사용자는 아바타의 움직임을 제어할 수 있다. 아바타는 다양한 활동을 진행한다. 이 방식은 마치 컴퓨터에서 게임을 하는 것처럼 몰입감이 있다. 학습자는 이렇게 게임을 하는 방식으로 교수가 설정한 수업내용을 학습할 수 있다. 학습자는 능동적인 학습을 하여 학습의 효과를 높인다.</p>
한국 전문가의 의견	<p>부브미팅의 아바타는 없어서 아바타의 애니메이션이 없다. 부브미팅은 모든 것이 버튼형 대화상자로 되어 있다</p>	<p>게더타운은 2D 스트라이프 애니메이션으로 공간과 캐릭터를 구현하고 상호작용하도록 되어 있어, 게임 조작에 익숙한 세대가 흥미를 가지고 접근할 수 있다. 다만 조작에 익숙하지 않은 개인의 경우 게더타운의 캐릭터 움직임이나 인터페이스를 어려워 할 수 있으며, 이를 보완하기 위해 강의의 차시구성 중 조작법에 익숙해지는 차시를 배치하거나, 플립러닝 등으로 미리 숙지하도록 하는 배려가 필요합니다. 게더의 캐릭터, 배경 애니메이션 표현은 주로 90년대의 레트로 게임에서 보이는 스트라이프 애니메이션 방식이며, 데이터량이 적으므로 별도의 데스크탑 앱 없이 웹 기반으로 서비스가 제공되도록 할 수 있었다고 여겨진다.</p>	

자문 11	회의 발표 및 자료 공유	
플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
회의 발표 및 자료 공유 이미지		
중국 전문가 의견	<p>회의 발표 때 화면 공유로 진행한다. 회의 발표자는 참여자에게 자신의 강의내용을 공유하는 방식으로 진행한다. 공유 화면에는 참여자의 동영상 화면에도 발표자의 공유 내용이 담겨 있다. 이런 방식으로 교수가 학습자들에게 수업할 때 학습자들 개인의 상태를 똑똑히 볼 수 있다. 그러나 교수는 화면에서 모든 학습자의 동영상을 볼 수 없어 위아래로 뒤적이는 방식으로 학습자들의 상태를 지켜봤다. 이렇게 하면 교수를 산만하게 하고 수업에 영향을 미치기 쉽다.</p>	<p>화면 공유를 제공한다. 그러나 화면 공유를 할 때 회의 발표자는 자신이 발표한 내용만 보고 다른 사람의 상태는 볼 수 없다. 이런 교수자가 학습자들에게 수업하는 데 도움이 되지 않다. 교수자가 다른 사람의 상태를 보려면 게더타운으로 돌아가야 한다. 게더타운은 개선이 필요하다.</p>
한국 전문가 의견	<p>발표 및 공유기능은 있다. 부브미팅의 경우 PIP형식으로 발표자를 공유화면에 배치하여 참석자를 주목시킬 수 있다.</p>	<p>발표 및 공유기능은 있다. 게더타운의 경우 여타의 웹 기반 미팅 플랫폼과 완전히 동일한 것으로 보아 비슷하거나 같은 API로 구동된다고 추정된다.</p>

유료와 무료 / 사용 시간	자문 12	유료와 무료 / 사용시간	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	무료/유료		
	중국 전문가 의견	<p>1. 개인용과 기업용 두 가지 버전이 있다. 개인용 버전의 일반 기능은 45분 회의만 지원되며 최대 25명이 참여한다(코로나 동안 300명은 무제한 회의를 무료로 개방한다).</p> <p>2. 유료 기능은 무제한 회의 가능하며 최대 인원은 3000명이다.</p> <p>3. 중국 대학 전공 과정은 한 반에 25~30명, 교양과정은 최대 200명이다. 코로니 기간 부브미팅의 인원 제한은 중국 대학의 과정에 적용한다.</p>	<p>1. 무료 기능은 최대 25명까지 참여할 수 있도록 지원되며, 커스텀 맵 제작, 상호작용 가능 오브젝트 무제한 제공, 비밀번호로 보안된 접속을 제공한다.</p> <p>2. 유료 기능은 최대 500명까지 참가할 수 있으며, 참석자 이메일 기능, 도메인별 접속 허용 설정을 제공한다. 제공하는 콘텐츠는 부브미팅보다 좀 더 풍부하고 사용자들에게 더 나은 체험을 제공할 수 있다.</p> <p>3. 중국 전공 과정의 인원 수요가 충족할 수 있다. 그러나 교양수업은 진행하면 불편함이 있다.</p>
한국 전문가 의견	<p>1. 부브미팅의 경우 코로나 기간 동안 한시적으로 무료제공하고, 향후 유료 플랜이 제시될 것임을 광고하고 있다.</p> <p>2. 향후 여러 교육 콘텐츠에 대응하기 위해서는 유료 결제가 불가피해 보인다.</p>	<p>1. 게더타운의 경우 기본적으로 무료이며 부가 기능과 추가 사용자를 초대하기 위해서 일일 3\$, 월 7\$의 연간 구독을 제시하고 있다.</p> <p>2. 향후 여러 교육 콘텐츠에 대응하기 위해서는 유료 결제가 불가피해 보인다.</p>	

	<p>자문 13</p>	<p>파일의 업로드와 파일 공유 기능</p>	
<p>파일의 업로드와 파일 공유 기능</p>	<p>플랫폼</p>	<p>부브미팅(VooV Meeting)</p> 	<p>게더타운(Gather Town)</p> 
	<p>이미지</p>	<p>중국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 화면 공유기능 가능하다. 수업 중 화면 공유를 사용하면 학습자들과 교수가 편리하게 수업을 진행할 수 있다. 2. PPT, Word, Excel, PDF 문서 업로드를 지원한다. 자주 사용하는 문서 형식을 지원한다. 학습자들과 교수가 문서를 업로드하는 것은 매우 편리하다. 학습자는 교수가 전달한 문서를 다운로드할 수 있다. <p>한국 전문가 의견</p> <p>부브미팅의 경우, 500mb이하의 파일은 채팅창을 통해 참석자에게 전달할 수 있습니다. 공유된 파일은 참석자들이 다시 내려받아 사용하게 된다.</p>	<p>중국 전문가 의견</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 화면 공유기능 가능하다. 교수는 학습자들에게 공유 화면을 통해 수업을 진행한다. 부브미팅과 유사하다. 2. 게더타운은 물건(Object)에 링크의 방식으로 내용을 공유할 수 있다. 링크 문서 유형은 웹 페이지, 이미지, 동영상, 줌 회의, 노트이다. 파일의 업로드할 수는 없지만 아바타와 물건이 소통하는 방식으로 활동하는 것은 게임과 유사하다. 학습자들은 이러한 방식에 매우 관심이 있으며 학습자들의 학습 효율을 높일 수 있다. 따라서 교수가 이런 링크를 만들 때 열심히 준비해야 좋은 수업 효과를 볼 수 있다. <p>한국 전문가 의견</p> <p>게더타운의 경우, 직접적인 파일공유 기능은 없지만, 메타버스 내의 오브젝트에 Url등을 임베디드(Embedded)하여 참석자가 오브젝트에 상호작용하면 필요한 파일에 액세스하도록 할 수 있다. 강의자료를 좀 더 네거티브하게 전달하고, 캐릭터 조장을 통해 기존에 없던 형식의 수업 모형을 만드는 데 활용할 수 있으나, 교육자가 게더타운의 메타버스 공간을 창작하는 능력을 갖추지 않으면 어려우며, 조작하는 학습자들 역시 방식에 익숙해지는 시간이 필요하다.</p>

<표 5-9> 중국 한국 전문가 기능 분야 인터뷰 종합정리

기능 분야		
순서	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
로그인	<ol style="list-style-type: none"> 로그인 기능은 개인 위챗(큐알코드), 개인 핸드폰 번호, 기업 위챗(큐알코드), SSO, 기업 이메일 방식을 5가지 방식이 가능하다. 로그인은 선택할 수 있는 종류가 다양하여 중국 실정에 적합한 기능이다. 그러나 위챗(큐알코드)은 한국에서는 거의 사용하지 않기 때문에 접근성이 떨어진다. 컴퓨터와 모바일에서 사용하면 먼저 프로그램을 설치해야 한다. 이 방식은 사용자에게 불편이 있다. 메뉴가 간단명료하여 사용자의 편의를 도모해서 회의, 빠른 회의, 회의 예정, 화면 공유 및 소프트웨어 설정 기능이 있다. 회의화면 레이아웃, 회의관리, 도구 메뉴, UI 등의 기본적인 기능만 있고 회의 진행 방식에 대한 다양한 레이아웃을 선택할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 이메일 로그인 방식만 있을 뿐 기업 사용자의 로그인 방식은 없다. 게더타운의 경우 로그인은 구글 연동과 이메일 등등으로 이원화되어 있다. 기본적으로 웹 기반 플랫폼이기 때문에, 우리 없이 연동되어 사용할 수 있다. 웹브라우저를 통해 사용되어 편리하다. 그리고 컴퓨터에서 설치하는 베타 버전(Beta)도 제공하지만, 기능 불완전하다. 메뉴의 레이아웃은 여섯 가지 부분이 갖다: 홈페이지, 창작한 가상공간 찾기, 아바타 디자인, 관리내용, 가상공간 가입과 홍보 내용이 있어서 전체 화면은 웹 페이지와 유사하다. 두 가지 종류의 방을 제공한다: 하나는 소프트웨어가 제공하는 고정형 방이고, 다른 하나는 사용자가 직접 설계할 수 있는 방이다. 따라서 게더타운은 교수와 학습자들에게 자유로운 학습 공간을 제공할 수 있다.
배경/언어	<ol style="list-style-type: none"> 실제 인물과 사진 배경을 합성한 기능은 너무 좋다. 개인의 프라이버시를 보호하고 풍부한 배경 옵션을 제공한다. 중국어와 영어 두 가지 언어를 선택할 수 있다. 비영어권, 비중국어권 사용자에게 접근성이 떨어진다. 	<ol style="list-style-type: none"> 다양한 가상공간 형식을 제공한다. 사용자도 스스로 가상공간을 만들 수 있다. 방 안의 물건들은 모두 픽셀 스타일로 특히 귀여워서 학습자들의 마음에 들다. 영어만 지원할 수 있다. 단언어 지원이 미비하다 하겠다.
영상과 음성기능	영상 미러링 효과(video mirroring effect), 아이컨택(ocular contact, 다른 사람과의 아이컨택 강화), 영상 노이즈 캔슬링(video noise reduction, 영상 선명도 증가), 어두운 장면 강화(dark scene enhancement, 빛이 부족한 장면에서 영상 효과 개선)의 영상 기능을 제공한다. 마이크 테스트(Microphone test), 오디오 소음 감소(Reduce audio noise, 시끄러운 환경에서 사용자의 목소리를 최적화한다)의 음성기능을 제공한다. 상호작용 효과를 향상할 수 있다.	배경 흐림(background blur) 기능과 HD 비디오 품질(HD Video Quality)을 제공한다. 소리는 마이크 테스트(Microphone test) 기능을 제공한다. 복잡한 최적화 기능이 없어서 사용자는 가상공간의 콘텐츠에 집중할 수 있다.
단독방과 참석인원	가상공간이 없다. 단독방에서는 온라인 화상, 온라인 음성, 문자를 통해 상호작용을 할 수 있다. 방에 사회자가 있어서 회의에 참여하는 다른 사람들을 관리할 수 있다. 현재 중국의 코로나 상황은 심각하며 부브미팅은 사람들에게 편의를 제공한다.	가상공간이 제공한다. 게더타운은 부브미팅과 유사한 채팅 방식을 제공하고 아바타가 서로 가까이 있을 때 온라인 화상이 점차 표시된다. 아바타의 사용자는 온라인 화상의 방식으로 상대방을 보고 화상통화를 할 수 있다. 아바타가 점차 멀어질 때 온라인 화상은 점차 사라진다. 이 방법은 사용자에게 특히 친화적이며 게더타운에서의 사용자 상호작용을 향상한다. 학습자들은 이 조작 방법에 특별한 관심을 가지며 이는 교육활동에 도움이 된다.
캐릭터/아바타	캐릭터는 미용 및 장식 아이템을 추가할 수 있다. 이 기능은 일정 범위 내에서 자신의 이미지를 미화할 수 있다.	게더타운은 아바타 디자인을 제공한다. 사용자는 얼굴형, 헤어스타일, 옷 등을 통해 원하는 아바타를 자유롭게 디자인할 수 있다. 아바타는 2D 픽셀 스타일이다. 학습자들은 일반적으로 아바타를 사용할 때 특히 관심이 있다.
애니메이션	부브미팅의 아바타는 없고 아바타의 애니메이션이 없어서 참가자 간의 상호작용은 매우 단순하고 교육과정에서 학습자들은 쉽게 피로해지고 학습 효율이 떨어진다.	아바타를 제공한다. 사용자는 아바타의 움직임을 제어할 수 있고 아바타는 다양한 활동을 진행해서 학습자들은 게더타운에서 게임처럼 교수가 설정한 수업내용을 학습할 수 있다. 학습자들은 능동적인 학습을 하여 학습의 효과를 높인다.
회의발표 및 자료공유	화면 공유를 제공한다. 수업할 때 사람이 많이 있으면 위아래로 뒤죽이는 방식으로 학습자들의 상태를 지켜봐서 교수를 선만하게 하고 수업에 영향을 미치지 쉽다.	화면 공유를 제공한다. 화면 공유할 때 회의 발표자는 자신이 발표한 내용만 보고 다른 사람의 상태는 볼 수 없어서 교수자가 학습자들에게 수업하는 데 도움이 되지 않다. 게더타운은 개선이 필요하다.
유료와 무료/사용시간	개인용과 기업용 두 가지 버전이 있다. 개인용 버전의 일반 기능은 45분 회의만 지원되며 최대 25명이 참여한다(코로나 동안 300명은 무제한 회의를 무료로 개방한다). 유료 기능은 무제한 회의 가능하며 최대 인원은 3000명이다. 코로나 기간 부브미팅의 인원 제한은 중국 대학의 과정에 적용한다.	무료 기능은 최대 25명까지 참여할 수 있도록 지원되며, 커스텀 템 제작, 상호작용 가능 오브젝트 무제한 제공, 비밀번호로 보안 된 접속을 제공한다. 유료 기능은 최대 500명까지 참가할 수 있으며, 참석자 이메일 기능, 도메인별 접속 허용 설정을 제공한다. 제공하는 콘텐츠는 부브미팅보다 좀 더 풍부하고 사용자들에게 더 나은 체험을 제공할 수 있다. 25명이상 수업이 불편하다.
파일의 업로드와 파일공유기능	공유기능이 가능하다. PPT, Word, Excel, PDF 문서 업로드를 지원한다. 그리고 500메가 이하의 파일은 공유할 수 있다.	공유기능 가능하다. 문서 업로드의 지원은 없다. 물건(Object)에 링크의 방식으로 내용을 공유할 수 있다. 링크 문서 유형은 웹 페이지, 이미지, 동영상, 줌 회의, 노트이다. 파일의 업로드할 수는 없지만, 아바타와 물건이 소통하는 방식으로 활동하는 것은 게임과 유사하다. 학습자들은 이러한 방식에 매우 관심이 있으며 학습자들의 학습 효율을 높일 수 있다. 따라서 교수가 이런 링크를 만들 때 열심히 준비해야 좋은 수업 효과를 볼 수 있다.

<표 5-10> 중국 한국 전문가 기술 분야 인터뷰

자문 1 플랫폼	통신속도	
	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
이미지		
중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 통신은 텐센트 회사(騰訊公司)가 개발하는 크로스 플랫폼 엔진 xCast(Cross-platform engine xCast)를 기반으로 데이터를 전송한다. 이 방법은 사용자의 좋은 사용 체험을 최대한 보장할 수 있다. 낮은 네트워크 속도에서도 지연을 최소화할 수 있다. 부브미팅의 동영상 전송은 MED(Mouth-to-Delay) 아키텍처를 통해 이루어진다. 이 기술은 온라인 화상의 프레임 손실을 줄이고 사용자 체험을 향상할 수 있으며 여러 사람이 온라인 화상을 할 때 소리와 동영상에 대한 최적화의 상호작용 체험을 제공할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 통신속도는 인터넷 속도와 브라우저의 영향을 받는다. 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저는 게더타운을 가장 잘 지원한다. 영상 및 게더타운의 작동은 인터넷 속도와 브라우저의 영향을 받는다. 일반적으로 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8 gb RAM)이어야 한다. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10 Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3 Mbps upload speed)여야 한다. 이렇게 해야만 게더타운의 정상적인 작동을 보장할 수 있다. 중국 대학교의 하드웨어는 모두 충족하기 때문에 게더타운을 사용한 교육은 기술적으로 어렵지 않을 것이다.
한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 유효한 화상회의에 필요한 최소 대역폭은 다운로드에 8Mbps, 업로드에 1.5Mbps이다. 화상회의에 참여한 후 설정을 클릭하고 오디오 모드를 활성화하여 네트워크 부하를 줄이십시오. 추천한다. 나쁜 화상회의의 경험을 피하기 위해 더 나은 네트워크 환경으로 전환한다. 크로스 플랫폼 엔진 xCast 기반으로 낮은 네트워크 속도에서도 지연을 최소화할 수 있다. 영상 전송은 MED(Mouth-to-Delay) 아키텍처를 통해 온라인 화상의 프레임 손실을 줄이고 소리와 동영상에 대한 최적화의 상호작용 체험을 제공할 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 다음 시스템 사양을 권장함. 2.4GHZ 듀얼 코어 8GB RAM.10Mbps 다운로드 속도, 3Mbps 업로드 속도이다. 더 많은 비디오 스트림에 연결할수록 지연시간이 증가. 비디오 스트림이 많을수록 시스템에서 무거워진다. 성능에 도움이 될 수 있는 데스크탑을 다운로드, 설치 및 사용하도록 권장. VPN (가상 사설망)의 서버 인프라 특성으로 인해 일부 종류의 VPN, 캠퍼스 네트워크 또는 회사 네트워크에서 제대로 작동할 수 없습니다. 이러한 상황에 처한 경우 다음을 시도할 수 있다. VPN 비활성화, VPN 제공업체의 지원 웹사이트를 방문하고 다른 연결 옵션 시도. VPN에서 허용하는 경우 다른 서버 또는 네트워크로 연결 변경; 네트워크 관리자에게 게더타운 차단 해제 요청.

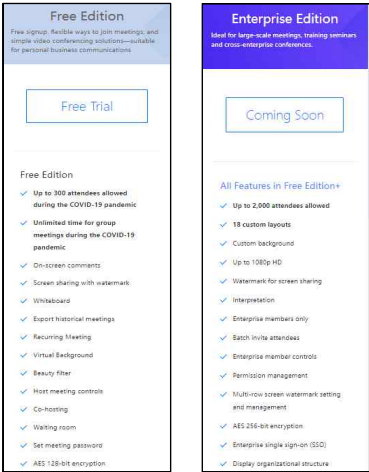

카 메 라 와 마 이 크 기 능	자문 2	카메라와 마이크 기능	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	이미지		
	중국 전문가 의견	<p>카메라와 마이크 기능이 제공한다. 부브미팅은 소프트웨어로 하드웨어를 연결하는 카메라와 마이크이다. 카메라와 마이크의 품질은 영상과 오디오의 효과에 어느 정도 영향을 미친다. 카메라와 마이크를 설정할 때 부브미팅에서 바로 설정해서 아주 편리하다.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라와 마이크 기능이 제공한다. 게더타운은 웹 브라우저를 통해 하드웨어가 연결되는 카메라와 마이크다. 카메라와 마이크의 품질과 브라우저는 영상과 오디오의 효과에 영향을 미친다. 2. 카메라와 마이크를 설정할 때는 브라우저에서 설정하고 다음 게더타운으로 설정해야 한다. 컴퓨터에 대해 사람을 모르면, 매우 번거롭다.
한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 마이크 제어 및 AI 기반 소음 감소와 같은 기능으로 다양한 측면에서 회의를 관리할 수 있다. 진행 중인 회의를 방해받지 않고 참여자와 채팅이 가능하다 2. 장치를 통해 어디서나 비디오 또는 오디오 회의에 즉시 참여, 호스트 또는 관리가 용이하다. 3. AI 기반 음성 향상 및 고음질 처리 알고리즘으로 원활하고 효율적인 회의를 보장한다. <p>마이크: 장치의 내장 마이크 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 마이크. 스피커: 장치의 내장 스피커 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 스피커.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 웹 브라우저에서 마이크와 카메라를 사용하기 위해 권한을 요청해야 한다. 2. 나머지 부분은 부브미팅과 유사하다. 3. AI 기반 음성 지원은 하지 않는다. 	

자문 3		캐릭터 및 아바타 / 애니메이션	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
캐릭터 및 아바타 / 애니메이션	이미지	<p>①</p> <p>②</p>	<p>①</p> <p>②</p> <p>③</p>
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 부브미팅은 현재 유행하는 AI 인물상 기술이다. 이 기술은 사람의 얼굴을 최적화할 수 있다. 2. 현재 인기 있는 카메라 앱(App)은 모두 유사한 기능을 갖다. 회의에 참석할 때 다른 참가자에게 좋은 상태로 보여줄 수 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 게더타운의 아바타 및 애니메이션은 HTML5, NodeJS, axios 기술을 기반으로 구현되었다. 브라우저가 정상적으로 작동하려면 이러한 기술을 지원해야 한다. 구글(Google) 브라우저는 이러한 기술들을 완벽하게 지원해서 구글(Google) 브라우저로 게더타운을 체험하는 것이 좋은 효과가 있다. 2. HTML5, NodeJS, axios 이런 기술들은 현재 인기 많이 있는 웹사이트 개발 기술이다. 이러한 기술을 사용하면 사용자의 사용 체험을 향상할 수 있다.
	한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 회의 중에 최소화 아이콘을 클릭하여 부동 창을 표시합니다. 여기서 기본 창으로 돌아가도록 선택할 수 있다. 부동 창을 패널 또는 축소합니다. 장치를 통해 어디서나 비디오 또는 오디오 회의에 즉시 참여, 호스트 또는 관리할 수 있다. 2. 회의 중에 자세히 > 플로팅을 눌러 플로팅 창을 표시합니다. 관련 시스템 권한을 얻은 후, Android의 앱 내부와 외부 모두에서 플로팅 창을 표시할 수 있지만 IOS는 플로팅 창을 지원하지한다. 앱에서만 표시된다. 3. 보조 창에서 발원자 보기/전체 화면으로 전환할 수 있으며 발원자 스포트라이트가 지원된다. 공유를 위해 보조창이 화면의 모니터에 있는 경우 바탕화면/창 공유가 시작된 후, 보조 창은 모니터 1로 이동합니다. 모니터 1을 공유하는 경우 모니터 2로 창을 이동한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자 지정 2D 세계의 재미있는 기능과 가상 통화를 결합하여 업무, 생활 또는 놀이를 위해 함께 모이는 것을 더욱 자연스럽게 즐겁게 만든다. 한 공간에서 많은 대화를 나누고 멋진 즉흥적인 상호작용을 할 수 있다. 2. 한국어는 지원. 하지만 게더타운 튜토리얼이 한국어로 지원하지 않아서 불편한 점이 있음. 3. 지도를 만들거나 미리 만들어진 지도를 선택 가능. 4. 컴퓨터 모니터의 화면을 공유하고 추가 정보. 전체를 선택/공유할 수 있는 옵션이 있다.

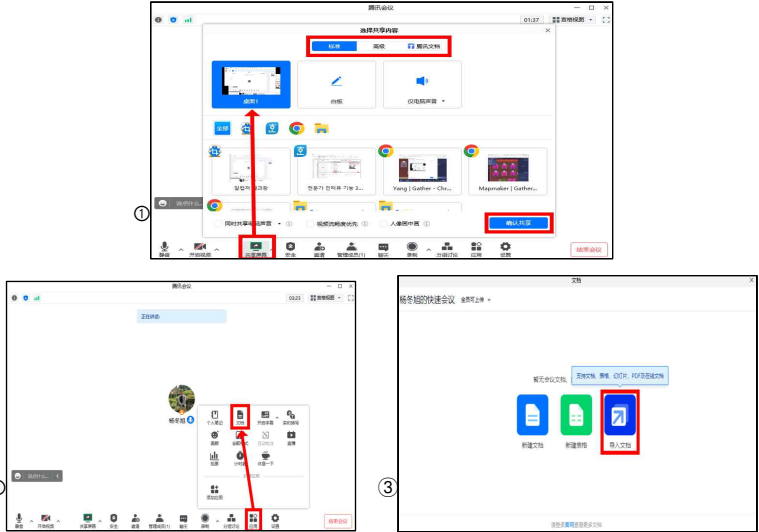
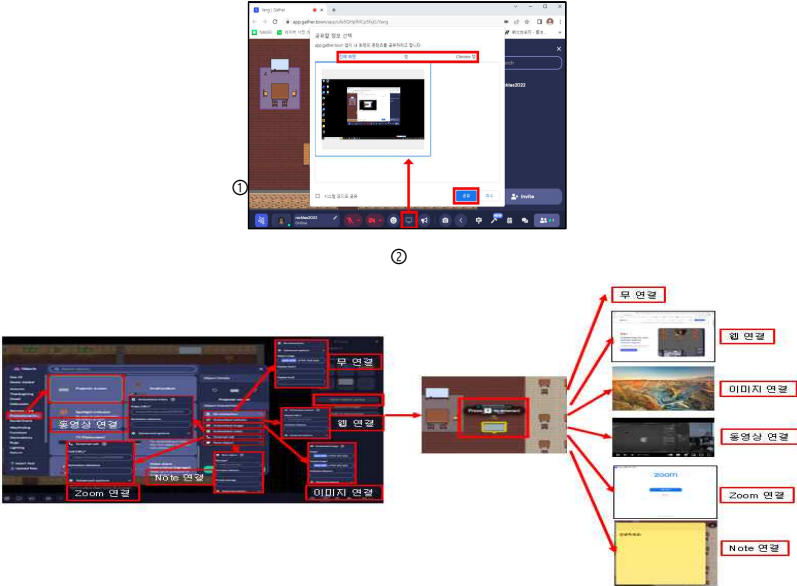
자문 4		그래픽 해상도	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
그래픽 해상도	이미지		
	중국 전문가 의견	<p>부브미팅의 해상도는 1024*768이다. 이 해상도는 대부분의 사용 요구 사항을 충족할 수 있다. 사용자는 앱(App)을 볼 때 너무 크거나 작다고 느끼지 않고, 앱 안에 있는 글자도 선명하게 볼 수 있다.</p>	<p>게더타운의 해상도는 1024*768이다. 전체 화면은 브라우저를 통해 게더타운의 화면을 조절할 수 있어 조작이 매우 편리하다. 전체 화면은 여러 화소 도트로 구성돼 있어 2D 심플 게임 스타일과 유사하다. 그러나 전체적인 화면은 흐릿함이나 화면 누락 없이 선명하다.</p>
	한국 전문가 의견	<p>가상회의에 HD 비디오, 지능형 비디오 노이즈 감소 및 뷰티 필터를 제공한다. HD 비디오가 활성화된 경우 클라이언트는 최대 1080p의 해상도와 프레임 속도로 비디오를 인코딩하고 보낼 수 있다.</p> <p>HD 비디오가 비활성화된 경우 클라이언트는 최대 720p의 해상도와 프레임 속도로 비디오를 인코딩하고 보낼 수 있다. 다음 요구사항이 충족되면 VooV 회의를 확장 모니터에 표시할 수 있다.</p> <p>두 개 이상의 모니터가 PC용으로 설정되어 있다. 확장 모니터는 Windows의 설정 > 시스템 > 디스플레이 > 다중 디스플레이에서 선택한다. 부브미팅의 홈페이지에서 설정 > 일반적으로 이동하여 다중 모니터 모드를 활성화한다. 확장 모니터 연결이 끊어지면 다중 모니터 모드가 자동으로 비활성화된다.</p>	<p>화면은 32x32 픽셀 타일로 구성된 격자로 디자인되어 있다. 지도의 최대 크기는 3200x3200픽셀(100x100타일)이다. 공간에는 여러 맵이 포함될 수 있다. 기본적으로 Gather를 렌더링할 때 컴퓨터의 그래픽 카드를 사용하도록 하드웨어 가속이 켜져 있다. 화면에 그래픽을 로드하는 데 문제가 있는 경우 이 설정을 끈다.</p> <p>기본적으로 초당 프레임 수(fps)는 Gather의 최상의 비디오 경험을 제공하기 위해 가장 높은 수준으로 표시된다. 슬라이더를 끌어 fps를 낮추면 성능이 향상될 수 있다. 한 모임에 여러 사람이 있는 경우 선택한 수의 비디오 피드가 화면 상단에 표시된다. 표시되는 비디오 피드의 수는 탐색 창의 크기와 화면 해상도에 따라 다르다.</p>

	자문 5	배경 / 언어	
배경 / 언어	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	플랫폼 가상 배경/ 주제와 주제 공간		
	중국 전문가 의견	<p>1. AI 기술을 통해 실제 사람과 이미지 배경을 융합한다. 이 기술의 핵심은 인물의 움직임이 배경 이미지에 영향을 주지 않고 배경 이미지가 뒤틀리는 등의 문제가 발생하지 않는 것이다. 이 기술은 회의 참가자의 주변 환경을 개선할 수 있다.</p> <p>2. 언어는 부브미팅 내장 사전 라이브러리를 통해 이루어진다. 이 방식은 언어 전환 속도가 빠르고 지연이 없다.</p>	
한국 전문가 의견	<p>배경은 세로 분할 기술을 적용한 가능하며 화상회의 중에 부브미팅은 다음을 수행할 수 있다.</p> <p>참석자를 자동으로 인식, 배경을 지정된 이미지 또는 비디오로 바꾼다.</p> <p>환경에 개체가 적고 배경색이 단조로운 경우 녹색 화면을 사용하는 것이 좋다. 화상회의에는 더 선명한 카메라가 사용된다.</p> <p>회의 환경의 조명은 균일하다.</p>		<p>배경은 방을 만든 사람이 자체적으로 수정이 가능하여 다채로운 플랫폼을 제공. 달 연못에서 해변가 성에 이르기까지 선택할 수 있는 다양한 사전 제작 맵이 있다.</p> <p>놓고 싶은 환경을 선택하면 몇 가지 물건을 놓을 수 있다. 공간에는 그림을 그릴 수 있는 화이트보드, 함께 볼 수 있는 YouTube 비디오 또는 함께 할 게임과 같은 상호작용 가능한 "개체"를 놓을 수 있다.</p> <p>Canvas 통합이 없다. 새 브라우저 탭에서 열리는 Canvas의 어디에서나 회의에 연결할 수 있다. 기존 연설의 경우 수화 또는 외국어 통역사가 비디오 캐러셀에서 우선 순위가 지정된 비디오 중 하나로 표시되도록 통역사를 스포트라이트로 지정한다. 참가자는 통역사의 개별 비디오를 클릭하여 전체 화면 모드로 볼 수 있다.</p>

자문 6		교육자와 학습자의 장비; 컴퓨터와 핸드폰	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
교육자와 학습자의 장비	이미지	<p>VooV Meeting App Login</p> <p>온라인 화상 교육</p>	<p>Gather Web Login</p> <p>메타버스 교육</p>
	중국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터가 필요하다. 보통 스마트 모바일 장비도 가능하다. 2. 네트워크가 있는 환경이 필요하다. 온라인 화상의 품질은 인터넷 속도와 매우 관련이 있다. 빠른 인터넷 속도가 있으면 좋은 온라인 화상의 품질이 있다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8 gb RAM 이상)이어야 한다. 보통 스마트 모바일 장비도 가능하다. 그리고 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저도 필요하다. 2. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10 Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3 Mbps upload speed)여야 한다. <p>현재 컴퓨터는 기본적으로 모두 달성할 수 있다. 인터넷 속도는 중국 일부 외딴 지역에서 실현할 수 없다.</p>
	한국 전문가 의견	<ol style="list-style-type: none"> 1. 텐센트 클라우드 우주룡(吳祖榕) 부사장은 “서비스 지원을 위해 최근 CPU 코어를 100만개 이상, CVM(클라우드 가상 머신)을 10만개 이상 증설했다”라며 “부브미팅을 통해 중국 외 지역 이용자들도 원활히 원격 근무를 할 수 있게 되길 바란다”라고 밝혔다.PC 및 모바일 장치에서 화면을 공유하고 워터마크를 사용하여 공유 데이터의 보안을 보장합니다. 1분 이내의 평균 CPU 사용률은 30%를 초과할 수 없다. 그렇지 않다면 HD 비디오 품질을 얻을 수 없다. 2. Windows, macOS, iOS 또는 Android의 버전: v3.0.0 이상이다. 장치가 여러 모니터에 연결된 경우 다중 모니터 모드를 활성화하여 부브미팅을 표시할 수 있다. Windows AVX 모드를 지원하고 CPU 코어가 2개 이상이어야 합니다. 맥 OS Metal 모드에서 OS X 시스템 버전은 10.11 이상이어야 합니다. AVX 모드에서 CPU 코어는 2 이상. iOS 네온 모드에서는 iPhone 7 이상 또는 iPad Pro 12.9인치 2세대 이상이어야 한다.Android OpenCL 모드에서는 OpenCL을, Neon 모드에서는 Neon을 지원해야 한다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 지원되는 웹 브라우저(Google Chrome, Firefox 및 Safari) 중 하나를 사용하여 모든 컴퓨터(노트북 또는 데스크탑), 모든 OS(Windows, Mac OS, Linux)에서 사용할 수 있다. 데스크탑 앱과 마찬가지로 Safari 및 Linux 환경은 현재 베타 버전입니다. 2. 이상적인 경험을 위해 다음 시스템 사양을 권장합니다. 2.4GHz 듀얼 코어, 8GB RAM, 인터넷 속도를 위해 다음을 권장한다. 10Mbps 다운로드 속도, 3Mbps 업로드 속도이다. 스마트 폰은 제약사항이 있음. 스마트폰은 조작감이 불편하고 물체와 상호작용, 감정표현 기능을 제공하지 않음.

유료 무료, 사용시간	자문 7	유료 무료, 사용시간	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	이미지		
중국 전문가 의견	<p>1. 중국 코로나 기간 개인 버전은 중국 대학교의 요구를 충족할 수 있다. 기업 버전의 결제 방식에는 중국의 알리페이(支付宝), 위챗 지갑(微信钱包), 신용카드가 있다. 알리페이(支付宝), 위챗 지갑(微信钱包)은 중국 사용자에게 특히 적합한 결제 방식이다.</p> <p>2. 중국 코로나 기간 개인 버전의 사용시간은 고려하지 않아도 된다. 개인 버전은 사용시간이 충분하기 때문에 시간이 부족할 염려가 없다.</p>	<p>1. 신용카드 결제만 가능하며, 달러 결제여야 한다. 중국 사용자에게는 매우 불편하다. 다양한 결제 방식을 추가할 수 있으면 좋겠다.</p> <p>2. 사용시간은 제한이 없다. 주로 인원 제한으로 25명 이하의 무료로 사용할 수 있다. 중국 대학교는 게더타운에서 하려면 반의 학습자 인수를 25명 이하로 해야 한다.</p>	
한국 전문가 의견	<p>개인용은 1개의 미팅룸 생성시, 최대 25인까지 45분간 무료로 사용할 수 있도록 제공되며, 전문가용은 시간제한 없이 300명, 기업용은 시간제한 없이 300명까지 미팅룸에 참여할 수 있다.</p>	<p>총 네 개의 요금제가 있는데 유료 요금제로 2시간에 사용자당 2\$, 하루는 사용자당 3\$, 한 달은 사용자당 7\$로 책정되어 있다.</p>	

단 특 방 과 참 석 인 원	자문8	단독방과 참석인원	
	플랫폼	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
	이미지		
	중국 전문가 의견	채팅창은 C++ 프로그램으로 구현되었다. 채팅 인터페이스는 텐센트 회사(騰訊公司)의 QQ 채팅기를 부브미팅에 이식했다. 채팅 기록은 앱(App)을 통해 찾을 수 있다. 인원의 동영상 창은 C++를 통해 설계되었다. 이 기술들은 현재 특히 보편적으로 사용되는 기술이다. 텐센트가 자체 개발한 동영상 최적화 기술도 들어갔다. 전체적으로 실현 효과가 좋은 것이 같다.	
한국 전문가 의견	1. 텐센트의 '부브미팅'의 가장 큰 특징이라면 줌과 같이 화상회의 동시접속자 수를 최대 300명까지 지원한다는 것이다. 2. 클라우드 기반으로 화상회의 서비스를 제공한다. 기존 워렛 계정을 가지고 있다면 별도의 회원가입 없이 바로 사용 가능하며 PC(Windows, Mac OS), 구글플레이, 앱스토어에서도 설치할 수 있다.		1. 참석자는 계정을 만들 필요가 없다. 특히 예정된 이벤트에 프리미엄/유료 기능이 필요한 경우 호스트가 계정을 만드는 것이 좋다. 맵 내부에서 로그인하거나 계정을 생성할 수 있다. 2. 25명까지 무료로 사용 가능. 유료는 25명 이후부터 500명까지 사용 가능하다.

자문 9		파일의 업로드와 파일 공유 기능	
플랫폼		부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
파일의 업로드와 파일 공유 기능에	<p data-bbox="150 504 220 532">이미지</p> 		
	<p data-bbox="150 831 220 900">중국 전문가 의견</p> <p data-bbox="247 831 1025 943">부브미팅의 업로드 파일 및 공유기능은 C++와 Go 프로그램을 통해 함께 구현되며 이 방식은 효율성이 낮고 시스템 호환성이 좋지 않다. 다른 플랫폼(리눅스(Linux), 유닉스(Unix))을 개발하는 부브미팅의 경우 지연과 오류 보고가 발생한다. 이것은 후기의 꾸준한 실천을 통해 개선되어야 한다.</p>	<p data-bbox="1051 831 1843 930">파일 공유기능과 파일 링크는 모두 NodeJS와 axios 기술을 통해 브라우저에서 이뤄지기 때문에 파일을 업로드할 수 없다. 그러나 이 방법은 브라우저의 데이터 로딩량을 효과적으로 줄이고 사용자의 체형 효과를 향상할 수 있다.</p>	
	<p data-bbox="150 1037 220 1133">한국 전문가 의견</p> <ol data-bbox="247 950 1025 1227" style="list-style-type: none"> 1. 쿠키 및 유사 기술을 사용합니다. 당사 웹 사이트에서 귀하의 경험을 개선한다. 웹 사이트의 보안, 성능 및 안정성을 보장한다. "모두 수락"을 선택하면 분석 및 측정 목적으로도 쿠키를 사용한다. 2. Image Format: .jpg, .bmp, .png; Resolution: 4096 × 4096; Size: within 20 MB Aspect ratio: 0.01~100. We recommend you use 16:9; Quantity: 19 images for Android/iOS each and 49 images for macOS/Windows each. The quantity includes the numbers of blurred backgrounds, images in the system, and images uploaded by users. 3. Video Format: .mov and .mp4, Resolution: 1920 × 1080, Size: unlimited. 	<ol data-bbox="1051 1019 1843 1156" style="list-style-type: none"> 1. PDF, 일반적인 이미지, 동영상 파일은 그냥 올릴 수 있음, 링크 형식으로 인터넷 주소로 업로드되기 때문에, 어떤 파일이든 자신의 서버에 올리고 주소 링크하면 업로드가 가능하다. 2. 배경을 업로드할 경우 파일 크기는 3MB 미만이다. 3. 예상 게스트당 약 20~40개의 타일을 계획합니다(1인당 25타일 정사각형의 경우 대략 5 × 5 타일)이다. 	

<표 5-11> 중국 한국 전문가 기술 분야 자문 종합정리

기술 분야		
순서	부브미팅(VooV Meeting)	게더타운(Gather Town)
통신속도	1. 데이터의 전송은 텐센트 회사(騰訊公司)가 개발하는 크로스 플랫폼 엔진 xCast(Cross-platform engine xCast)이다. 낮은 네트워크 속도에서도 지연을 최소화할 수 있다. 2. MED(Mouth-to-Delay) 아키텍처를 통해 동영상 전송이다. 소리와 동영상에 대한 최적화의 상호작용 체험을 제공할 수 있다.	1. 통신속도는 인터넷 속도와 브라우저의 영향을 받는다. 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저는 게더타운을 가장 잘 지원한다. 2. 정상적인 작동을 보장: 일반적으로 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8gb RAM 이상)이어야 한다. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10 Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3 Mbps upload speed) 이상이다. 중국 대학교의 하드웨어는 모두 충족하기 때문에 게더타운을 사용한 교육은 기술적으로 어렵지 않을 것이다.
카메라와 마이크 기능	내장 마이크/카메라 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 마이크이다. 마이크 제어 및 AI 기반 소음 감소와 같은 기능으로 다양한 측면에서 회의를 관리할 수 있다. AI 기반 음성 향상 및 고음질 처리 알고리즘으로 원활하고 효율적인 회의를 보장한다.	내장 마이크/카메라 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 마이크이다. 웹 브라우저를 통해 하드웨어가 연결되는 카메라와 마이크다. 카메라와 마이크의 품질과 브라우저는 영상과 오디오의 효과에 영향을 미친다. 컴퓨터에 대해 사람을 모르면, 매우 번거롭다.
캐릭터 및 아바타 /애니메이션	AI 인물상 기술을 응용해서 사람의 얼굴을 최적화할 수 있다. 회의에 참석할 때 다른 참가자에게 좋은 상태로 보여줄 수 있다.	아바타 및 애니메이션은 HTML5, NodeJS, axios 기술을 지원한 웹브라우저로 진행한다. 이 기술을 사용하면 사용자의 사용 체험을 향상할 수 있다.
그래픽 해상도	1024*768 해상도이다. 화면 내용은 잘 볼 수 있다. 사용자는 글자도 선명하게 볼 수 있다.	1024*768 해상도이다. 화면은 32x32 픽셀 타일로 구성된 격자로 디자인되어 있다. 지도의 최대 크기는 3200x3200픽셀(100x100타일)이다. 그러나 전체적인 화면은 흐릿함이나 화면 누락 없이 선명하다.
배경/언어	1. AI 기술을 통해 실제 사람과 이미지 배경을 융합한다. 이 기술은 회의 참가자의 주변 환경을 개선할 수 있다. 2. 언어는 부브미팅 내장된 언어 라이브러리를 통해 이루어진다. 이 방식은 언어 전환 속도가 빠르고 지연이 없다.	1. 전체 화면 효과는 HTML5, NodeJS, Axios 기술을 통해 구현된다. 배경의 정지화면은 HTML5과 NodeJS 기술을 통해 구축했다. 이 방식은 색상 편차가 발생하지 않고 색상 출력을 최대한 보장할 수 있다. 2. 언어 전환이 없고 개선이 필요하다.
교육자와 학습자의 장비 컴퓨터와 핸드폰	1. 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터가 필요하다. 보통 스마트 모바일 장비도 가능하다. 2. 네트워크가 있는 환경이 필요하다. 빠른 인터넷 속도가 있으면 좋은 온라인 화상의 품질이 있다.	1. 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8 gb RAM이상)이어야 한다. 보통 스마트 모바일 장비도 가능하다. 그리고 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저도 필요하다. 2. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10 Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3 Mbps upload speed)여야 한다.
유료 무료, 사용시간	1. 결제 방식은 알리페이(支付寶), 위챗 지갑(微信錢包), 신용카드가 있다. 2. 중국 코로나 기간 개인 버전의 사용시간은 고려하지 않아도 된다. 개인 버전은 사용시간이 충분하기 때문에 염려할 필요가 없다.	1. 결제 방식은 신용카드와 달러이다. 중국 사용자에게는 매우 불편하다. 2. 사용시간은 제한이 없다. 주로 인원 제한으로 25명 이하는 무료로 사용할 수 있다. 중국 대학교는 게더타운에서 하려면 반의 학습자 인수를 25명 이하로 해야 한다.
단점방과 참석 인원	C++ 프로그램으로 구현되었다. 이 기술들은 현재 특히 보편적으로 사용되는 기술이다. 텐센트가 자체 개발한 동영상 최적화 기술도 들어갔다. 전체적으로 실행 효과가 좋은 것이 같다.	NodeJS 기술을 통해 구현된다. 전체 채팅 과정은 인스턴트 채팅 기술에 속한다. 채팅의 기록은 없다. 이 단점인데 개선이 필요하다.
파일의 업로드와 파일 공유기능	업로드 파일 및 공유기능은 C++와 Go 프로그램을 통해 함께 구현되며 이 방식은 효율성이 낮고 시스템 호환성이 좋지 않다. 그리고 크로스 플랫폼을 개발하면 지연과 오류 보고가 발생한다. 이것은 후기의 꾸준한 실전을 통해 개선되어야 한다.	파일 공유 기능과 파일 링크는 모두 NodeJS와 axios 기술을 통해 브라우저에서 이뤄지기 때문에 파일을 업로드할 수 없다. 그러나 이 방법은 브라우저의 데이터 로딩량을 효과적으로 줄이고 사용자의 체험 효과를 향상할 수 있다

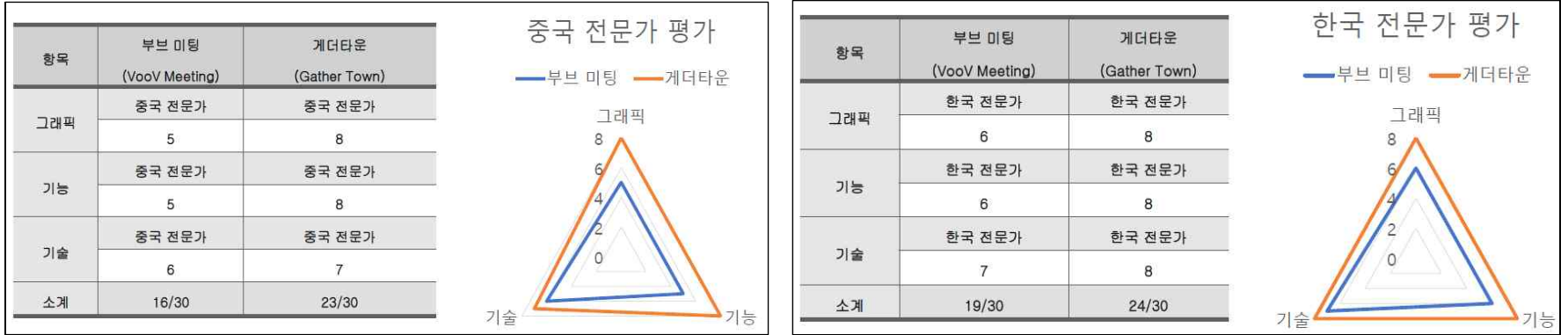
다음은 게더타운은 부브미팅과 한국과 중국의 전문가의 평가표이다.
 그래픽, 기능, 기술 3개 항목에 대한 평가 점수를 10점 만점으로 평가한 내용이다.

<표 5-12> 게더타운과 부브미팅 비교 평가표

항목	부브미팅(VooV Meeting)		게더타운(Gather Town)	
	중국 전문가	한국 전문가	중국 전문가	한국 전문가
그래픽	5	6	8	8
	중국 전문가	한국 전문가	중국 전문가	한국 전문가
기능	5	6	8	8
	중국 전문가	한국 전문가	중국 전문가	한국 전문가
기술	6	7	7	8
	중국 전문가	한국 전문가	중국 전문가	한국 전문가
소계	16/30	19/30	23/30	24/30
총점	35/60		47/60	

중국과 한국 전문가를 통해 부브미팅과 게더타운의 평가를 항목별 10점 만점으로 평가하여 총 60점 만점으로 평가하였는데 부브미팅의

총점은 35점, 게더타운의 총점은 47점으로 게더타운의 성적이 우수하게 나타났다.



[그림 5-39] 중국과 한국의 전문가 평가 점수 및 결과정리

본 연구자는 <표 5-12> 게더타운은 부브미팅과 비교 평가를 통해 [그림 5-39]와 같은 평가결과를 정리하였다. 평가 항목별로는 게더타운이 부브미팅보다 그래픽과 기능에서 장점이 많았으나 기술 분야에서 부브미팅과 게더타운은 같은 점수로 평가되었다. 따라서 중국과 한국 전문가들의 부브미팅과 게더타운에 대한 평가를 통해 대학교육 과정에서 게더타운의 교육 효과가 더 큰 것으로 분석되었으며, 향후 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 효과적인 비대면 온라인 이론교육의 플랫폼으로 ‘게더타운’ 과 같은 메타버스 교육 플랫폼을 제안한다.

제6장 결론

제1절 연구결과 및 제언

1. 연구결과

2019년 11월 중국 후베이성 우한시에서 처음으로 발생한 코로나19 바이러스는 전 세계로 빠르게 확산하였고, 이러한 치명적인 코로나19 바이러스를 극복하기 위해 전 세계는 보건, 위생, 정치, 경제, 산업 및 교육 등 모든 분야에서 큰 변화가 일어났다. 이러한 바이러스의 확산 억제와 예방을 위한 비대면 산업분야가 활성화 되었고 웹 3.0 시대의 ‘메타버스’가 새로운 디지털 산업의 교육 대안으로 대두 되면서 산업적, 학문적 연구와 투자가 필요한 시기가 되었다.

가. 대면교육과 비대면교육의 차이점

현대는 전통적인 대면교육에 새로운 디지털 기술의 접목이 필요한 시대이다. 이에 본 연구자는 전통적인 대면교육과 비대면교육의 차이점에 대한 이론적 고찰과 비교분석을 진행하였고 연구결과는 다음과 같다.

첫 번째, 대면교육은 오프라인 형식이고 비대면교육은 온라인 또는 메타버스 교육방식으로 진행한다.

두 번째, 대면교육과 비대면교육의 장소와 관련한 내용으로 전통 방식의 대면교육은 교수자와 학습자가 지정된 교육장소와 공간에서 직접 만나서 교육을 진행해야 한다. 반면에 비대면교육은 교육장소가 자유롭고 다양하다. 교수자와 학습자가 학교의 지정된 장소와 공간에서 직접 만나지 않고 가정이나 개인이 희망하는 장소에서 진행이 가능하다.

세 번째, 교육을 진행하는 시간과 관련한 내용으로 대면교육은 지정한 시간에 교수자와 학습자가 동시에 만나서 진행해야 하지만 비대면교육은 시간에 관계없이 언제든지 교육이 가능하다.

네 번째, 교육의 제한 인원이다. 대면교육은 한정된 공간과 기자재의 물리적 환경으로 인해 제한된 인원으로 수업을 진행해야 하지만 비대면교육은 일대일 또는

일대 다수의 방식 등 다양한 인원으로도 수업이 가능하다.

다섯 번째, 대면교육과 비대면교육의 기술과 관련한 내용으로 대면교육은 전통적인 장비인 영상과 음향 장비 등 제한적인 기술을 활용한다. 반면에 비대면교육은 온라인 기술, 메타버스 기술 등 첨단 디지털 기술을 복합적으로 활용해서 교육을 진행한다.

여섯 번째, 대면교육과 비대면교육의 장점으로 대면교육의 장점은 세 가지로 요약할 수 있는데, 교수자와 학습자들의 직접적 상호작용, 인간적인 교감, 교수자의 관리 편의 등이 있다.

비대면교육의 장점은 다음과 같이 다섯 가지로 요약할 수 있는데 다음과 같다.

① 교수자와 학습자들의 간접적 상호작용한다. ② 학습자들이 능동적으로 교육에 참여가능하다. ③ 학습 내용 반복 가능하며, 특히 온라인 교육 학습자들은 동영상을 녹화하여 문제가 있는 부분을 반복적으로 학습할 수 있다. ④시간과 공간이 무한대로 언제 어디서든 교육이 가능하다. ⑤네트워크 기술, 컴퓨터 기술, 그리고 메타버스 등 첨단 디지털 미디어 기술을 적극 활용한다는 점 등이다.

일곱 번째, 대면교육과 비대면교육의 단점은 다음과 같다. 먼저 대면교육은 학습자들이 수동적인 교육을 받으며, 시간과 공간이 제한적이다. 교수 내용은 정해져 있고, 학습 내용은 반복할 수 없어 교수자가 교육 내용을 놓치면 되돌릴 수 없다 등이다. 그리고 비대면교육의 단점은 두 가지로 요약할 수 있다. 인터넷, 컴퓨터나 스마트 설비 등이 필요하며, 교수자의 교육 준비 내용이 많다는 점이다.

나. 메타버스의 장점

그리고 메타버스의 장점은 다음과 같이 일곱 가지로 나뉜다. 첫 번째, 새로운 사회적 소통의 공간이다. 메타버스에서 사람들은 '아바타'를 통해 다른 사람들과 연결될 수 있다. 사람들은 자유롭게 자신의 정보를 공유하고, 공유하고 싶지 않은 콘텐츠의 삭제가 가능하며, 콘텐츠를 보여줄 수도 있다. 두 번째, 물리적 자원의 확장 및 연결이다. 메타버스에서 하나의 공간을 개척한다. 공간 자원을 확충할 뿐만 아니라 공간의 이용률도 높아졌다. 세 번째, 자기주도형 자율적 학습이다. 메타버스에서 가상현실을 화면으로 볼 수 있을 뿐 아니라 가상공간에서 상호작용할 수 있다. 네 번째, 정보 자원 효율성 향상이다. 통신 기술의 발달로 정보의 속도와 안정성이 크게 향상되었으며, 개인별 서비스를 위해서는 다양한 방식의 정보

전달과 공유가 가능하다. 다섯 번째, 생산 효율성 향상이다. AR, AI, VR 및 기타 기술을 사용하면 보이는 그대로 얻을 수 있으며 출력 장치는 더 이상 작은 2D 화면에 국한되지 않는다. 사용자는 다양 차원 공간에서 입력할 수 있으며 기존의 인터랙티브 방식 외에도 새로운 인터랙티브(Interactive) 모드(Mode)를 통해 완성할 수 있다. 여섯 번째, 지적 자원의 재분배이다. 메타버스에서 그것은 공간의 확장일 뿐만 아니라 인간 아바타(Avatar)의 투영이기도 하다. 일곱 번째, 디지털 자산의 재분배이다. 인터넷이 정보 자원의 효율성을 높였다면 메타버스는 물리 세계로 연결돼 다중 자원의 재배치를 최적화하고 생산성을 높였다. 저편에 깔린 폭넓은 활용은 우리에게 또 다른 '가치 있는' 새로운 메타버스를 만들어 줄 수 있다.

다. 메타버스의 문제점

메타버스의 문제점은 세 가지이고 다음과 같다. 첫 번째, ‘개인정보의 보호’이다. 메타버스를 통해 사용자의 정보는 자동으로 기록되어 저장되며, 정보의 사용은 사용자에게 의해 통제되어서는 안 된다. 두 번째, 관련 법률의 제정이다. 메타버스에서 사람들의 각종 행위는 법률의 구속이 없다. 메타버스에서 자신의 행동 방식은 전적으로 개인의 도덕 수준에 의존한다. 세 번째, 인간관계와 상호작용이다. 사람은 메타버스에서 아바타를 통해 상호작용을 한다. 그러나 메타버스 공간에서의 가상 인간교류는 실제적인 감정을 표현하기 어려우며, 가상세계의 신뢰 위기는 현실 사회의 인간관계에도 영향을 미칠 수 있다.

라. 게더타운 특징과 장점

메타버스 교육 플랫폼 중에서 ‘게더타운’은 전통적인 교육환경에 비해 새로운 공간 속의 교육환경을 제공한다. 즉, 아바타를 통해 가상공간에 들어가 교육활동을 참여할 수 있다. 코로나 시대에 학습자와 교수들이 대면 수업을 할 수 없는 문제를 해결하는 방식이다. 게더타운은 2D 가상공간을 제공하는데, 2D 공간과 2D 아바타를 통해 가상공간에서 교육활동을 할 수 있다는 특징이 있다.

게더타운의 특징과 장점은 다음과 같다. 첫 번째, 학습자와 교수자가 비대면, 상호작용 방식으로 학습하고 소통할 수 있다. 두 번째, 게더타운 내 학습 내용이 풍부하다. 세 번째, 게더타운 내에서는 25명을 무료로 수용할 수 있다. 네 번째, 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육은 공통점이 화상회의 플랫폼이다. 다섯

번째, 게더타운과 구글 미트, 줌 등 온라인 교육은 차이점이 있다. 게더타운은 학습자별 아바타로 참가할 수 있고 최대 25명 무료 참가가 가능하다.

게더타운의 문제점은 다음과 같다. 첫 번째, 게더타운의 운영 화면은 영어만 있다. 두 번째, 게더타운의 사용이 쉽지 않다는 점이다. 세 번째, 운영 화면 문제이다. 화면은 32x32 픽셀 타일로 구성된 격자로 디자인되어 있다. 지도의 최대 크기는 3200x3200픽셀(100x100타일)이다.

마. 후베이문리대학교의 ‘부브미팅’ 과 ‘게더타운’ 의 비교분석 결과

한편 2022년 11월 현재까지, 전 세계적으로 ‘위드 코로나’ 로 방역 정책을 완화하고 있지만, 중국 정부는 ‘제로 코로나’ 정책을 고수하면서 도시의 봉쇄와 격리를 통해 철저하게 관리하고 있다. 현재 중국은 대학교는 카메라의 영상기술에 의존한 부브미팅 플랫폼으로 비대면 온라인 방식으로 교육을 진행하고 있는데 첨단 디지털 기반의 효율적인 메타버스 교육 방안이 필요한 실정이다.

본 연구에서는 특별히 본 연구자가 근무하는 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육 과정에 활용하는 부브미팅과 한국에서 게더타운에 대해 비교분석을 통해 장단점 대안 등을 연구하여 중국 대학교의 새롭고 효율적인 비대면교육방식을 제안하고자 하였다. 2가지 비대면교육 플랫폼에 대한 비교분석은 첫째, 그래픽, 둘째, 기능, 셋째, 기술에 대해서 중국 전문가가 3명과 한국 전문가 3명이 각각 전문적인 자문을 하는 방식으로 진행하였다.

(1) 부브미팅과 게더타운 ‘그래픽’ 비교분석

그래픽에 대한 세부사항으로는 ①로그인 ②배경 ③언어 ④단톡방과 참석인원 ⑤캐릭터 및 아바타 ⑥애니메이션 ⑦회의 발표 및 자료 공유 ⑧참여자 관리 ⑨회의 발표 종료 ⑩과제 전달의 시각적 요소에 대한 자문 등이 있었다. 비교분석의 결과는 다음과 같다.

첫 번째, 두 플랫폼의 로그인에 대한 분석 결과이다. 부브미팅의 로그인 화면은 컴퓨터 모니터에서 작게 보이고 흰색과 파란색 위주이며 시각적 흥미가 없다. UI의 디자인은 좀과 유사하고 캐릭터가 없지만 처음 사용하는 사용자에게 편리함을 줄 수 있다. 게더타운의 로그인 화면은 모니터 화면 전체를 차지할 수 있고 색상이 풍부하고 픽셀 스타일과 게임 스타일이어서 사용자에게 몰입감을 준다. 그러나

지속적으로 사용자에게 컴퓨터 화면 사용에 있어 불편함을 줄 수 있고 화면 배경은 짙은 파란색으로 어둡게 보인다. 하지만 화면에 캐릭터 화면이 있어 학습자들의 흥미는 끌 수 있다.

두 번째, 두 플랫폼의 배경과 언어에 대한 분석 결과이다. 부브미팅의 배경 화면을 촬영하여 합성이 가능하다. 선택할 수 있는 배경은 실내 공간, 자연 풍경, 동물, 식물 및 다양한 사진 배경을 제공할 수 있고 회의화면은 간단하고 색상은 단조롭고 중국과 영어만 가능하지만, 한국어가 안 된다. 게더타운의 회의 방의 배경 이미지로 대체가 가능하고, office, seasonal, experience, social, conference, education, blank 등을 기본적으로 제공하며, 회의 주최자가 가상공간의 용량, 배치, 주제 등을 스스로 설계할 수 있다. 게임 스타일의 UI를 갖추고 있고 색상이 풍부하고 시각적 효과가 좋아서 사용자들의 흥미와 몰입도를 증가시킬 수 있으나 영어만 가능하다.

세 번째, 두 플랫폼의 단톡방과 참석인원의 비교분석 결과이다. 부브미팅의 단톡방은 가상 방을 만들 수 없다. 발표자의 이름(닉네임)과 발언 내용, 발언 시간만 표시되고, 배경은 흰색에 문자는 검은색이며, 발언자의 이름은 강조 표시되어 있다. 게더타운의 단톡방은 가상 방을 제공하며, 채팅창에는 발표자의 가상 프로필 사진, 이름(닉네임), 발표 내용, 발표 시간이 표시되고, 채팅 화면은 하늘색이고 글자는 흰색이다.

네 번째, 두 플랫폼의 캐릭터 및 아바타에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 아바타가 없고 카메라로 촬영한 사용자의 얼굴이 나타나고 카메라로 촬영한 참가자의 개인 이미지에 카메라의 ‘뷰티 기능’ 과 ‘필터 기능’ 을 통해 최적화할 수 있는 기능이 있다. 게더타운은 아바타를 제공할 수 있어서 캐릭터는 캐주얼 게임 캐릭터 스타일로 변경이 가능해서 귀여운 캐릭터로 학습자들에게 인기가 많다. 그리고 사용자는 자신의 카메라 이미지로 가상공간에 입장이 가능하고 게임의 아바타로 입장이 가능하다.

다섯 번째, 두 플랫폼의 애니메이션의 분석 결과이다. 부브미팅은 애니메이션 기능이 없다. 게더타운은 참여자가 아바타를 통해 가상공간에서 게임, 토론 등 상호작용을 할 수 있다. 이러한 가상 장면 설정은 학습자들에게 대면수업과 유사한 효과를 제공할 수 있다. 따라서 학습자에게 흥미를 부여하고 몰입감을 주어서 학습의 집중도를 높일 수 있다.

여섯 번째, 두 플랫폼의 회의발표 및 자료공유의 분석 결과이다. 부브미팅의 회

의 발표 및 자료 공유의 배경은 흰색이고 공유 화면에서의 배경은 검은색으로, 다소 딱딱한 느낌을 줄 수 있다. 그리고 자료와 동영상 공유가 가능하다. 게더타운의 회의발표 및 자료공유의 배경은 게임 화면 컨셉의 인터페이스를 통해 참여자에게 부담을 덜어 줄 수 있고 자료와 동영상 공유가 가능하다.

일곱 번째, 두 플랫폼의 참여자 관리, 회의 발표 종료, 과제 전달에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 소프트웨어 작동 버튼은 특히 심미성이 부족하하고 직관적인 UI 위주로 간단한 회의는 가능하지만 다양한 토론과 수업방식에는 미흡해 보이며, 참여자의 흥미 유발할 수 있는 요소가 부족하다. 게더타운은 게임 스타일이고 학습자들이 좋아하는 스타일이고 게임 화면과 같은 인터페이스로 참여자의 흥미를 유발하고 집중력을 높일 수 있다.

(2) 부브미팅과 게더타운 ‘기능’ 비교분석

기능에 대한 자문내용은 로그인, 배경, 언어, 영상과 음성기능, 단톡방과 참석인원, 캐릭터 및 아바타, 애니메이션, 회의 발표 및 자료 공유, 유료 무료, 사용시간, 업로드 가능한 파일 등에 대한 전문가의 자문이 있었다. 2가지 플랫폼에 대한 자문결과는 다음과 같다.

첫 번째, 두 플랫폼의 로그인의 분석 결과이다. 부브미팅은 개인 위챗(큐알코드), 개인 핸드폰 번호, 기업 위챗(큐알코드), SS0, 기업 이메일 방식을 5가지 방식이 가능하다. 컴퓨터와 핸드폰에서 사용하면 먼저 프로그램을 설치해야 한다는 사용자로 하여금 불편사항이 있다. 하지만 메뉴가 간단명료하여 사용자의 편의를 도모해서 회의, 빠른 회의, 회의 예정, 화면 공유 및 소프트웨어 설정 기능이 있다. 회의화면 레이아웃, 회의관리, 도구 메뉴, UI 등의 기본적인 기능만 있고 회의 진행 방식에 대한 다양한 레이아웃을 선택할 수 있다. 게더타운은 이메일 로그인 방식만 있다. 게더타운의 경우 로그인은 구글 연동과 이메일 등록으로 이원화되어 있다. 기본적으로 웹 기반 플랫폼이기 때문에, 무리 없이 연동되어 사용할 수 있다. 웹 브라우저를 통해 사용이 편리하다. 그리고 컴퓨터에서 설치하는 베타 버전(Beta)도 제공하지만, 기능 불완전하다. 메뉴의 레이아웃은 여섯 가지 부분이 같다. 홈페이지, 창작한 가상공간 찾기, 아바타 디자인, 관리내용, 가상공간 가입과 홍보 내용이 있어서 전체 화면은 웹 페이지와 유사하다. 두 가지 종류의 방을 제공한다. 하나는 소프트웨어가 제공하는 고정형 방이고, 다른 하나는 사용자가 직접 설계할 수 있는 방이다. 따라서 게더타운은 교수와 학습자들에게 자유로운

학습 공간을 제공할 수 있다.

두 번째, 두 플랫폼의 배경과 언어에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 실제 인물과 사진 배경을 합성한 기능은 인상 깊으며, 개인의 프라이버시를 보호하고 풍부한 배경 옵션을 제공한다. 중국어와 영어 두 가지 언어를 선택할 수 있으나, 비영어권, 비중국어권 사용자에게 접근성이 떨어진다. 게더타운은 다양한 가상공간 형식을 제공한다. 사용자도 스스로 가상공간을 만들 수 있어, 방 안의 물건들은 모두 픽셀 스타일로 특히 귀여워서 학습자들에게 인기가 많다. 그러나 영어만 지원하며, 다언어 지원이 미비하다는 문제점이 있다.

세 번째, 두 플랫폼의 영상과 음성기능에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 영상 미러링 효과(video mirroring effect), 아이컨택(ocular contact, 다른 사람과의 아이컨택 강화) 등의 영상 기능을 제공한다. 마이크 테스트(Microphone test), 오디오 소음 감소(Reduce audio noise, 시끄러운 환경에서 사용자의 목소리를 최적화하다)의 음성기능을 제공하며, 상호작용 효과를 통해 향상시킬 수도 있다. 게더타운은 배경 흐림(background blur) 기능과 HD 비디오 품질(HD Video Quality)을 제공한다. 소리는 마이크 테스트(Microphone test) 기능을 제공하며, 복잡한 최적화 기능이 없어서 사용자는 가상공간의 콘텐츠에 집중할 수 있다.

네 번째, 두 플랫폼의 단톡방과 참석인원에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 가상공간이 없으며, 단톡방에서 온라인 화상, 온라인 음성, 문자를 통해 상호작용을 할 수 있다. 단톡방에는 사회자가 있어서 회의에 참여하는 다른 사람들을 관리할 수 있다. 현재 중국의 코로나 상황은 심각하며 부브미팅은 사람들에게 편의를 제공한다. 게더타운은 가상공간이 제공하여 부브미팅과 유사한 채팅 방식을 제공하고 아바타가 서로 가까이 있을 때 온라인 화상이 점차 표시된다. 아바타의 사용자는 온라인 화상의 방식으로 상대방을 보고 화상통화를 할 수 있다. 아바타가 점차 멀어질 때 온라인 화상은 점차 사라진다. 학습자들은 이러한 방법에 관심을 가지며 이는 교육활동에 도움이 된다.

다섯 번째, 두 플랫폼의 캐릭터와 아바타의 분석 결과이다. 부브미팅은 캐릭터는 미용 및 장식 아이템을 추가할 수 있다. 이 기능을 통해 일정 범위 내에서 자신의 이미지를 꾸밀 수 있다. 게더타운은 아바타 디자인을 제공한다. 사용자는 얼굴형, 헤어 스타일, 옷 등을 통해 원하는 아바타를 자유롭게 디자인할 수 있다. 아바타는 2D 픽셀 스타일이다.

여섯 번째, 두 플랫폼의 애니메이션에 대한 분석 결과이다. 부브미팅의 아바타

는 없고 아바타의 애니메이션이 없어서 참가자 간의 상호작용은 매우 단조롭고 교육과정에서 학습자들은 쉽게 피로해지고 학습 효율이 떨어진다. 게더타운은 아바타를 제공해서 사용자는 아바타의 움직임을 제어할 수 있고 아바타는 다양한 활동을 진행해서 학습자들은 게더타운에서 게임처럼 교수가 설정한 수업내용을 학습할 수 있다. 이러한 방법을 통해 학습자들은 능동적인 학습을 하여 학습의 효과를 높인다.

일곱 번째, 두 플랫폼의 회의발표 및 자료공유에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 화면 공유를 제공한다. 수업할 때 사람이 많이 있으면 위아래로 뒤적이는 방식으로 학습자들의 상태를 지켜봐서 교수를 산만하게 하고 수업에 영향을 미치기 쉽다. 게더타운은 화면 공유를 제공해서 화면 공유할 때 회의 발표자는 자신이 발표한 내용만 보고 다른 사람의 상태는 볼 수 없어서 교수자가 학습자들에게 수업하는 데 있어 도움을 주기 위해서는 개선이 필요하다.

여덟 번째, 두 플랫폼의 유료와 무료, 사용시간의 분석 결과이다. 부브미팅은 개인용과 기업용 두 가지 버전이 있다. 개인용 버전의 일반 기능은 45분 회의만 지원되며 최대 25명이 참여한다(코로나 동안 300명은 무제한 회의를 무료로 개방한다). 유료 기능은 무제한 회의 가능하며 최대 인원은 3000명이며, 코로나 기간 부브미팅의 인원 제한은 중국 대학의 과정에 적용한다. 게더타운은 무료 기능은 최대 25명까지 참여할 수 있도록 지원되며, 커스텀 맵 제작, 상호작용 가능 오브젝트 무제한 제공, 비밀번호로 보안된 접속 등을 제공한다. 유료 기능은 최대 500명까지 참가할 수 있으며, 참석자 이메일 기능, 도메인별 접속 허용 설정을 제공한다. 제공하는 콘텐츠는 부브미팅보다 좀 더 풍부하고 사용자들에게 더 나은 체험을 제공할 수 있다.

아홉째, 두 플랫폼의 파일의 업로드와 파일 공유기능의 분석 결과이다. 부브미팅은 공유기능이 가능하며, PPT, Word, Excel, PDF 문서 업로드를 지원한다. 그리고 500M 이하의 파일은 할 수 있다. 게더타운 또한 공유기능 가능하나, 문서 업로드의 지원은 없다. 다만, 물건(Object)에 링크의 방식으로 내용을 공유할 수 있다. 링크 문서 유형은 웹 페이지, 이미지, 동영상, 줌 회의, 노트이다. 파일의 업로드할 수는 없지만, 아바타와 물건이 소통하는 방식으로 활동하는 것은 게임과 유사하다. 학습자들은 이러한 방식에 매우 관심이 있으며 학습자들의 학습 효율을 높일 수 있다. 따라서 교수가 이런 링크를 만들 때 열심히 준비해야 좋은 수업 효과를 볼 수 있다.

(3) 부브미팅과 게더타운 ‘기술’ 비교분석

기술적인 요소에 대한 자문내용으로는 통신속도, 카메라와 마이크 기술, 캐릭터 및 아바타 애니메이션, 그래픽 해상도, 배경, 언어, 교육자와 학습자의 장비, 컴퓨터와 핸드폰, 유료 무료, 사용시간, 단독방과 참석인원, 업로드 가능한 파일 등에 대한 전문가의 자문이 있었다. 2가지 플랫폼에 대한 자문결과는 다음과 같다.

첫 번째, 두 플랫폼의 통신속도에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 데이터의 전송은 텐센트 회사(騰訊公司)가 개발하는 크로스 플랫폼 엔진 xCast(Cross-platform engine xCast)이다. 낮은 네트워크 속도에서도 지연을 최소화할 수 있다. MED(Mouth-to-Delay) 아키텍처를 통해 동영상 전송이다. 소리와 동영상에 대한 최적화의 상호작용 체험을 제공할 수 있다. 게더타운은 신속도는 인터넷 속도와 브라우저의 영향을 받는다. 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저는 게더타운을 가장 잘 지원한다. 권장사항으로는 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8gb RAM 이상)이어야 한다. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10 Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3 Mbps upload speed) 이상이어야 한다. 중국 대학교의 하드웨어는 모두 충족하기 때문에 게더타운을 사용한 교육은 기술적으로 어렵지 않을 것이다.

두 번째, 두 플랫폼의 카메라와 마이크 기능의 분석 결과이다. 부브미팅은 내장 마이크/카메라 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 마이크이다. 마이크 제어 및 AI 기반 소음 감소와 같은 기능으로 다양한 측면에서 회의를 관리할 수 있다. AI 기반 음성 향상 및 고음질 처리 알고리즘으로 원활하고 효율적인 회의를 보장한다. 게더타운은 내장 마이크/카메라 또는 외부 USB, Bluetooth 또는 유선 마이크이다. 웹 브라우저를 통해 하드웨어가 연결되는 카메라와 마이크로, 카메라와 마이크의 품질과 브라우저는 영상과 오디오의 효과에 영향을 미친다. 다만, 컴퓨터에 대한 지식이 없는 사람이라면 매우 번거롭다.

세 번째, 두 플랫폼의 캐릭터 및 아바타의 애니메이션의 분석 결과이다. 부브미팅은 AI 인물상 기술을 응용해서 사람의 얼굴을 최적화할 수 있다. 회의에 참석할 때 다른 참가자에게 좋은 상태로 보여줄 수 있다. 게더타운은 아바타 및 애니메이션은 HTML5, NodeJS, axios 기술을 지원한 웹 브라우저로 진행한다. 이 기술을 사용하면 사용자의 사용 체험을 향상할 수 있다.

네 번째, 두 플랫폼의 그래픽 해상도의 분석 결과이다. 부브미팅은 1024*768 해상도로 화면 내용을 선명하게 볼 수 있다. 게더타운은 1024*768 해상도이다. 화면은 32x32 픽셀 타일로 구성된 격자로 디자인되어 있다. 지도의 최대 크기는 3200x3200픽셀(100x100타일)이다. 그러나 전체적인 화면은 흐릿함이나 화면 누락 없이 선명하다.

다섯 번째, 두 플랫폼의 배경과 언어의 분석 결과이다. 부브미팅은 기술을 통해 실제 사람과 이미지 배경을 융합한다. 이 기술은 회의 참가자의 주변 환경을 개선할 수 있다. 언어는 내장 사전 라이브러리를 통해 이루어지며, 언어 전환 속도가 빠르고 지연이 없다. 게더타운은 전체 화면 효과는 HTML5, NodeJS, Axios 기술을 통해 구현된다. 배경의 정지화면은 HTML5과 NodeJS 기술을 통해 구축했다. 이 방식은 색상 편차가 발생하지 않고 색상 출력을 최대한 보장받을 수 있다. 하지만 언어 전환이 없고 개선이 필요하다.

여섯 번째, 두 플랫폼의 교육자와 학습자의 장비 컴퓨터와 핸드폰은 분석 결과이다. 부브미팅은 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터 또는 보통 스마트 핸드폰 장비가 필요하다. 네트워크가 있는 환경이 필요하며, 인터넷 속도가 빠르면 화상의 품질 또한 최상의 상태로 유지된다. 게더타운은 카메라와 마이크가 있는 컴퓨터의 CPU는 2.4Ghz의 멀티코어(2.4 ghz dual core), 메모리는 8G 이상(8 gb RAM이상) 이상에서만 원활하게 작동이 되며, 스마트 핸드폰 장비도 가능하다. 그리고 구글(Chrome), 파이어폭스(Firefox), 사파리(Safari) 브라우저도 필요하다. 네트워크 환경은 10Mbps의 다운로드 속도(10Mbps download speed) 및 3Mbps의 업로드 속도(3Mbps upload speed) 이상에서만 원활하게 작동한다.

일곱 번째, 두 플랫폼의 유료 무료, 사용시간의 분석 결과이다. 부브미팅은 결제 방식은 알리페이(支付寶), 위챗 지갑(微信錢包), 신용카드 등이 있다. 중국 코로나 기간에는 개인 버전의 사용시간은 고려하지 않아도 된다. 개인 버전은 사용시간이 충분하기 때문에 시간이 부족할 염려가 없다. 게더타운은 결제 방식은 신용카드과 달러이며, 중국 사용자에게는 매우 불편하다. 사용시간은 제한이 없다. 주로 인원 제한으로 25명 이하는 무료로 사용할 수 있다. 중국 대학교는 게더타운에서 하려면 반의 학습자 인수를 25명 이하로 해야 한다.

여덟 번째, 두 플랫폼의 단톡방과 참석인원에 대한 분석 결과이다. 부브미팅은 C++ 프로그램으로 구현되었다. 이 기술들은 현재 특히 보편적으로 사용되는 기술이다. 텐센트가 자체 개발한 동영상 최적화 기술이 도입되어 있어 전체적으로 구

현 효과가 좋다. 게더타운은 NodeJS 기술을 통해 구현된다. 전체 채팅 과정은 인스턴트 채팅 기술에 속하며, 채팅의 기록은 없어 이 부분은 개선이 필요하다.

아홉 번째, 두 플랫폼의 파일의 업로드와 파일 공유기능의 분석 결과이다. 부브미팅은 업로드 파일 및 파일 공유기능은 C++와 Go 프로그램을 통해 함께 구현되며, 이 방식은 효율성이 낮고 시스템 호환성이 좋지 않다. 그리고 크로스 플랫폼을 개발하면 지연과 오류 보고가 자주 발생한다. 이것은 지속적으로 개선되어야 한다. 게더타운은 파일 공유 기능과 파일 링크는 모두 NodeJS와 axios 기술을 통해 브라우저에서 이뤄지기 때문에 파일을 업로드할 수 없다. 그러나 이 방법은 브라우저의 데이터 로딩량을 효과적으로 줄이고 사용자의 체험 효과를 향상할 수 있다.

(4) 부브미팅과 게더타운의 비교분석 평가 점수

한편, 부브미팅과 게더타운의 비교분석에 대한 객관적 결과를 도출하기 위해 전문가들의 사용 후 평가를 10점 만점을 기준으로 한 ‘점수’로 평가한 후 3개 항목 6명의 점수를 합산한 결과로 정리하였다. 평가결과, 메타버스 ‘게더타운’의 교육효과가 영상과 음향을 중심으로 진행하는 ‘부브미팅’보다 효과적인 비대면 온라인 교육의 플랫폼이 우수하다는 결과가 도출되었다.

2. 기대효과

본 연구를 통해 ‘게더타운’ 메타버스 교육 플랫폼의 장점과 특징을 중국 대학교의 효과적인 비대면 온라인 교육으로 제시하고자 하였다. 특히 ‘게더타운’에 기반에 비대면 온라인 메타버스 교육을 통해 중국 후베이문리대학교 미술대학 애니메이션전공의 비대면 온라인 이론교육을 개선할 수 있다는 가능성을 제시하였다. 그리고 본 연구의 결과로 도출된 내용은 코로나 시대와 ‘제로 코로나’ 정책을 진행하고 있는 중국의 현황에 부응하는 새로운 비대면 온라인 대학교육을 위해 제안하는 메타버스 교육과 연구자료로서 그 가치와 활용을 기대한다.

3. 제언

한편, 본 연구에서 깊이 있게 다루지 못한 디지털 가상공간에서의 인격체로서의 아바타와 메타버스에 대한 법률적 규제 등은 지속적으로 연구가 필요하며, 앞으로 계속해서 풀어야 할 과제이다. 또한 개발과 사용이 아직은 초기 단계인 ‘게더타운’을 비롯한 메타버스 교육 플랫폼에 대한 그래픽, 기능, 기술적인 개선이 지속적으로 필요한 것으로 판단된다.

참고문헌

단행본

교육부 교육과정정책과, 『국민과 함께하는 미래형 교육과정 추진 계획 (안)』, 2021.04.

계보경, 한나라, 김은지, 박연정, 조소영, 『메타버스(Metaverse)의 교육적 활용: 가능성과 한계』, 2021.06.

관계부처합동, 『디지털 뉴딜 2.0 초연결 신산업 육성 메타버스 신산업 선도전략』, 2022.01.22.

빅데이터(Big data) - 텍스트(TEXTOM) 분석, 2022.02.10.

오세원, 송실대학교, 『사회적 가치 실현을 위한 2주기 대학교혁신지원사업 계획』.

이문영, 호남대학교, 『지역사회 공동체 상생을 위한 워크숍<호남대 비교과 HELP -7 star 소개>』.

자오귀동(趙國棟), 이환환(易歡歡), 쉬위엔중(徐遠重), 옴긴이 정주은, 『디지털 신세계 메타버스를 선점하라』, 2022.01.20, p.18.

학위논문

김근수, 「온라인 교육방법이 회계교육 성과에 미치는 영향」, 단국대학교 경영학과 회계학전공 박사학위논문, 2016.

윤성훈, 「MOOC 온라인 교육의 전략 요인 연구」, 배재대학교 컨설팅학과 컨설팅학전공 박사학위논문, 2020.

박소이, 「온라인 교육서비스품질이 학습전이에 미치는 영향과 학습자 만족 및 학습몰입의 매개효과: 환대산업 전공대학생을 중심으로」, 호남대학교 호텔관광학과 호텔경영학전공 박사학위논문, 2021.

이희정, 「의과대학 온라인 교육(Online education)의 학습참여도, 학습성취도 및 학습만족도에 대한 영향요인 분석을 통한 효과적 교수학습전략 연구」, 이화여자대학교 의학과 박사학위논문, 2021.

심정아, 「조리전공 대학생의 온라인 교육서비스 품질이 학습몰입, 학습만족도 및

학습지속의도에 미치는 영향」, 순천대학교 조리전공 박사학위논문, 2022.

서동기, 「메타버스를 활용한 비대면교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향」, 경일대학교 경영학과, 박사학위논문, 2021.

김준호, 「온라인 몰입형 교육을 위한 메타버스 플랫폼 개발에 관한 연구 - Metaversity 개발 사례를 중심으로 -」, 서울과학기술대학교 융합미디어학과 콘텐츠정책전공, 박사학위논문, 2022.

윤승배, 「효과적인 비대면교육을 위한 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구」, 한성대학교 스마트융합컨설팅학과 스마트융합제품전공, 박사학위논문, 2022.

김재우, 「‘나(ego)’와 ‘삶(life)’에 있어서의 메타버스 미술교육」, 동아대학교 미술교육전공, 석사학위논문, 2021.

안재은, 「메타버스의 교육적 활용에 관한 연구」, 대구교육대학교 초등교육학과 초등컴퓨터교육 전공, 석사학위논문, 2022.

고사양, 「예술교육을 위한 메타버스 교육플랫폼 연구」, 강원대학교 디자인학과, 석사학위논문, 2022.

한국 학술지 논문

김동심, 이명화, 「고등교육 교수자의 온라인 교육 인식: A대학을 중심으로」, 『학 습자중심교과교육연구』, 2019, pp.848-870.

이용상, 신동광, 「코로나19로 인한 언택트 시대의 온라인 교육 실태 연구」, 『교육과정평가연구』, 2020, pp.39-57.

강주희, 최나영, 이경진, 「팬데믹 시대 학교예술교육 활성화 사업의 온라인 교육 지원 방안 탐색」, 『예술교육연구』, 2021, pp.1-20.

김은희, 임성태, 변호승, 「실시간 온라인 교육 효과 인식에 대한 집단별 학습자 특성 분석 -교육훈련기관 공무원을 대상으로-」, 『컴퓨터교육학회 논문지』, 2021, pp.81-92.

김주령, 「한지를 활용한 한국화 교육 사례연구 -온라인 교육을 중심으로-」, 『미술교육연구논총』, 2021, pp.107-132.

김춘남, 박수현, 「메타버스 시대에 노년층을 위한 디지털 문해 교육 현황 분석」, 『한국신경인지재활치료학회지』, 2021, pp.29-36.

박대호, 「메타버스 시대의 도래와 도덕과 교육의 과제」, 『초등도덕교육』,

2021, pp.97-124.

손정명, 이시훈, 한정혜, 「메타버스 기반 협력적 소통 SW 교육 플랫폼의 효과」, 『정보교육학회논문지』, 2022, pp.11-22.

정유남, 이영희, 「메타버스 플랫폼을 활용한 초등 융합교육 사례 연구」, 『학습자 중심교과교육연구』, 2022, pp.561-580.

황요한, 「메타버스를 활용한 원격교육 인식 및 만족도 사전조사: 이프랜드 (ifland) 앱 사용을 중심으로」, 『한국콘텐츠학회논문지』, 2022, pp.121-133.

남상훈, 「문화 콘텐츠를 활용한 메타버스 교육 콘텐츠 연구: 메타버스 문신 미술관 사례를 중심으로」, 『방송공학회논문지』, 2022, pp.728-737.

이선영, 김난예, 「포스트코로나 시대 메타버스 기독교교육 플랫폼」, 『기독교교육 논총』, 2022, pp.341-370.

중국 학위논문

史江新, 「A公司在線視頻教育銷售業務內部控制案例研究」, 中國財政科學研究院 會計專業, 碩士學位論文, 2019.

張鑫, 「某高校在線視頻教育平臺的設計與實現」, 大連理工大學 軟件工程專業, 碩士學位論文, 2018.

중국 학술지 논문

宋田立, 李美潔, 「'華師慕課'助力微視頻教育資源應用的經驗與啟示」, 『中小學電教』, 2019, pp.10-13.

白雙奇, 「遠程視頻教育資源在農村小學課堂教學中的應用分析」, 『甘肅教育』, 2019, p.143.

張璐, 王若佳, 「在線視頻教育用戶評論行為比較研究 - 以Bilibili網站視頻評論為例」, 『現代情報』, 2020, pp.62-71.

王超, 李晶晶, 朱晶晶, 「基於SpringCloud的在線視頻教育系統的設計與實現」, 『數字技術與應用』, 2021, pp.198-200.

劉凱晴, 「從'互動視頻+教育'的發展現狀探究其未來發展方向-以嗶哩嗶哩視頻網為例」, 『記者搖籃』, 2022, pp.36-37.

崔岐恩, 馬曉瑜, 張曉霞, 「符號教育: 元宇宙的教育形態」, 『繼續教育研究』, 2022,

pp.89-92.

李海峰, 王煒, 「元宇宙+教育:未來虛實融生的教育發展新樣態」, 『現代遠距離教育』, 2022, pp.47-56.

劉俊波, 張敏, 文福安, 「元宇宙的教育價值及其理論基礎」, 『教育與裝備研究』, 2022, pp.6-11.

雒亮, 祝智庭, 「元宇宙的教育實踐價值與目標路徑辨析」, 『中國遠程教育』, 2022, pp.1-10+76.

胡永斌, 倪清, 楊現民, 「元宇宙教育應用的國際鏡鑒:進展,趨勢與挑戰」, 『學術時空』, 2022, pp.37-46.

王華樹, 劉世界, 「元宇宙視域下翻譯教育的發展前景與實踐路徑」, 『北京第二外國語學院學報』, 2022, pp.96-107.

林澤淦, 「元宇宙視域下在線教育發展探究」, 『科技創業月刊』, 2022, pp.123-127.

沈金萍, 楊宇卓, 「元宇宙在藝術和教育領域中的應用-以百度「希壤」元宇宙平臺為例」, 『傳媒』, 2022, pp.23-24.

웹 사이트

<https://www.youtube.com/watch?v=31nwUpWd9hI>, 2022.02.03.

<http://그린스마트미래학교.kr>, 2022.02.10.

<https://www.youtube.com/watch?v=GXRk06V0onE>, 2022.02.16.

<https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>, 2022.03.12.

<https://news.naver.com/main/read.naver?oid=022&aid=0003538762>, 2022.02.14.

<https://blog.naver.com/yepiing/222594154844>, 2022.02.26.

<https://blog.naver.com/readyman7/222556865030>, 2022.02.26.

<https://blog.naver.com/kdh858/222452571892>, 2022.02.26.

https://blog.naver.com/friends_market79/222530643409, 2022.02.26.

<http://www.discoverynews.kr/news/articleView.html?idxno=708839>, 2022.02.26.

<https://news.naver.com/main/read.naver?oid=030&aid=0002970178>, 2022.02.26.

<https://blog.naver.com/echorental/222590366584>, 2022.02.26.

<https://www.ilovepc.co.kr/news/articleView.html?idxno=40301>, 2022.02.22.

https://blog.naver.com/ha_tak/221946682706, 2022.02.10.

<https://www.aes.org/press/?ID=307>, 2021.11.10.
<https://www.vgtime.com/topic/573815.jhtml>, 2021.11.10.
<https://www.roadtovr.com/hololens-co-inventor-ar-vr-pioneer-ali-bar-zeev-lett-apple/>, 2021.11.10.
<https://www.somagnews.com/google-earth-will-take-you-to-travel-in-time/>, 2021.11.10.
<https://networthpost.org/net-worth/j-allard-net-worth/>, 2021.11.10.
<https://www.windowscentral.com/where-buy-xbox-live-gold>, 2021.11.10.
<http://www.yes24.com/Product/Goods/86967228>, 2022.02.06.
<https://blog.naver.com/tarzanwife/222598116454>, 2022.02.06.
<http://book.kongfz.com/8769/454813707/>, 2022.02.06.
https://blog.naver.com/a_bidet/120184110120, 2022.02.06.
<https://www.pinterest.com/pin/155303887336202845/>, 2022.02.06.
<https://www.pinterest.com/pin/473370610828321839/>, 2022.02.06.
<https://m.shoppinghow.kakao.com/m/search/q/마인크래프트%20ps4>, 2022.02.06.
<https://www.epicgames.com/fortnite/ko/chapter2>, 2022.02.06.
<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=31145894&memberNo=28980604>, 2022.02.06.
<https://www.amazon.com/Clip-Animal-Crossing-Horizons-Bricks/dp/B0867KLGJ8>, 2022.02.06.
<https://www.youtube.com/watch?v=ia1Aw0XL-YI>, 2022.04.03
<https://namu.wiki/w/뇌-컴퓨터%20인터페이스>, 2022.01.22.
<https://www.xbox.com/en-US/games/roblox>, 2022.02.28.
<https://blog.naver.com/seojin092a/221439586592>, 2022.02.28.
<https://www.minecraft.net/ko-kr/about-minecraft>, 2022.02.28.
<https://www.epicgames.com/fortnite/ko/chapter-3-season-1>, 2022.02.28.
<https://decentraland.org/blog/>, 2022.02.28.
<https://earth2.guide/>, 2022.02.28.
<https://medium.com/thesandboxkorea/더-샌드박스-게임의-진화-631d8295268>, 2022.02.28.
<https://www.microsoft.com/en-us/mesh>, 2022.02.28.

<https://www.nvidia.com/ko-kr/omniverse/>, 2022.02.28.
<http://longchamp.korea.naver.fassker.net/>, 2021.11.16.
<https://www.newsquest.co.kr/news/articleView.html?idxno=93623>, 2022.05.14.
<http://jejumyth.kr/withspace/>, 2021.11.16.
<http://with-space.co.kr/ws/exhibition/cms/templateViewer.do?exIdx=34>,
 2021.11.16.
<https://hyperstudiokr.itch.io/ggam>, 2021.11.16.
[https://en.wikipedia.org/wiki/Hal_Finney_\(computer_scientist\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Hal_Finney_(computer_scientist)), 2022.1.4.
<https://www.youtube.com/watch?v=JSjDB4EMQW8>, 2021.11.16.
<https://ko.wikipedia.org/wiki/로블록스>, 2022.01.06.
https://ko.wikipedia.org/wiki/디지털_트윈, 2021.01.06.
<https://thinkingjinny.tistory.com/35>, 2022.04.05.
[https://ko.wikipedia.org/wiki/살만_칸_\(교육인\)](https://ko.wikipedia.org/wiki/살만_칸_(교육인)), 2021.11.24.
<https://www.forwardpathway.com/72869>, 2022.03.12.
<https://ko.wikipedia.org/wiki/교세라>, 2021.11.23.
<https://tedium.co/2019/07/16/connectix-quickcam-history/>, 2022.01.27.
<https://tipsclearblog.com/the-first-camera-phone-was-sold-22-years-ago-but-what-was-it/>, 2022.01.27.
<https://ko.wikipedia.org/wiki/광대역>, 2021.11.23.
<https://ko.wikipedia.org/wiki/와이파이>, 2021.11.23.
<https://blog.naver.com/rladudals1290/222563087894>, 2022.05.01.
<https://blog.naver.com/naya30725/222466470511>, 2021.01.26.
<https://ko.gather.town/pricing>, 2022.04.10.
<https://blog.naver.com/teengel99/222456226636>, 2021.01.24.
<https://www.emergenceresearch.com/industry-report/metaverse-market>,
 2022.05.22.
<https://www.engadget.com/microsoft-teams-personal-use-features-154524176.html>,
 2022.06.07.
<https://dpg.danawa.com/news/view?boardSeq=60&listSeq=1714867&past=Y>,
 2022.06.07.