

게더타운 기반 메타버스 캠퍼스 구축 및 활용 분석

홍순채¹·강서현¹·안지민¹·임승호^{2*}

¹한국외국어대학교 융합인재학부 학사과정

^{2*}한국외국어대학교 컴퓨터공학부 교수

Gathertown-based Metaverse Campus and Analysis of its Usability

Soon-Chae Hong¹ · Seo-Hyeon Kang¹ · Ji-Min Ahn¹ · Seung-Ho Lim^{2*}

¹Beachelor's Course, Ingenium College of Convergence Studies, Hankuk University of Foreign Studies, Yongin 17035, Korea

^{2*}Professor, Division of Computer Engineering, Hankuk University of Foreign Studies, Yongin 17035, Korea

[요약]

최근 코로나 등 사회적 환경으로 인해서 대부분의 학교에서 강의 뿐만 아니라 특강이나 동아리 같은 활동의 많은 부분을 비대면으로 진행하고 있다. 그러나 많은 비대면 도구들의 사용 환경이 사용자의 몰입도와 학습효과를 제한시켜 사용성과 만족도에 한계가 있다. 메타버스는 현실 세계의 활동을 몰입도가 높은 3차원 가상세계로 구현하는 기술로써, 기존의 비대면 플랫폼의 한계를 극복하고 현실세계의 가상화 가능성을 높인다. 본 연구는 게더타운 기반의 메타버스 캠퍼스를 구축하여 강의, 세미나, 동아리, 학회, 입학설명회와 같은 캠퍼스 활동에 대한 가상화 가능성을 분석하여 보았다. 메타버스 캠퍼스의 현실세계 반영을 위해서 캠퍼스를 모델로 하여 가상 캠퍼스를 구축하였으며, 학교 활동의 모델을 적용하기 위해서 단과대학의 활동을 적용하였다. 구축된 메타버스 캠퍼스에 대하여 사용자 설문조사를 통해서 정성적 및 정량적 사용성을 분석하여 보았으며, 이를 통해서 메타버스 캠퍼스 기반 사용자의 수업 및 여러 가지 학교 활동에 대한 장단점 및 해결해야 할 이슈들을 파악해 보았다.

[Abstract]

Due to the recent social environment such as the corona virus, most schools are conducting not only lectures, but also most of the activities such as seminars and clubs non-face-to-face. However, the environment of many non-face-to-face tools limits the user's immersion and learning effect, which limits usability and satisfaction. Metaverse is a technology that realizes activities in the real world into a highly immersive three-dimensional virtual world. In this paper, we analyzed the virtualization potential of campus activities such as lectures, seminars, clubs, conferences, and admission briefings by building a Gathertown-based metaverse campus. In order to reflect the real world of the metaverse campus, a virtual campus was built by modeling the University campus, and college activities were applied to model of school activities. We analyzed the qualitative and quantitative usability of the accumulated campuses through user surveys. By analyzing the user usability of the constructed campus, the reporting issues, problems, and future directions were considered.

색인어 : 메타버스, 비대면, 게더타운, 가상세계, 캠퍼스 활동

Keyword : Metaverse, Non-face-to-face, Gathertown, Virtual World, Campus Activities

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.12.2413>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 07 November 2022; **Revised** 28 November 2022

Accepted 14 December 2022

***Corresponding Author; Seung-Ho Lim**

Tel: +82-31-330-4704

E-mail: slim@hufs.ac.kr

I. 서론

최근 코로나19로 인해서 대부분의 학교에서는 강의뿐만 아니라 대외활동을 비대면으로 진행하는 경우가 많이 증가하고 있다. 이는 시간과 공간에 큰 제약을 받지 않는다는 장점이 있지만, 비대면 강의는 사용자의 몰입도가 떨어져 학습 효과를 떨어뜨릴 수 있으며 활발한 상호 소통이 이루어지기 어려워 학생들의 수업 이해도에 큰 차이를 만들어 학생 간 교육 격차를 벌릴 수 있는 단점이 있다. 이러한 언택트 시대의 비대면 가속화는 큰 혼동과 불편함을 야기했지만, 이는 역설적으로 온라인 비대면 산업과 메타버스 산업에 대한 큰 관심을 이끌었다.

메타버스는 가공, 추상을 의미하는 메타(Meta)와 현실 세계를 뜻하는 유니버스(Universe)의 합성어로, 현실 세계처럼 사회·경제·문화 활동이 가능한 3차원 가상세계를 뜻한다 [1][2]. 현재 학교에서 사용하고 있는 Zoom, Webex, Google Meets와 같은 화상회의 플랫폼은 사용자가 새로운 콘텐츠를 창출하고 활용을 하는 데 한계가 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해서 대학교 캠퍼스를 메타버스 가상공간 속에 구축하게 된다면 강의뿐만 아니라 입학설명회, 신입생 환영회와 같은 학교 내의 다양한 행사에 대해서 가상공간에서 상호작용이 활발히 이루어지는 하나의 새로운 캠퍼스 공간이 만들어질 수 있다.

본 연구는 게더타운을 활용한 메타버스 캠퍼스를 구축하여 강의, 세미나, 동아리, 학회, 입학설명회와 같이 실제 캠퍼스에서 경험할 수 있는 활동을 메타버스라는 가상 공간 속에서 활용하는 것을 목적으로 한다. 메타버스 플랫폼 게더타운 [3]을 이용하여 가상공간 속 메타버스 캠퍼스를 제작하고 학생과 교수 모두에게 실제 캠퍼스와 동일한 경험을 제공할 수 있는 가상 공간 제작을 목표로 한다. 이를 위해 캠퍼스 외형 요소인 건물 외관, 강의실 내부, 회의실 등을 실제 캠퍼스와 최대한 유사하게 제작하였으며, 메타버스 캠퍼스 사용자가 공간을 활용함에 있어 기능 활용에 편리함을 느끼고 더 다양한 목적으로 메타버스 캠퍼스를 사용할 수 있도록 구축하였다. 우리는 구축된 캠퍼스에 대해서 사용자의 사용성을 분석해보았으며, 메타버스 캠퍼스 활동에 대한 다양한 이슈 및 문제점등을 도출하여 보았다. 이를 바탕으로 향후 메타버스 캠퍼스의 활용 가능성을 알아보았다.

II. 관련 연구

메타버스 기반의 교육용 플랫폼을 구축하고 이를 활용하는 연구는 최근에 증가하고 있는 추세이다. 메타버스는 콘텐츠를 제작하거나 플랫폼을 활용하는 방법에 따라서 활용되는 기술의 범위가 광범위하며 구성하는 방식도 여러 가지 방식이 있을 수 있다. [4]에서는 메타버스 교육 플랫폼에 관한 사례에 대해서 자세한 조사를 수행하여 정리하였으며, 메타버스 활용 교육에 대한 교수자 인식 연구를 수행한 연구가 [5]에 발표된 바 있다.

주요한 메타버스 플랫폼 기반 교육에 관한 연구를 살펴보면 다음과 같은 것들이 있다. 입학식이나 졸업식 같은 기관의 이벤트에 활용되거나, 소규모 모임이나 강의 또는 대규모 강좌에 활용될 수 있다. 또한 특수한 콘텐츠나 학습자의 인터랙션이 필요한 분야에 활용될 수도 있다. 최근 한 대학교에서는 코로나19로 인한 대면 입학식 및 졸업식이 어려운 환경을 극복하고자 메타버스 플랫폼 [6] 기반의 비대면 입학식을 진행하였으며 [7], 고등학교 학생들을 위한 전통탐색 강좌 및 비대면 상담을 수행한 사례가 있다 [8]. 강의에 활용될 사례로는 VR을 이용하여 강의를 진행하거나 [9], 게더타운 기반의 한국어 말하기 수업 방안을 연구한 기존 연구가 있다 [10]. 또한, 영상 콘텐츠를 활용한 실습 강의를 진행한 예가 있다 [11]. 중·고등학교 교육기관에서 메타버스 기반 교육을 활용한 경우는 부산 동수영중학교에서 가상공간에서 토의 수업을 진행한 예 [12]가 있으며, 경상여자중학교에서는 VR과 HMD를 활용한 메타버스 가상 수업을 진행하였으며 [13], 경민여자중학교는 각 과목별로 현실세계와 온라인 공간을 혼용한 메타버스 플랫폼 교육을 진행하여 교육적 효과를 탐색해 본 사례가 있다 [14].

메타버스 플랫폼 기반의 교육 시스템을 구성하고 이를 활용하는 방법에 대한 여러 가지 기존 연구가 있다. [15]는 교육공간에 대해서 학습자 관점에서 변화시킬 수 있는 교육공간을 구성하는 방법에 대해서 연구하고 시뮬레이션함으로써 메타버스 교육공간의 효율적인 활용 방법에 대해서 연구하였다. [16]은 XR(VR/AR) 기반으로 게임형 어학교육 서비스 플랫폼을 개발하여 메타버스 시스템을 구축하여 이를 어학교육에 활용하여 그 활용가능성을 연구하거나, 게더타운 플랫폼에서 비디오 게임 스타일의 가상 클래스룸을 활용한 학습에 대해서 연구한 기존 연구가 있다 [17]. 가상 공간의 아바타를 이용하여 가상 공간의 소통을 활용하여 실제감을 주는 방식에 대한 기존 연구가 있는데, [18]에서는 제페토 플랫폼을 기반으로 메타버스 플랫폼의 사용성 및 사용자 경험에 대한 실증을 하고 설문조사를 실시하여 분석하였으며, 이를 바탕으로 메타버스 플랫폼의 산업에서 활용 가능성을 고찰하였다.

본 논문은 게더타운 기반의 메타버스 교육환경을 구성함에 있어서 대학교 단과대학에서의 다양한 융합교육을 위한 교육환경과 강의시설, 회의시설 등을 구축하고, 그 활용사례를 분석함으로써 중기적으로 진행되는 교육과정에서의 메타버스 플랫폼 시스템 구축에 대한 개발 방법과 그 교육적 활용방안에 대해서 분석해 보았다.

III. 본론

메타버스 캠퍼스를 제작하기 위해 캠퍼스 맵 구성 및 활용방안에 대해서 기획, 제작에서부터 활용 방법 및 실제 강의 시나리오 실험 등 전반적인 과정에 대해서 기술하도록 한다. 이를 통해서 기존 비대면 강의에서 사용한 Zoom, Webex,

Google Meets 플랫폼과 어떤 차별점이 있는지, 메타버스에서 나타나는 장·단점을 살펴보고 부족한 부분은 개선하되 장점은 극대화하여 앞으로의 활용방안을 더 높일 수 있도록 한다.

3-1 개발 환경

메타버스 캠퍼스 구축 플랫폼으로는 여러 메타버스 플랫폼 중 하나인 게더타운을 활용한다. 게더타운은 2D 그래픽을 기반으로 하는 플랫폼으로, 현재까지 개발된 플랫폼 중 가장 교육적 활용도가 높다고 알려져 있다. 게더타운 내에서 사용자는 자신의 아바타를 직접 꾸밀 수 있고, 아바타는 사용자와 동기화하여 움직이는데 이는 사용자의 존재감과 몰입도를 높이는 요소로 작용한다[19].

게더타운의 특징은 크게 네 가지가 있다. 첫째, 게더타운은 사용자가 접근하기 용이하다. 회원가입을 따로 할 필요 없이 웹 브라우저에 링크만으로 가상공간에 접속할 수 있다. 둘째, 사용자의 필요에 따라서 가상공간을 직접 제작할 수 있다. 이때 게더타운 내에서 제공된 템플릿을 이용하거나 원하는 이미지를 배경으로 등록해 이용할 수 있으며 가상공간 내에 방을 추가하거나 또 다른 공간과 연동하여 이용할 수 있는 공간을 확장시킬 수 있다. 셋째, 다른 프로그램과의 호환성이 높아 여러 형태의 학습자료와 연동할 수 있다. 넷째, 근접기반 방식으로 화상채팅을 지원한다. 즉, 게더타운은 현실공간처럼 대화를 하고 싶은 아바타에게 가까이 가면 스크린 상단에 가까이 있는 상대방의 화면이 활성화되며 대화를 바로 시작할 수 있다. 이와 같이 게더타운의 쉬운 접근성과 높은 활용도를 이용하여 메타버스 캠퍼스를 구축하고, 캠퍼스의 각종 기능을 활용하면 효율적인 메타버스 캠퍼스를 구축할 수 있다[20]. 이에 본 연구에서는 게더타운 플랫폼 기반 메타버스 캠퍼스를 구축한다.

3-2 메타버스 캠퍼스 구성

구체적인 메타버스 캠퍼스 구축 및 활용에 대한 분석을 위해서 우리는 한국외국어대학교 글로벌캠퍼스 융합인재대학이라는 하나의 단과대학을 위한 메타버스 캠퍼스 구축을 목표로 하여 설계를 진행하였다. 융합인재대학은 융합형 인재양성을 목표로 2020년도에 신설된 단과대학으로써 언어, 지역학, 콘텐츠, 비즈니스, ICT&AI 등 다섯 개의 주요 모듈을 기반으로 하나의 학부로 구성된 단과대학이다.

먼저, 캠퍼스 외관의 구성은 한국외대 글로벌 캠퍼스를 대상으로 하였으며, 글로벌 캠퍼스를 대표하며 학생들이 자주 이용하는 건물인 백년관, 공학관, 자연과학관, 학생회관, 도서관, 교양관, 어문관, 인문경상관 총 8개의 건물에 대한 외관을 제작하였다. 또한, 학교의 랜드마크가 되는 상징적인 건물 및 지역인 정문, 명수당, 노천극장, 백년관 운동장에 대해서도 실물과 유사하게 제작하여 실물 캠퍼스의 특징을 담는 것과 동시에 가상 캠퍼스에 대한 학생들의 친숙함을 높일 수 있도록 하였다. 또한 학생들의 흥미를 위해서 포토존과 카트존도 추가하였다.



그림 1. 한국외국어대학교 글로벌캠퍼스 맵
Fig. 1. Campos Map of Hankuk University of Foreign Studies

전체적인 캠퍼스의 외관과 건물배치 등은 실제 캠퍼스의 모습과 유사하도록 구성하기 위하여 그림 1과 같은 학교의 지도를 디자인의 레퍼런스로 사용 하였다. 맵을 이용하는데 있어서 효율적인 동선 등의 이유로 건물들의 외관은 실물과 유사하게 하여 건물 배치를 수정할 수 있지만, 가상 캠퍼스의 몰입감을 최대 하기 위해 건물의 배치를 지도상의 배치에 적절히 조절하여 배치하였다. 이와 더불어 캠퍼스 자체뿐만 아니라 캠퍼스 주변 자연으로 둘러싸인 분위기를 유지하면서 캠퍼스의 전체적인 모습들을 실제와 유사하게 표현하고자 하였다.

백년관을 비롯한 총 8개의 학교 건물 또한 실제 모습을 최대한 반영하여 제작하고자 했기에 각 건물별 사진을 레퍼런스로 사용하였다. 가상 캠퍼스가 융합인재대학 학생들을 대상으로 제작되는 것이기 때문에 건물 내 활용공간은 백년관을 선정하여 백년관 안에 단과대학의 각종 강의실과 회의실, 컨퍼런스홀을 배치할 수 있도록 하였다. 물론 다른 건물들에도 출입문을 만들어 내부에 필요 공간을 배치하는 것은 가능할 것이다. 신입생 등 학교가 익숙하지 않은 학생들을 위해 각 건물 별로 안내판 및 위 이미지와 같은 설명문을 첨부하고자 하였다.



그림 2. 메타버스 가상캠퍼스 전체 구성도
Fig. 2. Overall Diagram of Metaverse Campus



그림 3. 랜드마크 건물 및 공간 구성도
 Fig. 3. Landmark Building and Space Diagram

그림 2는 전체적인 메타버스 가상 캠퍼스의 구성도를 나타낸 것이다. 전체적인 건물 구성과 배치를 설계하고 구현한 후, 캠퍼스 랜드마크 공간이 될 수 있는 각 영역을 특징에 맞게 설계하고 구현하였다. 이렇게 구현된 공간은 명수당, 정문, 노천극장, 포토존 등이 있다.

명수당은 학교 내의 조그마한 호수로써 학교 캠퍼스에서 학생들의 휴식처 및 만남의 공간으로 자주 활용되는 곳이다. 명수당은 기본적으로 호수로 구성되어 출입은 하지 못하도록 하였으며, 명수당 지역임을 직관적으로 알 수 있도록 실제 명수당의 사진과 같이 명수당의 이름이 적힌 돌을 명수당 앞에 배치하고자 하였으며, 실제 명수당에서 볼 수 있는 오리를 추가함으로써 학생들이 재미와 친근함을 느낄 수 있도록 하였다. 노천극장의 구성도 실제 노천극장이 자리한 위치인 명수당의 바로 아래에 배치하였으며, 명수당의 가려지는 것을 방지하기 위해서 약간 낮게 배치하였으며, 실제 노천극장을 단순화하여 의자의 색깔을 단순화하였다. 학교 정문은 실제 글로벌캠퍼스에서 가장 최근에 리모델링을 한 건물로써 학교의 대표 상징물로 인식되고 있다. 이를 그대로 메타버스 캠퍼스에 묘사하기 위해서 공간 배치를 상대적으로 많이 주었다.

포토존은 실제 글로벌캠퍼스에 존재하는 오브젝트는 아니지만 가상 캠퍼스만의 특징과 차별점을 살리고 학생들에게 캠퍼스의 소속감을 주고자 추가한 부분이다. 포토존을 만들 때 학교의 이름이 명확히 드러나도록 하고자 하여 학교 캐릭터인 BOO를 포토존에 넣어 좀 더 친근하고 특색있는 포토존을 만들고자 하였다. 그림 3은 정문, 포토존, 명수당, 노천극장 등의 구현을 나타낸 것이다.

3-3 메타버스 캠퍼스 건물 내부 공간 구현

일반적인 학부와 마찬가지로 융합인재대학 학생들의 캠퍼스 활동은 크게 수업, 강연, 학과행사, 학생회 회의, 멘토링, 동아리 회의, 졸업 전시 등의 활동으로 구성되며, 이러한 활동은 캠퍼스 내부 공간에서 주로 이루어진다. 이러한 캠퍼스 내부 활동을 고려하여, 메타버스 캠퍼스 내부 공간을 구상하였다. 내부 공간 구상 시, 단과대학 학부 안에서 발생할 수 있는 활동 및 이벤트를 고려하였으며, 또한 융합인재대학의 특징을 담을 수 있도록 하였다. 이러한 결과, 메타버스 캠퍼스 건물 내부 공간은 건물 내부 홀, 융합인재대학 내부의 다섯 개의 모듈의 각각의 특징이 담긴 5개의 강의실과 회의실, 전체 세미나 회의를 위한 컨퍼런스 홀, 홍보관까지 총 9개의 공간을 설계하고 구현하였다.



그림 4. 캠퍼스 건물 내부의 홀 구성도
 Fig. 4. Hall Structure inside the Campus Building



그림 5. 다양한 회의실 구성도
 Fig. 5. Various Meeting Room Layouts

먼저, 홀은 백년관에 들어왔을 때 가장 먼저 접하는 공간으로 다른 강의실 및 회의실로 통하는 연결 공간이다. 백년관을 통해서 건물로 들어서면 제일 먼저 나타나는 공간이며 이 공간을 통해서 건물 내부의 다른 공간으로 이동이 가능하다. 이동 통로의 역할은 물론 홍보관의 역할을 하므로 홀 내부에 이젤 혹은 이동형 스크린, 키오스크를 설치하여 홀을 학과 홍보 영상을 보거나 학생들의 연구 작업 및 졸업 전시회를 진행할 수 있는 공간으로 구성하였다. 또한, 홀은 사람이 가장 많이 지나다니는 내부 공간이기 때문에 방명록 기능을 넣기 가장 적합한 공간이라 판단하여 패들렛 사이트를 활용하여 백년관으로 들어오는 입구쪽 전광판에 위 두 개의 이미지와 같이 방명록 기능을 설정하였다. 그림 4는 건물 내부의 홀 구성도를 나타낸 것이다.

두 번째, 회의실은 회의나 동아리 활동, 멘토링 등의 활동을 목적으로 하는 공간이다. 회의실의 경우, 목적과 규모에 따라서 4인 이하의 회의부터 12인 이상의 회의로 다양화 할 수 있다. 따라서 최소 4인 이상 이용할 수 있는 테이블들부터 최대 16명이 이용 가능한 회의실을 배치하고자 하였다. 그림 5는 회의실 구성도를 도식화한 것으로써, 전체 회의실을 소형 회의실, 중형회의실, 대형 회의실로 나누었으며, 소형회의실에는 4인 테이블 2개, 중형회의실에는 6인 테이블 6개, 대형 회의실에는 16인 테이블 1개를 배치하였다.

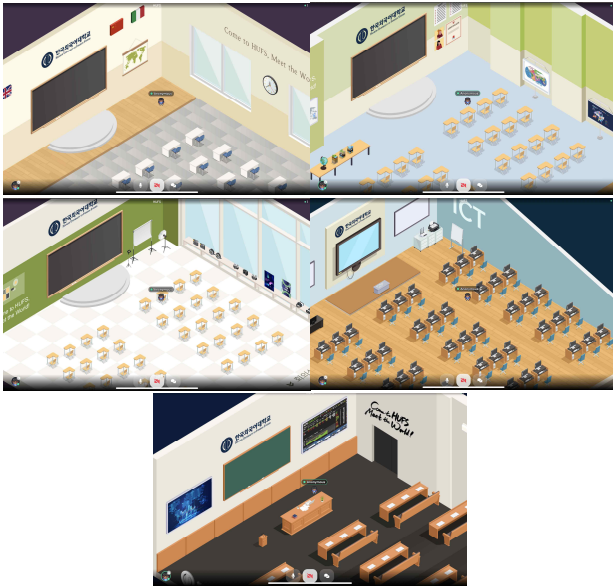


그림 6. 5 종류의 강의실 구성도
 Fig. 6. 5 types of classroom configuration diagram

또한 게더타운의 기능을 이용하여 테이블 간에 데이터와 대화는 공유 가능하도록 하였고, 같은 회의실에 있더라도 테이블이 다를 경우에는 테이블 간의 대화나 데이터는 공유가능하지 않도록 하여 그룹 미팅이나 그룹 티칭이 가능하도록 하였다. 그림 5는 다양한 회의실에 대한 구현을 나타낸 것이다.

강의실은 융합인재학부의 특징에 맞도록 통번역 모듈, 국제전략 모듈, 문화산업콘텐츠 모듈, 융합비즈니스 모듈, ICT&AI모듈 총 5개의 모듈의 강의실을 각각 제작하였으며, 각 모듈별 특징에 따라 다섯 개의 독립된 공간 속 각각의 특수성을 담고자 하였다. 통번역 모듈 강의실에는 각 통번역 모듈 국가(영어-영국, 아랍-아랍연맹국가, 이탈리아, 중국)의 국기 또는 국가의 상징물을 배치하였고, 국제전략 모듈 강의실에는 글로벌 지역에 대한 상징을 나타내하고자 지구본을 배치하고자 했다. 문화산업콘텐츠 모듈 강의실에는 영화 슬라이드, 카메라, VR 장비(오쿨러스) 등 콘텐츠와 관련된 오브젝트들을 배치하였다. 융합비즈니스 모듈 강의실에는 주가 차트와 같은 오브젝트를 배치하였으며 ICT&AI모듈 강의실에는 테이블 위에 컴퓨터, 마우스, 키보드 등을 배치하여 컴퓨터를 활용하는 강의실임을 드러내하고자 했다. 모든 강의실에 공통적으로는 강의를 들을 수 있는 테이블과 의자, 교수님이 강의하는 교탁과 스크린 및 칠판을 넣고자 했으며, 책걸상은 각 강의실 당 25개 정도 배치하고자 했다. 또한 모든 강의실은 교수자가 학생들에게 일방적으로 강의를 하는 방식과 더불어 그룹 활동을 할 수 있도록 각각 독립적인 그룹 회의 공간을 별도로 연결해주었다. 이를 통해서 가상공간에서 다양한 형식의 강의가 가능하도록 하였다. 그림 6은 다섯 종류의 강의실의 구현을 나타낸 것이다.

IV. 연구 결과

4-1 실험 방법

<p>[실험 시나리오]</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 안녕하세요! 공지 전까지 자유롭게 캠퍼스를 둘러보시면 됩니다. <p>→ 참가자 다 모일 때까지 혹은 1-2분 정도 동안</p> <p>→ 서현 문산관 강의실 이동 후에 아래 전체 공지 전송</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 참가자분들은 백년관 건물에 위치해 있는 문화산업콘텐츠모듈 강의실로 이동해 주세요 ● 서현: 참가자분들은 00분(3분 후)까지 자리에 착석해 주십시오. 그 전까지는 강의실을 자유롭게 돌아다니셔도 좋습니다. <p>→ 착석 후 순재 모의 수업 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 모의 수업 진행하겠습니다. <p>가장 먼저 양방향 소통이 원활히 이루어지는 지 검증하기 위한 출처체크 먼저 진행하겠습니다.</p> <p>이름이 틀리면 마이크를 키고 대답을 해주시면 됩니다.</p> <p>공태윤님, 권서영님, 김도현님, 김소원님, 김연형님, 김예진님, 김재현님, 김희영님, 박단비님, 박지민님, 사토 세리아님, 정시혁님, 이규리님, 이대직님, 이민정님, 이수현님, 정들샘님, 조현희님, 최지은님, 황현록님</p> <p>감사합니다.</p> <p>다음은 참가자들의 강의 안내서 속지도 확인하기 위한 1:1 토론을 진행하겠습니다.</p> <p>버블 기능을 활용해 1:1 토론을 진행할 때는 토론 상태 외 외부의 목소리는 들리지 않을 수 있으니, 00분(1분 후)까지 종료해주시면 감사하겠습니다.</p> <p>다음은 참가자들의 강의 안내서 속지도 확인 및 이모티콘 사용 가능 여부를 점검하기 위한 발표유도를 진행하겠습니다.</p> <p>제가 "발표하실 분" 이라고 말을 하면 손을 들어 주시면 됩니다.</p> <p>발표하실 분</p>
<p>감사합니다.</p> <p>다음은 화면 공유가 원활히 이루어지는 지 점검하겠습니다.</p> <p>공유된 화면에서 보이는 질문에 대한 답변을 채팅으로 달아 주시면 됩니다.</p> <p>감사합니다.</p> <p>마지막으로 토론실로 이동하겠습니다. 공유된 화면에서 자신이 속한 팀을 확인하신 뒤 토론실로 이동한 뒤 해당 팀의 숫자가 적힌 테이블로 모여 다음 공지를 기다려 주세요.</p> <p>→ 수업 종료되면 서현 홀로 이동 후에 아래 전체 공지 전송</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 참가자분들은 강의실에서 나와 컨퍼런스 홀로 이동해 주시기 바랍니다. ● 서현: 이 곳은 강연이나 학교 행사를 위한 컨퍼런스 홀입니다. 현재 강연자의 카메라와 마이크가 잘 작동되는 것을 확인해 주신 분들에게서는 6번 키를 누르거나 채팅으로 알려주시면 감사하겠습니다 <p>확인 후- 모의 강연이 종료되었습니다.</p> <p>참가자분들은 잠시 후에 있을 채팅 공지를 따라 주시기 바랍니다</p> <p>→ 서현 회의실로 이동 후 아래 전체 공지 전송</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 참가자분들은 컨퍼런스 홀에서 나와 회의실B로 이동하여 자유롭게 참여해 주세요. 회의실 이동 후 아래의 미션을 수행해 주시면 됩니다. ^화이트보드를 이용하여 텍스트나 그림 남기기 <p>→ 2-3분 정도 경과 후 아래 전체 공지 전송</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 순재: 참가자분들은 본 건물 밖으로 나가 자유롭게 캠퍼스를 체험해 주세요. 충분히 관찰하고 체험하신 후에 자유롭게 퇴장하여 주셔도 좋습니다. 퇴장 후 설문 부탁드립니다. 감사합니다. <p>→ 넉넉하게 10분 뒤 종료 안내하기</p>

* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.

그림 7. 실험 시나리오

Fig. 7. Experimental Scenario

표 1. 설문조사 내용

Table 1. Survey Contents

* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.

질문 구분	질문 내용
기본 질문	접속 시 사용한 디바이스 종류/ 게더타운 사용 여부
강의실 활용 질문	강의실 이동 경로 수월성/ 수업 안내도 유용성 / 1:1 회화·발표·회의실 이동 수업 시 수월성
회의실 활용 질문	회의실 이동 경로 수월성/ 온라인 회의 기능 적합성
외부 캠퍼스 활용 질문	실제 캠퍼스 반영 정도/ 안내 표지판 활용성 / 필요 기능 배치 여부 / 맵 내 놀이 요소 인식 여부
활용도 측면	게더타운 맵 실용성

게더타운 내에 구축된 캠퍼스 맵의 실효성을 테스트하기 위해 강의실 / 토론실 / 컨퍼런스 홀 / 회의실 / 캠퍼스 외부 총 5개의 공간으로 나누어 실험을 진행하였다. 실험은 피실험자의 행동 양식 및 특이 사항들을 상세히 파악하기 위해 ‘참여 관찰 방식’을 채택하였다. 연구자가 실험 내용을 분석하는데 용이하도록 모든 실험 결과는 연구자 3인의 시점에서 녹화 및 기록되었다.

본 실험에서 진행한 참여 관찰 방식의 특징은 피실험자의 이동 경로나 기능 활용 등의 행동적 요소, 채팅에서 나타나는 언어적 요소, 그리고 참여자 간 상호작용을 하는 의사소통의 요소까지 관찰하고 해석할 수 있다는 점이 있으며, 또한 실험 진행 도중에 사용성에 대한 이슈를 해결해나갈 수 있다. 그러나 실험 도중 연구자의 편견이나 지나친 개입으로 인해 관찰에 문제가 발생할 수 있으므로 진행 전 시나리오를 작성함으로써 개입을 최소화하고 문제점을 제거하고자 하였다. 시나리오의 공간별로 파트가 구분되어 있으며, 시나리오의 주요 내용은 참가자의 적극적 참여, 연구자의 전달 내용(공지 사항, 참가자의 이동이나 특정 행동을 유도하는 음성 지시)으로 구성되어 있다. 전반적인 실험 시나리오는 그림 7과 같다.

실험의 전반적인 진행 과정은 게더타운 맵 동시 접속 → 실험 진행 → 설문 작성의 순서로 이루어졌다. 실험 참가자는 연구자에 의해 검증된 한국외대 학생으로 총 28명을 선정하였다. 실험에 참여한 학생들이 제시된 행동양식을 수행하는 과정을 관찰함으로써 수업에 참여하는 학생에게 어떤 장애물이 존재하는지 등을 파악하려고 하였다.

연구 실험이 완료된 이후, 연구 구성에 포함된 공간 및 기능이 의도대로 작동하는지 알아보기 위해 참가자 전체를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 총 15개의 객관식 질문을 제시하여 맵에 대한 전반적인 만족도와 활용도를 측정하고자 하였다. 적은 표본으로 의미있는 양적 자료를 확보하기 위하여 우리는 16개의 주관식 질문을 객관식 질문 사이에 추가적으로 배치하였다. 참가자가 맵에서 경험한 문제점은 무엇인지 판단하고, 문제점의 원인을 찾아 해결하는 것을 목표로 질문지를 작성하였다. 작성한 설문지의 내용은 표 1과 같다.

4-2 실험 결과

1) 정성적 분석 내용

실험의 진행 방식은 관리자가 교수 역할을 맡아 참가자들에게 지시사항을 요구하는 방식으로 진행했다. 먼저 캠퍼스 외부에 대기하고 있는 모든 참가자에게 ‘문화산업콘텐츠 모듈’ 강의실로 이동하도록 공지하였다. 모든 참가자가 강의실에 도착할 때까지 3분의 여유 시간을 주고 교실을 천천히 둘러보고 자리에 착석하도록 공지하였다. 이때 게더타운 사용이 낮은 참가자들을 위해 여유 시간을 제공한 것처럼 공지했지만 실제 목적은 다음과 같다. (1) 관리자의 지시 없이 참여자가 안내문을 스스로 발견할 수 있는지, (2) 안내문이 교수 및 학생에게 발견하기 쉬운 위치에 배치되어 있는지, (3) 안내문에 제시된 기본 기능을 활용할 수 있는지 알아보기 위한 목적으로 설계하였다.

참여자 모두가 자리에 앉은 뒤 [출석 / 1:1 회화 수업 / 토론실 활용 수업 / 컨퍼런스 홀 이동 수업 / 회의실 이동 수업] 을 순차적으로 진행했다. 그림 8은 출석체크 실험을 진행하는 것을 나타낸 것이다. 본 시나리오는 실제 게더타운 기반 온라인 강의에서 교강사와 학생이 수업에 무리없이 참여할 수 있는지 확인하기 위해 수업에서 주로 사용되는 유형의 상황을 다섯 가지로 분류하여 제시하였다. 출석 확인 시에는 28명 전원이 대답(마이크 사용이 어려운 학생은 채팅을 이용함)하며 상호 소통의 원활함을 확인할 수 있었다.

출석 확인을 마치고 1:1 대화를 유도하는 토론/회화 수업을 진행하였다. 이 수업의 목적은 참가자가 안내문에 나타나는 1:1 대화 기능인 Bubble을 올바르게 사용하는지 확인하기 위함으로, 참가자에게 짝을 지어 토론할 것을 지시하고 관찰을 시작하였다. 하지만 두 팀을 제외한 대부분에 참가자는 Bubble 기능을 제대로 사용하지 못하는 모습을 보였다. 원활한 진행을 위해 교실 뒤 안내문에 Bubble 기능의 사용방법이 나와 있음을 다시 한번 공지했고, 이때 28명의 학생 중 24명의 학생이 다시 안내문을 확인하려 가는 모습을 보였다.



그림 8. 강의실 활용 실험(출석체크)

Fig. 8. Classroom use experiment (attendance check)

이를 통해 ‘읽어주세요, Read me first’라는 안내문 확인 유도 문구에도 불구하고, 안내문에 대한 참가자들의 자발적 확인 정도는 매우 낮은 것으로 확인됐다.

1:1 대화 유도 과정에서 발생한 또 다른 문제는 강의실 바닥 타일에 설정한 Spotlight 효과가 Bubble 기능을 무력화시킨다는 것이다. 교수와 학생 간 원활한 소통을 위해, 강의실 바닥 타일에는 Spotlight 효과를 적용했다. Spotlight 타일 위에 있는 사람이 마이크를 켜고 이야기하면 같은 공간에 있는 모든 사람에게 소리가 전달되기 때문에 Bubble 기능을 사용하더라도 모든 사람에게 대화의 내용이 들리는 오류가 발생했다. 이 문제를 해결하기 위해 (1)강의실 타일 효과를 수정하거나 (2)Bubble 기능의 사용 가능 범위를 제한하는 방안을 고려했다. 최종 해결방안은 정량적 분석 결과에서 다루기로 한다.

다음으로는 화면 공유 활용 강의를 진행하였다. 이 단계는 온라인 수업 중 가장 중요한 기능 중 하나인 ‘화면 공유’가 게더타운 내에서도 원활하게 활용될 수 있는지를 알아보기 위함이다. 그림 9는 화면 공유 실험에 대해서 도식화한 것이다. 화면 공유가 제대로 되고 있는지 확인하기 위해 간단한 질문이 있는 화면을 공유하였다. 참가자들은 공유 화면에 제시된 질문을 보고 채팅으로 답을 공유하도록 유도했다. 위 실험도 28명 전원이 질문에 대한 답을 보내며 화면 공유가 원활히 진행되고 있음을 확인할 수 있었다.



* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.

그림 9. 화면 공유에 대한 실험

Fig. 9. Experiment with screen sharing

다음은 토론실에서 진행한 팀별 토론 수업이다. 화면 공유 시간에 제시된 팀별 테이블 번호를 부여하여 토론실로 이동을 지시하여 간단한 토론을 진행했다. 그림 10은 토론실 및 회의실 활용 실험을 진행한 내용이다. 테이블 타일에 적용한 ‘Private Area’에서 참여자 간 원활한 의사소통이 이루어지는 것을 확인할 수 있었다. 추가적으로 토론실 Private Area에서는 1:1 대화를 가능하게 하는 Bubble 기능이 올바르게 작동하는 것을 확인할 수 있었다. 모든 참가자가 각자 다른 테이블에 위치하기 때문에 원활한 통제를 위해서는 Spotlight 기능이 필요하다. 스포트라이트 존을 따로 제작하여 토론실에 있는 전체 참가자에게 게 토론 주제 전달, 제한 시간 공지와 같이 원활한 통제가 이루어지는 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 회의실의 활용 가능성을 알아보기 위한 실험을 진행하였다. 회의실 B로 이동하여 자유롭게 회의실을 관찰하고 화이트 보드를 사용해 보는 것을 과제로 제시했다. 한 테이블(Private Area)에 모인 참가자는 자유롭게 화이트보드를 이용하며 텍스트나 그림을 남기며 서로 소통하였다. 해당 단계에서 화이트보드에 대한 참가자들의 이해도와 활용도는 높았다. 회의실도 토론실과 마찬가지로 Private Area의 원활한 통제를 위해 Spotlight 존을 설치했다.

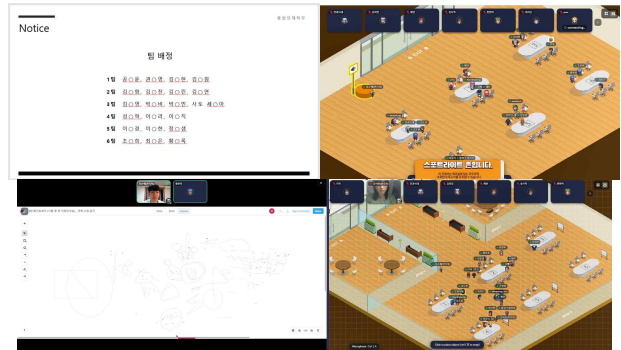


그림 10. 토론실 및 회의실 활용에 대한 실험

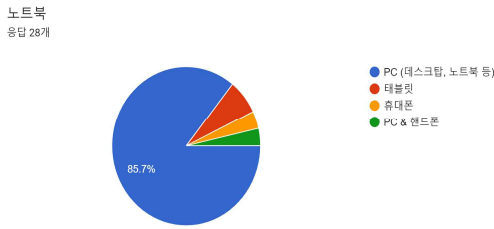
Fig. 10. Experiments on the use of meetingrooms and conference rooms

2) 정량적 분석 결과

게더타운 맵 활용성 테스트를 완료한 후 실험 참가자 대상으로 설문 조사를 실시하였다. 실험 도중 연구자가 관찰하지 못하거나 놓친 부분을 보충하기 위해 참가자의 생각을 묻는 주관식 질문을 비중 있게 배치하였다. 실험에서 드러났던 문제점과 설문 조사 결과를 종합적으로 분석하여 게더타운 캠퍼스 맵에서 수정되어야 할 부분과 한계점을 찾아내고자 한다.

(1) 접속 장비에 따른 이슈

먼저 접속 기기 및 접속 방법에 대한 설문을 진행하였다. 그림 11은 접속 기기와 관련된 설문 조사의 결과이다. 결과에서 주목할 부분은 PC 이외에도 모바일 기기로 접속하는 참가자가 있었음을 보여주는데, 실험에 모바일로 참가한 인원은 4명으로, 전체 참가자 중 약 10% 내외에 달하는 비율이다. 실제로 webex나 zoom 등을 활용한 온라인 수업에서도 PC가 준비되지 않았거나 이동하기 용이하다는 이유로 모바일을 선호하는 학생들의 비율이 적지 않다. 학교 이벤트에 게더타운 맵을 활용할 때 역시 모바일 유저가 존재할 것이다. 그러나 설문 조사 결과, 모바일 기기로 접속한 참가자들 모두 반응 지연이나 기능 이상 등의 어려움이 있었음을 알 수 있었다. 각각의 수업에서 게더타운 기능을 사용해 보면서 어려움이 없었는지 물어보는 질문에서도 문제를 겪었다는 답변 총 6개가 확인되었다. 대체로 게더타운 경험이 없어 느끼는 불편감이 주로 이루어졌고, 모바일에서 발생하는 작동 오류로 이동이 느리거나 마이크, 이모티콘 사용, 버튼 클릭 등의 기능이 원활히 작동되지 않는다는 답변을 받았다.

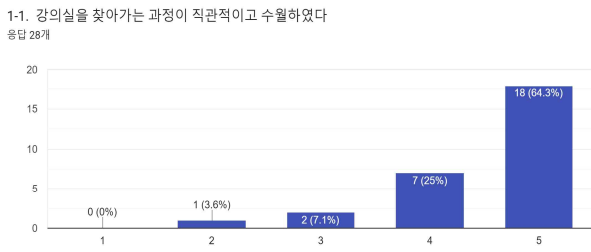


* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.
그림 11. 접속 기기 관련 설문 조사 결과
Fig. 11. Survey results related to connected devices

PC로 접속한 참가자에게도 모바일 기기에서만 문제 현상이 심하게 나타나지는 않았지만, 카트 등의 일부 기능 사용 시 느려짐이나 끊김 현상이 발생하였다. 해당 문제점은 게더타운에서 고질적으로 발생하는 문제점 중 하나로, 게더타운을 사용하는 유저에게 현재까지도 큰 불편함으로 지적되는 부분이다[21].

(2) 위치 파악 및 길찾기

각각 강의실을 찾아갈 때 어려움이 없었는지 묻는 설문 조사에 대한 결과는 그림 12에 나타나 있다. 해당 설문에서 대부분의 응답자는 길을 찾는 과정이 수월했다고 답변하였으나 주관식 답변에서 맵이 한눈에 보이지 않는다는 의견이 있었다. 이 부분을 해결하고자 백년관 홀에 미니맵(Mini map)으로 표기한 안내문을 만들어 강의실을 찾기 수월하게 제작했지만, 게더타운이 낮은 사용자에게는 미처 확인하지 못할 수 있다는 한계를 파악할 수 있었다. 하지만 실험 과정에서 참가자가 자신의 강의실이 아닌 다른 강의실에 가 있거나, 장소를 찾지 못하고 헤매는 등의 모습은 거의 관찰되지 않았기 때문에 미니맵에 대한 효과가 어느 정도 검증이 된 것으로 판단된다.



1-1. 강의실을 찾아가는 과정이 직관적이고 수월하였다
 응답 28개

(1,2번 선택한 경우) 그렇지 않다고 답변하였다면 그 이유는 무엇입니까?
 응답 1개

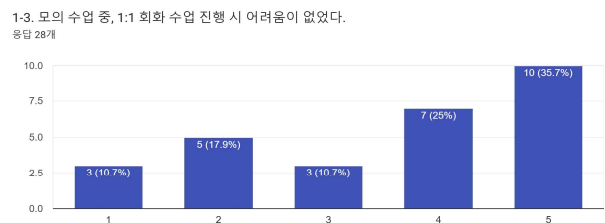
맵이 한눈에 보이지 않아서 찾기 어려웠어요

* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.
그림 12. 길 찾기에 대한 설문 결과 및 실험 결과
Fig. 12. Survey results and experimental results for wayfinding

(3) Bubble 기능

게더타운에 존재하는 Bubble 기능에 대한 실험 결과는 그림 13에 나타내었다. 결과 그래프에서 알 수 있듯, 1:1 회화 수업에서 사용성에 문제가 있는 것으로 드러났다. Bubble 기능은 1:1 프라이빗 대화를 가능하게 하는 게더타운 내 기능으로 Bubble 기능으로 연결된 참여자 외에는 대화 내용을 들을 수 없다. 하지만 Spotlight 효과를 적용한 타일 위에서 Bubble 기능을 사용할 경우 Bubble 기능이 무력화되는 현상이 발생한다. 강의실 타일에 Spotlight 효과를 적용하지 않을 경우 교수와 학생 간 소통이 원활하지 않다는 문제가 발생할 수 있다.

우리는 이러한 결과를 바탕으로 다음 두 가지 해결방안을 제시한다. 첫 번째, 강의실 바닥 타일 효과를 Private Area로 변경하기이다. Spotlight 효과를 적용한 이유는 교수와 학생 간 소통을 위한 것이기 때문에 Private Area로 설정해도 동일한 효과를 가져올 수 있다. 하지만 Private Area로 설정할 경우 강의실 타일에 이미 존재하고 있는 다른 기능들의 색깔이 다르게 나타나며 디자인 관점과 몰입도 측면 모두에서 사용자에게 부정적인 결과를 가져온다. 따라서 두 번째 방안으로 1:1 회화 기능은 강의실 뒤에 위치한 토론실에서만 진행하기이다. 토론실은 테이블 마다 Private Area가 지정되어 있으며 이곳에서 Bubble 기능을 사용할 경우 어떠한 오류도 나지 않는 것을 확인할 수 있다. 따라서 토론실에서 1:1 회화 수업을 진행하는 것이 Bubble 기능을 가장 효과적으로 사용하기 위한 대안으로 선정하였다.



1-3. 모의 수업 중, 1:1 회화 수업 진행 시 어려움이 없었다.
 응답 28개

(1,2번 선택한 경우) 그렇지 않다고 답변하였다면 그 이유는 무엇입니까?
 응답 9개

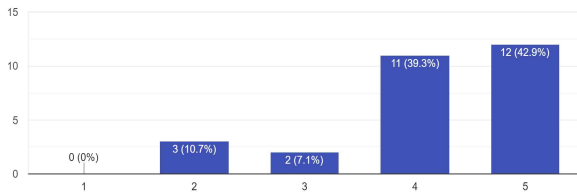
- 시스템 오류가 있는 것 같다.
- 태블릿의 경우 상호작용 bubble 버튼이 잘 안눌렸습니다
- 잘 알 수 없었다
- 다른 유저들의 대화 소리가 조금 들린 것 같다.
- 태블릿을 사용한 관계로 버블기능을 사용할때 있어 제약이 있었습니다.
- 스마트 버블 기능이 잘 안됨
- 더블 그거를 어떻게 하는지 잘 모르겠습니다.
- 버블 기능이 잘 안되었습니다
- 거리와 트래픽으로 인한 끊김 문제

* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.
그림 13. Bubble a 1:1 회화 수업에 대한 설문조사결과 및 실험 결과
Fig. 13. Survey results and experimental results for Bubble a 1:1 conversation class

(4) 게더타운 캠퍼스 활용 가능성

마지막으로 게더타운 기반 메타버스 캠퍼스의 전반적인 캠퍼스로서의 활용 가능성에 대한 설문조사를 진행하였다. 우리는 실험과 설문 조사를 진행하면서 사용성이나 활용성의 문제가 최소화되도록 사전에 문제 상황을 예측하며 다양한 방법으로 대비했지만, 여전히 한계는 존재했다. 그러나 게더타운 캠퍼스 활용 가능성에 대한 설문 조사는 긍정적인 반응을 보였다. 그림 14는 강의실 및 맵의 활용성에 대한 설문 조사 결과이다.

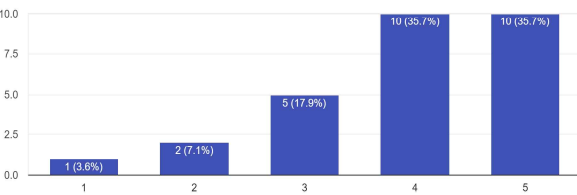
4-1. 본 게더타운 맵이 온라인 강의 활용에 적절하다고 생각하십니까?
응답 28개



(1,2번 선택한 경우) 그렇지 않다고 답변하였다면 그 이유는 무엇입니까?
응답 4개

- 몰입감의 부족
- 교수님들이 잘 못다룰거같다
- 트래픽 이슈
- 만약 일정 학생 수가 넘어가고 모든 학생이 카메라를 키고 게더타운을 돌릴 경우 렉 걸리는 현상이 있어서 카메라 키고 한다면 강의 진행에 문제 있을 수 있음

4-2. 본 게더타운 맵이 학교 이벤트(강연이나 페스티벌, 학과 행사 등) 활용에 적절하다고 생각하시나요?
응답 28개



(1,2번 선택한 경우) 그렇지 않다고 답변하였다면 그 이유는 무엇입니까?
응답 4개

- 몰입감의 부족(특히 의무로 참가해야 하는 수업 또한 몰입감이 부족하여 그 밖의 행사만 참가하지 않을 것 같다.)
- 주제보다는 강연 활용에 적절하다고 생각합니다!
- 오류가 나면 화면이 어찌 멈춰서 개인이 해결하기 힘든 것 같다
- 계속 동일하게 트래픽이 몰릴 경우 문제가 예상됨

* Since this is a Korean survey, it is written in Korean.

그림 14. 강의실 활용성과 맵 활용성에 대한 설문조사 결과 및 실험결과

Fig. 14. Results of surveys and experiments related to classroom usability and map usability

결과에서 알 수 있듯이, 전체 참여자의 80%(23명)가 넘는 참가자가 온라인 강의 활용에 적절하다는 의견을 주었고, 그렇지 않다고 답변한 참가자도 게더타운 기능적인 측면을 부정하는 의견이 아닌, 디바이스 환경에 의한 지연 현상과 트래픽 이슈를 문제점으로 지적하였다.

학생들의 경우 메타버스 캠퍼스의 활용에 긍정적인 부분이 많았다. 하지만 온라인 강의 조작 조작에 어려움을 느끼는 교수님들은 게더타운을 활용하기에 어렵다는 의견이 있다. 따라서 추후 게더타운을 활용해 실제 메타버스 강의를 진행할 때는 교수님을 대상으로 게더타운 활용 사전 교육이 필요하다는 것을 확인할 수 있었다.

V. 결론

본 연구에서는 게더타운을 기반으로 한 가상세계의 캠퍼스를 제작하고, 여러 가지 실험 및 설문조사를 통해서 그 활용 가능성을 알아보았다. 메타버스 속 외부 캠퍼스는 실제 캠퍼스에 가깝다고 느낄 수 있도록 유사한 공간감을 재현하여 구성하였으며, 내부 공간은 가상공간 안에서 효율적인 학습과 다양한 문화 활동을 경험할 수 있도록 실제와 다르게 재구성되었다. 특히 모듈별 학습 공간과 회의실은 실제 캠퍼스에서 경험했던 기본적인 활동뿐만 아니라 고차원의 새로운 학습 경험을 체험해 볼 기회를 제공한다.

게더타운에서의 수업 환경은 활발한 상호작용을 기반으로 하여 학습자가 주도성을 가질 수 있게 하므로 일방적으로 정보를 수용하는 강의자 중심의 수업이 아닌 학습자 중심의 수업이 이루어질 수 있다고 본다. 특히 기존의 온라인 화상 수업 프로그램과 달리 화이트보드, 카트, 방명록 등의 자유도가 높고 게임의 특성을 띠는 요소로 인해 학습자의 지루함은 감소하고 학습 몰입도가 증가한다. 게더타운 캠퍼스 맵 내에서의 이와 같은 긍정적 경험을 얻을 것으로 기대하는 한편, 한계 또한 존재한다.

본 연구에서는 비교적 적은 수의 연구 대상으로 실험이 진행되었다는 점에서 일반화의 한계가 있을 수 있지만, 현재 대학교 재학생으로 표본의 범위를 줄였다는 점에서 오류를 최소화할 수 있었을 것이라고 본다. 실험 결과의 신뢰성을 높이기 위해서 다양한 표본 그룹 구성을 통한 실험 및 표본 그룹 수의 증대를 통한 실험을 향후 연구과제에서 진행할 필요가 있다. 게더타운 자체의 기술적 문제로 인해 접속 기기에 제한을 둘 수밖에 없는 것과 많은 인원을 수용하는데 로드가 있다는 부분은 메타버스 세계의 많은 이점을 제한한다는 점이라고 보인다. 그러나 게더타운의 모든 기술이 완벽하게 갖춰지기를 기다리기보다 이번 연구처럼 학생 스스로 새로운 기술을 실제 상황에 적용해 보며 문제 상황에 조금씩 대처하는 연습을 한다면 빠르게 변화하는 4차 산업 혁명 시대에 앞서나갈 힘을 기를 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

이 연구는 한국외국어대학교 교내학술연구비의 지원에 의하여 이루어진 것임. This work was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korean Government (MSIT) (NRF-2021R1F1A1048026). This work was supported by the MSIT (Ministry of Science and ICT), Korea, under the National Program for Excellence in SW, supervised by the IITP (Institute of Information & Communication Technology Planning & Evaluation)(2019-0-01816).

참고문헌

- [1] Songlee Han and Taejong Kim, "News Big Data Analysis of 'Metaverse' Using Topic Modeling Analysis," *Journal of Digital Contents Society*, vol.22, no.7, pp. 1091-1099. Jul. 2021. DOI : 10.9728/dcs.2021.22.7.1091
- [2] Taehyeong Lim, Eunbyul Yang, Kukhyeon Kim, Jeeheon Ryu, "A study on user experience analysis of high school career education program using metaverse," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol 21, No.15, pp 679-695, 2021, DOI: 10.22251/jlcci.2021.21.15.679.
- [3] Gather Town, <https://www.gather.town>
- [4] Hae-Chan Na, Yu-Jin Lee, Su Young Kim, Yoon Sang Kim, "A Study on Metaverse Education Platform: cases analysis and suggestion, " *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 5, pp. 827-836. May, 2022., DOI : 10.9728/dcs.2022.23.5.827
- [5] Songlee Han and Yangjin Noh, "Analyzing Higher Education Instructors' perception on Metaverse-based Education," *Journal of Digital Contents Society*, vol. 22, no. 11, pp. 1793-1806. Nov. 2021., DOI : 10.9728/dcs.2021.22.11.1793
- [6] ifland [Internet]. Available: <https://ifland.io/>
- [7] Soonchunhyang University. 2021 Metaverse Entrance Ceremony and Freshman Orientation [Internet]. Available: <http://news.sch.ac.kr/news/articleView.html?idxno=740>
- [8] Hankuk University of Foreign Studies, 2022 Metaverse Major Introduction [Internet], Available: <https://app.gather.town/app/028v4Xz5OtIqNv9M/HUFS%20MAJOR%20SEARCH>
- [9] Newsis. Korea polytechnic university built engineering education center with Metaverse [Internet]. Available: http://newsis.com/view/?id=NISX20210406_0001397380&cID=10803&pID=14000
- [10] Jang, J, "A Study on a Korean Speaking Class Based on Metaverse - Using Gather.town," *Journal of Korean Language Education*, Vol. 32, No. 4, pp. 279-301, Dec. 2021., DOI : 10.18209/iakle.2021.32.4.279
- [11] Meail Business News. Medical IP introduces metaverse practical training to Seoul National University College of Medicine for the first time in Korea [Internet]. Available: <https://www.mk.co.kr/news/it/view/2021/06/598643/>
- [12] Busan Metropolitan City office of Education [Internet]. Available: https://www.pen.go.kr/board/view.pen?boardId=BBS_000025&menuCd=DOM_000000104006001000&dataSid=5892350
- [13] Kyeongsang Girls' Middle School [Internet]. Available: http://www.ksschool.ms.kr/board/list.do?boardId=BBS_0000001&menuCd=MCD_000000000000107043
- [14] Kyungmin Girls' Middle School [Internet]. Available: <http://www.kmg.ms.kr/wah/main/bbs/board/list.htm?menuCode=116>
- [15] Mi Suk Lim, " A Study on the Innovation of Future Education and Educational Space," *Journal of Digital Contents Society*, Vol.23, No.10, pp. 1991-1996, Oct. 2022.
- [16] Gab-Sang Yoo, Keung Chun, "A Study on The Development of A Game-type Language Education Service Platform Based on Metaverse," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 22, No. 9, pp. 1377-1386, Sep. 2021, DOI : 10.9728/dcs.2021.22.9.1377
- [17] Fitria, T. N., "Creating sensation of learning in classroom: Using 'Gather town' platform video game-style for virtual classroom," *Education and Human Development Journal*, 6(2), 30-43. Sep. 2021, DOI: <https://doi.org/10.33086/ehdj.v6i2.2106>
- [18] Joon-Hee Lee, Boa-A Rhee, "A Study on User Experience on Metaverse: Focusing on the ZEPETO platform," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 6, pp. 995-1011, June 2022, DOI : 10.9728/dcs.2022.23.6.995
- [19] Minsu Kang, Geonwoo Kim, Yeeun Shin, Daekwon Kim "Effects of Learning Presence and Flow on the Learning Satisfaction of Learner's in a Graduate School of Education Class Utilizing the Metaverse Platform Gather.Town", *Research Institute of Education Korea University*, Vol. 35, No. 1, pp. 83-116, Feb. 2022
- [20] Goeun Jung, Hye-Ryun Kim "Elementary school students' perceptions of interaction in English learning using Gather

Town", Journal of Education & Culture, Vol. 28, No. 2, pp. 345-368, April, 2022, DOI : 10.24159/joec.2022.28.2.345

[21] Eugene, Gathertown Proposal to leap forward as a global metaverse platform,
<http://www.civilreporter.co.kr/news/articleView.html?idxno=91073>



홍순채 (Soon-Chae Hong)

2018년 3월~현 재 : 한국외국어대학교 융합인재학부 학사과정 학생

※ 관심분야 : 디지털 문화콘텐츠 및 메타버스



강서현 (Seo-Hyeon Kang)

2019년 3월~현 재 : 한국외국어대학교 융합인재학부 학사과정 학생

※ 관심분야 : 디지털 문화콘텐츠 및 메타버스



안지민 (Ji-Min Ahn)

2019년 3월~현 재 : 한국외국어대학교 융합인재학부 학사과정 학생

※ 관심분야 : 디지털 문화콘텐츠 및 메타버스



임승호 (Seung-Ho Lim)

2001년 2월: 한국과학기술원 전기및전자공학과(공학사)
2003년 2월: 한국과학기술원 전기및전자공학과(공학석사)
2008년 2월: 한국과학기술원 전기및전자공학과(공학박사)
2010년 3월~현 재 : 한국외국어대학교 컴퓨터공학부 교수

※ 관심분야 : 컴퓨터 시스템, 메타버스, 가상현실, 인공지능 기술