

## Be The Space: 복셀아트를 활용한 메타버스 공간 창작 워크숍

권두영<sup>1\*</sup> · 금선미<sup>2</sup><sup>1\*</sup>서울미디어대 학원대학교 공간미디어랩 교수<sup>2</sup>서울미디어대 학원대학교 공간미디어랩 연구원

## Be The Space: A Workshop on Metaverse Space Creation Using Voxel Art

Doo-Young Kwon<sup>1\*</sup> · Seon-Mi Geum<sup>2</sup><sup>1\*</sup>Professor, Seoul Media Institute of Technology, Spatial Media Laboratory, Seoul 07590, Korea<sup>2</sup>Researcher, Seoul Media Institute of Technology, Spatial Media Laboratory, Seoul 07590, Korea

### [요약]

본 연구는 비전문가 그룹을 대상으로 메타버스 공간 디자인 및 구현 방법론의 개발을 목적으로 한다. 이를 위해 복셀아트(Voxel Art) 기반의 3D 디자인 접근법을 도입하였다. "비더스페이스(Be The Space)"라는 학습자 중심의 메타버스 프로젝트는 참가자들의 메타버스 창작 동기를 높이기 위해 설계되었다. 참가자들은 복잡한 컴퓨터 그래픽 디자인 및 모델링 기술에 익숙하지 않았지만, '메지카복셀(Magicavoxel)' 복셀 모델링 툴을 활용해 독창적인 메타버스 공간을 성공적으로 구현하였다. 이 작품들은 '스페이스(Spatial)'이라는 메타버스 통합 플랫폼에 업로드되어, 참가자들이 실시간으로 협업하고 작품을 공유할 수 있었다. 연구에서는 공동 공간(Co-space), 서브 공간(Sub-space), 개별 공간(Indie-zone)의 삼중 구조를 통해 협업과 개인 창작 활동이 병행되도록 했다. 참가자들은 공동 공간에서 자신만의 서브 공간을 설정하고, 그곳에 자신의 아이디어와 비전을 반영한 메타버스 공간을 창조하였다. 이때, 각 개별공간은 포털(portal)을 통해 공동공간과 연결되며, 메타버스의 통합된 구조를 형성하였다. 본 연구를 통해, 복셀아트 기반 메타버스 플랫폼에서 비전문가 그룹의 협력을 통한 창작 활동이 효과적으로 이루어질 수 있다는 것을 확인하였다. 이 연구는 다양한 분야의 비전문가들이 메타버스 공간 창작에서 협업을 활용하는 새로운 방법론을 제안한다.

### [Abstract]

This study aims to develop a methodology for metaverse space design and implementation, targeting a nonexpert group. To achieve this, a three-dimensional (3D) design approach based on voxel art is introduced. The "Be The Space" project, a learner-centered metaverse initiative, is designed to enhance the participants' motivation for metaverse creation. Even if the participants are not familiar with complex computer graphics design and modeling techniques, they can successfully implement distinctive metaverse spaces using the "Magicavoxel" voxel-modeling tool. Their creations are uploaded to a metaverse integration platform called "Spatial," which allows the participants to collaborate in real-time and share works. In the research, a tripartite structure of co-space, sub-space, and indie-zone is employed to parallel collaborative and individual creative activities. Participants set up their sub-space within a communal area, where they craft a metaverse space reflecting their ideas and visions. Each individual space is linked to the communal area through a portal, forming an integrated metaverse structure. This study verifies that collaborative creative activities can be effectively conducted among nonexpert groups in a voxel-art-based metaverse platform. This research proposes a novel methodology for various nonexperts in the field to collaborate in metaverse space creation.

**색인어** : 복셀아트, 메지카복셀, 메타버스 디자인, 협업 창작, 스페이셜**Keyword** : Voxel Art, Magicavoxel, Metaverse Design, Collaborative Creation, Spatial<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.10.2519>

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 28 August 2023; Revised 25 September 2023

Accepted 04 October 2023

\*Corresponding Author; Doo-Young Kwon

Tel: +82-2-6953-3157

E-mail: dykwon@smit.ac.kr

## I. 서론

최근 디지털 콘텐츠 창작에 대한 대중의 열정과 관심이 급격히 확대되고 있다. 이 변화는 창작 활동이 전문가의 전유물에서 일반 대중의 영역으로 확장되었음을 상징한다. 과거에는 주로 전통적인 영상 촬영에 집중되어 있던 창작 영역이 현재는 사용자의 상호작용에 따라 변화하는 인터랙티브 게임 제작 등으로 넓어져, 창작의 가능성은 무한대로 확장되고 있다 [1]. 이러한 패러다임 변화의 기술적 토대로는 네트워크와 모바일 기술의 빠른 진화, 클라우드 컴퓨팅의 보급, 그리고 서버 가상화 기술의 대중화 등이 주요 요인으로 작용하고 있다. 이런 기술적 발전에 따른 온라인 협업 문화의 활성화는 SNS (Social Network Service)를 통한 콘텐츠 공유가 일상의 한 부분으로 자리 잡게 만들었다[2].

디지털 창작 문화가 발전하면서 메타버스는 새로운 창작의 경계를 정의하게 되었다. 이러한 문화 속에서 복셀아트와 같은 사용자 친화적인 디자인 도구들이 비전문가들에게도 창작의 문을 열어주었다.

본 논문은 메타버스 환경 내에서 비전문가들이 어떻게 협력하여 창작 활동을 수행하는지에 대한 방법론을 중심으로 연구한다. 특히, 복셀아트를 기반으로 한 3D 디자인 방식과 그 창작 도구인 메지카복셀(magicavoxel)[3]을 활용한 창작 활동의 특성 및 가치를 탐구한다. 이를 통해 메타버스에서의 창작과 협업에 관한 근본적인 인사이트를 제공하려 한다.

## II. 이론적 배경

본 연구는 디지털 게임과 메타버스에서의 공동창작 활동의 중요성에 대해 탐구한다. 첫째, 공동창작은 여러 참여자들과 함께 진행되는 창작 접근법이며, 특히 디지털 분야에서의 깊은 연구가 필요하다. 둘째, 메타버스는 3D 가상 공간에서의 창작 활동을 중심으로 주목받고 있으며, 로블록스[5], 제페토 [6], 마인크래프트[7] 등에서 사용자 중심의 창작 활동이 활발하게 이루어지고 있다. 셋째, 마인크래프트는 그 복셀아트 스타일로 인해 전 세계 게이머들의 높은 관심을 받았다. 이러한 이론적 배경을 바탕으로, 본 연구는 디지털 게임과 메타버스 내에서의 공동창작 활동의 필요성과 방법론에 대하여 깊이 있게 탐구한다.

### 2-1 공동창작의 정의와 중요성

공동창작은 여러 참여자들이 협업하여 기획, 연출 및 구현하는 통합적 접근 방식을 말한다[1]. 이 개념은 극예술, 서비스디자인 분야에서의 연구를 통해 오랜 시간 동안 발전해 왔다. 공동창작 연구는 참여자들의 실질적인 경험과 통찰을 중시하며, 특정 프로젝트를 바탕으로 일반화된 방법론을 제시하기는 어렵지만, 그 핵심 원칙과 목적은 공동창작의 전반적인 의미와 방향성을 이해하는 데 있어 중요하다.

최근에는 디지털 분야에서의 공동창작에 대한 연구가 강조되고 있다. 미디어 콘텐츠 창작에서 복셀아트와 같은 현대적인 도구의 활용은 공동창작의 가능성과 그 필요성을 더욱 명확하게 하였다[2]. 특히, 메타버스와 같은 신기술이 등장하면서 공동창작의 영역이 확장되고 있으며, 이로 인해 새로운 창작 플랫폼의 개발과 연구가 활발히 이루어지고 있다.

결론적으로, 공동창작은 개별적인 창작보다 더 넓은 범위의 창의성과 혁신을 가능하게 하는 중요한 접근 방식이다. 그 중요성은 다양한 분야에서 그 가치가 확인되고 있으며, 특히 현대의 디지털 환경에서는 그 가능성이 무한하게 확장되고 있다.

### 2-2 메타버스와 공동창작

메타버스는 3D 가상 공간을 바탕으로 한 디지털 세계를 의미한다[8]. 최근 메타버스 플랫폼의 부상은 공동창작의 새로운 무대로 떠올라, 사용자들에게 현실을 넘어선 창작의 경험을 제공하고 있다[9]. 플랫폼들, 예를 들면 로블록스, 제페토, 마인크래프트 등은 사용자 중심의 창작과 공유를 가능하게 하는 동시에 WebXR (Web Extended Reality)기술을 활용하여 웹브라우저내에서 각자의 고유한 특성을 지니고 있다 [10],[11]. 공통적인 점은 사용자가 직접적으로 참여하여 가상의 세계를 협업을 통해 서로 배우고 가르치면서 함께 구축하는 것이다[12],[13].

메타버스 내에서의 창작 도구 중 하나로 부상한 '복셀아트'는 3D 픽셀 아트라는 특성상 메타버스 창작에 아주 적합하다 [14]. 이를 위한 도구인 메지카복셀 과 같은 복셀 모델러는 사용자들에게 상대적으로 간단한 3D 모델 제작의 경험을 제공한다. 또한 스페이셜과 같은 플랫폼은 이러한 작품들을 메타버스 내에서 다른 사용자들과 공유하고 협업의 기회를 제공한다.

실제 더샌드박스 (Sandbox) 사례에서처럼, 메타버스는 단순한 콘텐츠 소비를 넘어서, 참여와 협업을 중심으로 한 공동창작의 가치를 강조한다[15]. 그래픽 디자인, 코딩 능력, 스토리텔링 등 다양한 창작 요소의 결합은 이 공간에서의 창작 활동을 더욱 풍성하게 만든다. 디지털 공동창작의 확산은 더욱 다양한 산업과 영역에서의 응용을 가능하게 하며, 사용자 참여와 공동창작의 중요성을 더욱 부각시킨다.

### 2-3 마인크래프트와 복셀아트의 결합

마인크래프트는 공동창작의 대표적 사례로 빠르게 꼽힌다. 본 게임은 사용자가 블록 형태의 구성 요소들을 조합하여 자신만의 세계를 만들어 나가는 개념을 토대로 시작되었다. 주된 게임 플레이는 주변 환경을 변형하거나 구축하여 다양한 구조물을 창조하거나, 생존을 위한 자원을 수집하는 것에 기반을 둔다. 게이머들은 마인크래프트의 환경 내에서 무한한 창조력을 발휘하며, 자신만의 세계를 형성한다.

마인크래프트의 초기 디자인에는 복셀아트 스타일이 도입되었는데, 이는 게임의 핵심 요소 중 하나로 자리 잡았다. 복셀아트는 3D 픽셀아트의 개념으로, 마인크래프트의 세계 구축에 특히 적합한 디자인 방식이다. 이러한 디자인 선택은 마인크래프트가 전 세계의 게이머들 사이에서 큰 인기를 얻게 한 주요 요인 중 하나로 판단된다. 복셀아트의 활용은 단순한 예술적 표현을 넘어서, 게임의 직관성과 창작의 자유도를 향상시켰다. 수많은 마인크래프트 사용자들은 이 복셀아트 스타일의 게임이 제공하는 독특한 매력과 창작의 즐거움에 몰두한다. 그 결과, 게임의 디자인과 이미지는 시간이 지나도 계속해서 사랑 받을 수 있는 영원한 매력을 지닌 것으로 보인다.

이렇게 마인크래프트와 같은 플랫폼에서의 복셀아트 활용은, 창작의 경계를 허물며 다양한 창작자들이 쉽게 접근하고 참여할 수 있게 만든다. 이는 공동창작의 접근성을 높이고, 창작의 가치를 더욱 확대하는데 크게 기여한다.

### III. 연구방법

본 연구의 방법론은 메타버스 내에서의 창작 활동과 협업의 중요성에 집중하였다. 이를 위해 "비더스페이스"라는 특정 개념을 중심으로 실시간 협력의 모델을 구축하고, 참가자들이 개별 및 집단 창작 활동을 유기적으로 수행할 수 있도록 방안을 마련하였다.

주요 연구 절차 중 하나로, 참가자들이 주어진 공동 영역 내에서 독자적인 창작물을 기여하는 과정을 관찰하였다. 이들 창작물은 서브공간 구조를 통해 공동공간과 개별공간 간에 조화롭게 통합되었다. 본 연구는 이 창작 활동의 연속성과 결과에 대해 깊이 있게 고찰하였으며, 협업을 통한 창작 활동의 효과성에 대해 검증하였다.

복셀 기반 모델링은 창작 활동의 다양성과 자유도를 높이기 위한 핵심 도구로 선택되었다. 복셀아트는 참가자들에게 높은 수준의 디테일과 정교함을 제공하며, 협업에 매우 적합한 구조적 특성을 가지고 있다. 본 연구는 참가자들의 복셀아트 창작 과정 및 결과에 대한 깊은 고찰을 통해 메타버스 내 창작 활동의 본질에 대한 통찰을 도모하였다.

또한, 연구 방법론의 중요한 부분으로 워크숍을 실험과 관찰의 일환으로 실시하였다. 이 워크숍은 참가자들의 창작 활동을 촉진하고, 연구자와 참가자 간의 실시간 피드백을 통한 협업의 효과를 측정하기 위해 설계되었다. 연구의 마무리 단계에서는 메타버스 내 창작 활동의 특성과 생성된 비더스페이스 공간의 가치를 심도 있게 분석하였으며, 이를 바탕으로 메타버스 내 창작 활동의 중요성과 특성에 대한 학술적인 통찰을 제공하였다.

## IV. 비더스페이스

### 4-1 개념

메타버스는 디지털 세계에서 사회적 상호작용을 기반으로 한 차세대의 디지털 공간을 형상화한다. "비더스페이스(Be The Space)"는 이러한 메타버스 내에서 참여자들이 디지털 공간을 창작하며, 동시에 자신만의 개별적인 공간을 표현하고 다른 참여자들과 협업하는 공동창작의 경험을 제공한다. 이 프로젝트의 중심에는 창작 활동을 할 때 느끼는 심리적 부담을 완화하고, 모든 창작자가 열정적으로 참여할 수 있는 환경을 조성하는 것이 있다.

비더스페이스는 공동공간(Co-space)과 개별공간(Indie-space)의 이중적 구조와 이를 매개하는 서브공간(Sub-space)으로 창작 과정을 펼친다. 이 이중적 구조는 메타버스에서의 창작활동에 있어 중요한 역할을 하며, 참가자들이 협력과 개인적 표현의 균형을 찾을 수 있게 해준다.

공동 공간은 메타버스 내의 여러 참가자들이 모여 서로의 아이디어와 생각을 공유하는 장소로서, 이 공간에서는 다양한 의견 교환과 브레인스토밍이 이루어진다. 중앙 광장이나 로비와 같은 공간에서 참가자들은 공동의 비전을 형성하며, 특정 주제나 방향성에 대한 합의를 이룰 수 있다. 이러한 활동은 메타버스 창작의 기본 틀을 제공하며, 참가자들이 공동의 목표를 향해 나아가는 방향성을 제시한다. 공용공간은 여러개의 서브공간으로 구성되는데, 이는 공용공간내에서 참가자들에게 주어지는 공간이다. 공용공간의 일부로 자신의 아이덴티티를 반영하고 동시에 다른 사람의 공간을 고려하여 공간을 디자인한다.

개별공간은 각 참가자에게 주어진 독립적인 영역이다. 이 공간에서는 참가자마다 자신만의 스토리, 감정, 아이디어를 자유롭게 표현하며, 복셀아트와 같은 도구를 활용해 그 아이디어를 시각화할 수 있다. 이렇게 생성된 개인적 창작물은 그 참가자만의 독특한 세계를 구축하는 데 중요한 역할을 한다.

또한, 창작과정에 있어서는 공동 영역에서의 세부 영역을 정의하는 것이 중요하다. 참가자들 간의 협의를 통해 각 영역의 주제와 방향성이 결정되며, 이 과정에서의 의견 교환과 협력은 창

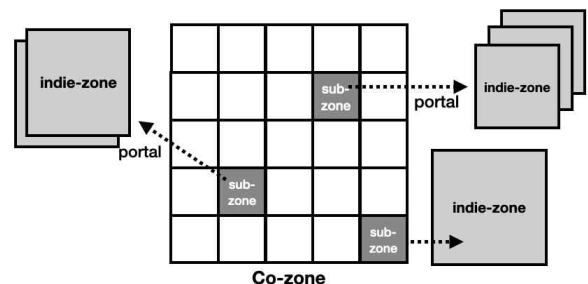


그림 1. 비더스페이스 공간구조: 공동공간, 서브공간, 개별공간  
Fig. 1. Be The Space: Co-space, Sub-space, and Indie-space

작의 품질을 높이는 데 결정적인 역할을 한다. 각 개별 영역은 포탈과 같은 연결 매커니즘을 통해 전체 메타버스와 연계된다. 이를 통해 참가자들은 서로의 창작물을 쉽게 탐험하고, 다양한 창작 활동을 경험하며 서로의 세계를 이해하고 존중하는 문화를 형성하게 된다.

#### 4-2 복셀기반 모델링

복셀 (Voxel) 기반의 모델링은 이러한 목표를 지원하기 위한 핵심 도구로 선택되었다. 특히, 3D 모델링에 경험이 없는 참여자들도 복셀이라는, 픽셀의 3D 형태인 작은 입방체를 사용하여 직관적이고 단순한 방법으로 3D 객체를 만들 수 있다. 이런 방식의 복셀아트는 그 간결함과 쉬운 접근성으로, 비더스페이스 참가자들에게 복잡한 기술 지식 없이도 자신의 이야기나 감정을 메타버스 내에서 형상화하는 플랫폼을 제공한다.

복잡한 메타버스의 구조와 디자인에 초보자나 비전문가들이 쉽게 접근하기는 어렵다. 하지만 복셀은 직관적이며 단순한 디자인 방식으로 창작의 장벽을 크게 낮춰준다. 비더스페이스 디자인 방법론은 복셀의 이러한 장점을 활용하여 사용자가 메타버스 내에서 자신만의 공간과 내용을 더욱 손쉽게 디자인하게끔 도와준다. 특히 메타버스 디자인 도구인 '메지카복셀'은 이 과정에서 핵심적인 역할을 한다(그림 2). 직관적인 인터페이스와 다양한 기능 세트로 구성된 메지카복셀을 활용하면 참가자들은 메타버스 내에서 공동공간의 디자인과, 개인적인 감정이나 아이디어를 복셀아트 형태로 쉽게 표현할 수 있다.

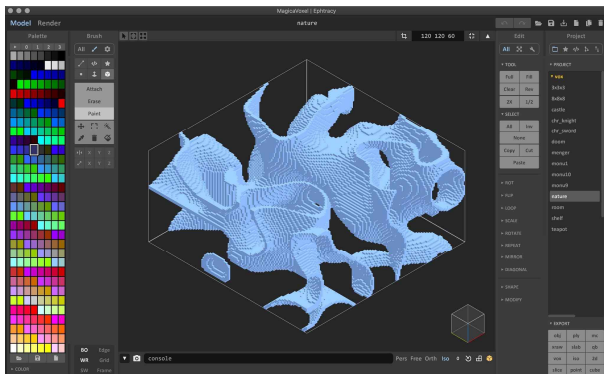


그림 2. 메지카복셀: 직관적인 복셀 모델링 도구  
 Fig. 2. Magicavoxel: Intuitive voxel modeling tool

### V. 실험 및 고찰

#### 5-1 개요

비더스페이스 (Be The Space) 실험 및 고찰의 핵심은 워크샵을 통해 참가자들에게 메타버스 내에서 자신의 꿈과 희망을 표현할 수 있는 공간 제작의 기회를 제공하는 것이다.

이 과정에서 참가자들은 복셀아트를 활용하여 자신의 이야기와 감정을 공유하며 독특한 공간을 창출하게 된다.

참가자들은 총 20명으로, 다양한 연령대와 배경을 지닌 비전문가로 이루어져 있다. 그들은 실험 및 고찰에서 디자이너와 개발자의 역할을 모두 수행한다. 각자는 자신의 꿈이나 희망하는 공간을 주제로 선택하여 복셀아트로 표현한다. 이러한 작품들은 스페이셜에서 "드림필드"라는 커뮤니티로 통합되게 된다.

초기 단계에서 참가자들은 자신의 꿈과 희망을 표현하는 공간에 관한 발표 기회를 얻게 된다. 이를 통해, 참가자들은 서로의 이야기와 감정을 공유하며, 실험 및 고찰의 커뮤니티 구축에 기여한다. 3D 모델링 경험이 없는 참가자들을 위해 복셀 모델링 기초 교육이 제공된다. 그 결과, 참가자들은 복셀아트로 자신의 꿈과 희망을 반영한 캐릭터나 공간을 창작하게 된다.

"드림필드"는 바둑판처럼 그리드로 이루어진 공용 공간으로, 참가자들은 각 그리드에 자신의 꿈과 희망을 주제로 메타버스 공간을 디자인한다. 각 공간에는 참가자의 독특한 아이디어와 특색이 반영되어 있으며, 그것이 참가자들의 꿈과 희망을 현실화하는 수단이 된다.

워크샵을 통해, 참가자들은 메타버스 공간 제작의 흥미로운 경험을 얻을 뿐만 아니라, 다른 참가자들의 공간과 이야기를 통해 새로운 관점과 아이디어를 발견하게 된다. 이러한 상호 작용은 참가자들 간의 협업과 소통을 강화시키며, "드림필드" 내에서의 다양성과 풍부한 이야기를 통해 커뮤니티 의식을 형성하게 한다.

#### 5-2 캐릭터 모델링

참가자들은 복셀아트 기법을 활용해 자신만의 캐릭터를 제작한다. 복셀아트는 3D 그래픽에서 작은 사각형 블록인 '복셀'을 사용하여 디자인을 구성하는 방법을 의미한다. 참가자들은 제한된 복셀 수 안에서 자신의 특성을 꿈의 주제로 표현한다.

모델링 도구 중 '붙이기' (attach)와 '지우기' (erase) 기능이 기본적으로 활용되며, 참가자들은 이를 이용해 캐릭터의 형태를 변경할 수 있다. 복셀의 색상은 '색상' (color) 기능으로 지정되고, 각 복셀에 원하는 색상을 지정하여 자신만의 특별한 디자인을 완성한다.

이렇게 만들어진 디자인은 여러 레이어 형식으로 저장되며, 다양한 레이어들을 결합해 복잡한 메지카복셀 프로젝트를 완성한다(그림 3). 레이어 방식은 디자인의 수정이 용이하게 해주며, 작업의 효율성을 향상시킨다. 색상의 일관성을 보장하기 위해 모든 참가자들에게 동일한 색상 팔레트를 제공하였고, 이로 인해 색상 변환의 문제를 최소화하였다.





그림 3. 메지카복셀에서 캐릭터 모델링  
Fig. 3. Character modeling in Magicavoxel

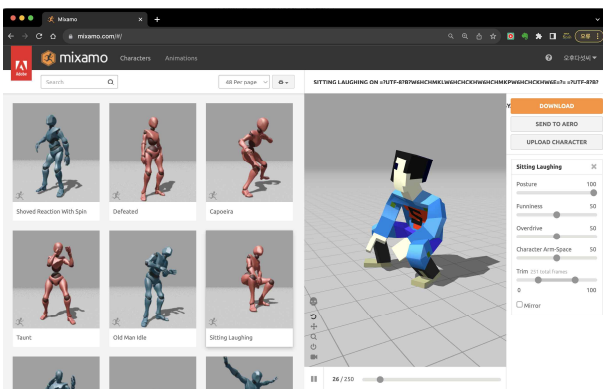


그림 4. 믹사모 캐릭터 애니메이션 제작  
Fig. 4. Character animation in Mixamo

캐릭터는 T자 형태로 모델링되는데, 이는 캐릭터 애니메이션 적용의 목적을 가지고 있다. 애니메이션 적용은 어도비사의 '믹사모 (mixamo)'를 사용하였다[16]. 믹사모는 사용자에게 복잡한 리깅(rigging) 작업 없이 캐릭터에 애니메이션을 적용하는 기능을 제공하며, 이를 클릭 몇 번만으로 손쉽게 처리할 수 있다(그림 4). 작업이 완료되면 애니메이션이 적용된 캐릭터 파일은 fbx 형식으로 저장이 가능하다.

### 5-3 공간 모델링

공간 모델링은 참가자들의 꿈을 반영하여 진행되었다. 선택된 서브공간의 아이디어와 디자인은 메지카복셀 도구를 통해 구현하였다. 복셀의 핵심 개념은 각각의 복셀이 독립적인 색상과 정보를 가진 3D 픽셀로 작용한다는 것이며, 이러한 특성 때문에 메지카복셀은 상세하고 다채로운 3D 공간 제작에 매우 적합하다.

이 모델링 환경에서, 참가자들은 메지카복셀의 해상도를 128로 설정하여 일정한 크기와 디테일에서 작업을 수행하였다. 이 해상도 설정은 아바타의 크기와의 균형을 고려하여, 참가자들이 동일한 스케일과 퍼스펙티브에서 작업할 수 있도록 하였다. 이것은 메타버스 내에서의 통일성과 조화를

유지하기 위함이다.

참가자들 사이의 협업은 인접한 서브공간에 참여한 사람들과의 의견 교환을 통해 이루어졌다. 이런 소통을 통해 각자의 디자인은 서로에게 영향을 주고, 전체 공간의 조화와 연결성을 강화한다.

모델링이 완료되면, 참가자들은 메지카복셀로 제작한 모델을 obj 형식으로 변환하여 출력(export)한다. 이 변환된 파일은 이후 블렌더(blender)를 사용하여 추가 작업을 진행하기 위함이다. 여러 참가자들의 독특한 작품들을 하나의 대형 파일로 통합하는 과정이 필요하다. 최종 통합 파일은 웹 기반 메타버스 플랫폼인 스페이셜(spatial.io)로 입력(import)된다[4].

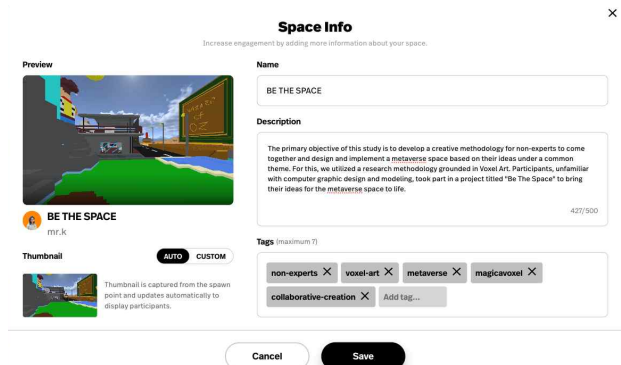


그림 5. 스페이셜에 개설된 비더스페이스 공간  
Fig. 5. Be The Space created in Spatial

### 5-4 메타버스 구현

스페이셜은 사용자가 직접 환경을 디자인하고 수정할 수 있는 웹 기반 메타버스 플랫폼으로, 간단한 드래그앤드롭 방식을 통해 사용자 정의 모델을 환경에 추가할 수 있다. obj나 fbx와 같은 형식의 3D 파일이 필요한 이 플랫폼에서, 참가자들의 작품은 손쉽게 임포트되어 실제 메타버스 공간에서 방문자들이 체험할 수 있도록 구현된다. 스페이셜 플랫폼은 웹 접속만으로도 공간을 감상할 수 있기 때문에 참가자들 및 방문자들은 별도의 복잡한 설치나 절차 없이 공간을 즉시 체험하고 수정할 수 있다(그림 5).

아바타는 다양한 표현이 가능하며, 서로간의 마이크와 카메라를 통한 소통도 가능하다. 참가자들이 별도로 디자인한 개별 공간도 스페이셜에서 성공적으로 생성되며, 이러한 개별 공간들은 공용공간인 드림필드와 마법의 포탈을 통해 연결된다. 방문자들은 이 공용공간을 중심으로 각 참가자의 독특한 공간을 방문하며, 서로 다른 경험과 느낌을 얻을 수 있다. 외부에 이러한 공간을 공개하기 위해서는, 스페이셜이 제공하는 간단한 링크를 통해 쉽게 공유하고 접근할 수 있게 된다.



그림 6. 스페이셜에 전시된 서브공간  
Fig. 6. Sub-Spaces exhibited in Spatial.io

### 5-5 결과 및 토론

비더스페이스 워크숍에서 참가자들은 '꿈'이라는 주제 아래 아이디어 브레인스토밍과 디자인 작업을 진행하였다. 이를 통해, 복셀아트의 미세한 디테일을 활용하여 각자의 꿈을 시각화한 개별적인 공간을 구현하였다. 스페이셜의 기능을 활용하여, 이러한 개별 공간들이 하나의 대형 가상공간 내에 조화롭게 통합되었다.

각 공간은 참가자들의 개성, 열정, 그리고 꿈을 반영하며, 방문자들에게는 풍부한 감상 경험과 감동을 제공한다. 참가자들은 이후 자신의 창작물과 그 속에 담긴 아이디어를 발표하며, 그림 6에서 확인할 수 있다. 그 중 몇 가지 예시는 다음과 같다.

- (1) **동물과 꽃의 향연**: 이 공간에서는 푸른 잔디의 매력적인 풍경이 전개된다. 여기에는 사슴과 나비가 뛰노는 모습이 있으며, 다양한 꽃들이 활짝 피어 방문자들을 자연의 아름다움 속으로 이끈다.
- (2) **오즈의 마법의 세계**: '오즈의 마법사'를 모티브로 한 공

간에서는 황금 도로와 에메랄드 도시의 경치가 펼쳐진다, 마법사의 존재감이 느껴지며, 방문자에게는 모험의 기대감을 준다.

- (3) **바다와 별이 가득한 밤**: 이 공간은 바다와 밤하늘의 경계를 아름답게 표현하였다. 방문자들은 별빛 아래에서의 평온한 바다를 감상할 수 있다.
- (4) **토이 스토리의 모험**: 이 공간은 '토이 스토리'의 세계를 재현, 방문자에게 어린 시절의 따뜻한 추억과 감동을 선사한다.
- (5) **농구의 열정**: 농구장을 중심으로 구성된 이 공간은 참가자의 스포츠에 대한 열정을 느낄 수 있게 한다.
- (6) **기타리스트의 방**: 음악을 사랑하는 참가자의 공간에서는 기타 연주와 편안한 분위기가 전해진다.
- (7) **소설 속의 세계**: 소설의 한 장면을 현실화시킨 공간은 방문자들에게 새로운 상상력과 이야기를 제공한다.
- (8) **영화의 한 장면**: 이 공간은 특정 영화의 감동적인 장면을 재현하여 방문자들에게 그 감정과 스토리를 다시 한번 체험하게 한다.

워크숍 종료 이후에는 이런 메타버스 공간이 특별 전시회의 형태로 공개되어 방문자들이 참가자들의 아이디어와 공간을 직접 체험하게 되었다. 그들의 개별적이면서도 독창적인 공간들은 통일된 주제 아래 서로 조화롭게 배치되었다. 발표 이후, 다른 참가자들로부터의 피드백 및 리뷰 세션이 진행되었다. 이를 통해 각자의 작품에 대한 다양한 관점과 피드백을 얻게 되어 작품의 완성도를 높일 수 있었다.

워크숍을 통해 참가자들은 복셀아트 모델링의 신세계를 경험하고, 실제 프로젝트를 수행함으로써 실용적인 기술 습득의 기회를 얻었다. 이러한 실무적인 경험을 통해, 참가자들은 자신의 아이디어를 포기하지 않고, 다른 참가자들과 협력하여 아이디어를 현실로 만드는 중요성을 깨닫게 되었다.

## VI. 결 론

본 연구는 비전문가 그룹을 대상으로 메타버스 공간 디자인 및 구현에 관한 효과적인 방법론 개발을 중점적으로 다루었다. "비더스페이스 (Be The Space)"라는 학습자 중심의 프로젝트를 통해 참가자들은 복잡한 3D 디자인 기술이나 모델링 경험의 부재에도 불구하고, 복셀아트의 직관적 특성을 활용하여 '메지카복셀' 도구로 자신만의 메타버스 공간을 성공적으로 제작하였다.

웹 기반 메타버스 플랫폼인 '스페이셜'을 이용하여 이들의 작품들은 실시간으로 공유되고, 참가자들 간의 협업이 진행되었다. 연구에서는 공용공간, 서브공간, 개별공간이라는 3중 구조를 제안하여 참가자들이 공동의 메타버스 내에서 자신의 서브영역을 설정하고, 그 안에서 독창적인 개별 공간을 구축하도록 하였다. 이러한 서브영역들은 포탈을 통해 서로 연결

되어 하나의 통합된 메타버스 구조를 만들었다.

이 과정을 통해 복셀아트 기반의 메타버스 플랫폼에서 비전문가 그룹의 협력 창작 활동의 효과성이 입증되었다. 본 연구는 메타버스 공간에서 다양한 분야의 비전문가 참여자들이 협업을 통한 창작 활동을 위한 신선한 방법론을 제시하였다.

## 감사의 글

본 연구는 2023년도 디엠씨산학진흥재단의 지원을 받아 수행되었음.

## 참고문헌

[1] S. Joshi and P. J. Pramod, "A Collaborative Metaverse Based A-La-Carte Framework for Tertiary Education (CO-MATE)," *Heliyon*, Vol. 9, No. 2, e13424, February 2023. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13424>

[2] S. Park, H. Jang, G. Kim, and S. M. Park, "Study on the Real-Time Co-Creation Platform for Media Contents Collaboration," in *Proceedings of KSDS Fall International Conference*, Online, pp. 142-143, November 2020.

[3] Ephtracy. Magicavoxel [Internet]. Available: <https://ephtracy.github.io/>.

[4] Spatial Systems. Spatial [Internet]. Available: <https://www.spatial.io/>.

[5] J. Yaden, What Is Roblox? [Internet]. Available: <https://www.digitaltrends.com/gaming/what-is-roblox/>

[6] Naver Z. ZEPETO [Internet]. Available: <https://web.zepeto.me/>.

[7] Minecraft [Internet]. Available: <https://www.minecraft.net/>.

[8] M. Sparkes, "What is a Metaverse," *New Scientist*, Vol. 251, p. 18, August 2021. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(21\)01450-0](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(21)01450-0)

[9] K. Kirkpatrick, "Applying the Metaverse," *Communications of the ACM*, Vol. 65, No. 11, pp. 16-18, November 2022. <https://doi.org/10.1145/3565470>

[10] P. A. Rospigliosi, "Metaverse or Simulacra? Roblox, Minecraft, Meta and the Turn to Virtual Reality for Education, Socialisation and Work," *Interactive Learning Environments*, Vol. 30, No. 1, pp. 1-3, 2022. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2022899>

[11] A. Martí-Testón, A. Muñoz, L. Gracia, and J. E. Solanes, "Using WebXR Metaverse Platforms to Create Touristic Services and Cultural Promotion," *Applied Sciences*, Vol. 13, No. 14, 8544, July 2023. <https://doi.org/10.3390/app13148544>

[12] I. Sánchez-López, R. Roig-Vila, and A. Pérez-Rodríguez, "Metaverse and Education: The Pioneering Case of Minecraft in Immersive Digital Learning," *Profesional de la Información*, Vol. 31, No. 6, e310610, November 2022. <https://doi.org/10.3145/epi.2022.nov.10>

[13] S. Mistretta, "The Metaverse—An Alternative Education Space," *AI, Computer Science and Robotics Technology*, Vol. 2022, pp. 1-23, March 2022. <https://doi.org/10.5772/a-cr.05>

[14] H. J. Gu and J. Lee, "A Study on the Pixel Art as Digital Illustration," *Journal of Digital Design*, Vol. 4, No. 2, pp. 213-222, August 2004.

[15] The Sandbox. The Sandbox Game [Internet]. Available: <https://www.sandbox.game/>.

[16] Adobe Systems. Mixamo [Internet]. Available: <https://www.mixamo.com/>.



### 권두영(Doo-Young Kwon)

2003년 : 워싱턴주립대학교 건축학과 (이학석사)

2008년 : 스위스취리히공과대학 (이학박사-컴퓨터그래픽스)

2009년~현 재: 서울미디어대학원대학교 융합미디어학과 교수  
2009년~현 재: 서울미디어대학원대학교 공간미디어랩 디렉터  
※ 관심분야 : 공간미디어(Spatial Media), 뉴미디어도구(New Media Tool) 등



### 금선미(Seon-Mi Geum)

2023년 : 서울미디어대학원대학교 융합미디어학과

2000년~2016년: MBC, SBS 프로그램 기획, 연출  
2017년~2021년: (주)토마토프로덕션 실감콘텐츠연구소 기획팀장  
2021년~2023년: 컴퍼니코비(주) 콘텐츠사업 본부장 메타버스 콘텐츠 아바타싱어 기획 외  
2020년~현 재: 서울미디어대학원대학교 융합미디어학과 석사과정  
2020년~현 재: 서울미디어대학원대학교 공간미디어랩 연구원  
※ 관심분야 : 메타버스(Metaverse), 버추얼프로덕션(VP), 확장 현실(XR) 등