

## 제 2 장. 메타버스의 핵심 개념

학습목표
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 학습내용: 해당 차시에서 학습할 학습주제(목차)를 제시해 주세요.</li><li>▪ 학습목표: 해당 차시 학습을 통해 <u>학습자들이 달성해야 할 목표</u>를 학습내용과 연계하여 작성해 주세요.</li></ul>

▶ 학습내용

- 1. 메타버스의 핵심요소
- 2. 메타버스의 개념 분류

▶ 학습목표

- 1. 메타버스의 핵심요소를 이해하고 설명할 수 있다
- 2. 메타버스의 개념을 분류하고 설명할 수 있다.

## 1. 메타버스의 핵심요소

### 1) 핵심요소의 이해

많은 측면들에서 메타버스는 단지 진화하는 인터넷의 또 다른 이름이다. 지금 존재하는 것들보다 보다 소셜하고, 몰입적이고 훨씬 더 경제적으로 진화했다. 광범위하게 말하면 이것을 어떻게 가져올지에 대해서는 두 가지 경쟁하는 비전들이 있다. 하나는 탈중앙화돼 있고 재산권과 새로운 개척자들에 관대하다. 상호 운용성이 있고, 개방적이고, 그것을 구축하고 유지하는 커뮤니티에 의해 소유된다. 다른 비전은 요즘 많은 사람들에게 너무 친숙한 중앙화돼 있고 폐쇄적이고, 기업들 변덕에 종속된다. 그리고 종종 고통스러운 경제적인 지대를 크리에이터들, 기여자들, 주민들로부터 추출한다.

이들 두 비전을 비교하기 위한 핵심적인 차원은 개방 vs 폐쇄다. 그리고 그들 간 차이는 아래와 같이 개념화될 수 있다.

오픈 메타버스는 탈중앙화돼 있다. 사용자들이 신원을 통제하고 재산권을 행사할 수 있게 한다. 인센티브를 조정하고, 사용자들이 가치를 축적할 수 있도록 보장한다. 오픈 메타버스는 또한 다른 기준들 중에서도 투명하고, 퍼미션리스(permissionless)고, 상호 운용성이 있고, 결합성이 있다.

우리는 이들은 메타버스로 불리기 위한 최소 요구사항을 맞추는데 필수적이라고 주장한다. 우리 목표는 개발자들을 위해 진정한 메타버스는 무엇인지 그리고 아닌지에 대한 오해의 안개를 걷어내고 초기 메타버스 시도들을 평가하기 위한 프레임워크를 제공하는 것이다.

#### 가) 탈중앙화(Decentralization)

탈중앙화는 대단히 중요하다. 적절한 메타버스에 지배적인 원칙이다. 뒤따르는 많은 특성들은, 이 주요 개념에 의존하거나 그 결과다.

탈중앙화에 의해 우리는 단일 주체 또는 소수 파워 브로커들의 자비에 의해 소유되거나 운영되지 않는다. 중앙화된 플랫폼들은 친근하게 시작하고 사용자와 개발자들을 끌어들이기 위해 협력한다. 그러나 일단 성장이 느려지면 그들은 경쟁적이고, 뜯어내고 그들 관계는 제로섬이 되어간다.

종종 이들 강력한 중재자들은 사용자 권한 남용과 디플랫폼에 관여하고 공격적인 수수료로 캡티브 경제를 제공한다. 탈중앙화 시스템들은 반면, 이해 관계자들 사이에서 보다 동등한 소유권, 검열 감소, 그리고 보다 다양성을 제시한다.

탈중앙화는 중요하다. 그것이 없다면 누구나 언제든지 경고해질 수 있다. 사람들이 플랫폼 기반으로 앱을 개발하도록 만류하고, 혁신을 저해하는 불안정한 상황이다. 중앙화된 플랫폼은 블록체인은 할 수 있는 코드에 의해 통제되는 것과 같은 종류의 강력한 약속을 할 수

없다.

#### 나) 재산권(Property rights)

요즘 가장 성공적인 비디오 게임들은 스킨이나 이모티콘, 그리고 다른 디지털 상품 같은 게임 내 아이템을 판매함으로써 수익을 올린다. 그러나 현재, 게임 내 아이템을 사는 이들은 실제로 그 아이템을 사는 것이 아니다. 그들은 그것들을 빌리고 있다. 누구나, 다른 게임으로 떠나거나 또는 문제가 있는 게임이 일방적으로 종료하거나 또는 규정을 바꾼다면 플레이어들은 접근할 수 없다.

사람들은 중앙화된 웹2.0 서비스들로부터 임대를 하는데 익숙하면서 성장해왔다. 실제로 사물들을 소유하는 아이디어는 종종 사람들이 이상하게 느끼도록 한다. 그러나 디지털 세계는 실제 세계와 같은 로직에 복무해야 한다. 사람들이 무언가를 살 때 당신은 그것을 소유한다. 그것은 당신의 것이다. 법원이 실제 세계에서 이런 권리를 떠받치는 것과 같이 온라인에선 코드가 그것을 강제한다. 진정한 디지털 재산권은 암호, 블록체인 기술, 그리고 NFT 같은 관련 혁신의 출현 전에는 가능하지 않았다. 간단히 말해, 메타버스는 디지털 농노들을 정착민들로 바꿔준다.

#### 다) 자기 주권 신원(Self-sovereign identity)

아이덴티티(정체성)는 재산권과 밀접하게 관련돼 있다. 당신은 당신 스스로를 소유할 수 없다면 어떤 것도 소유할 수 없다. 실제 세계에서처럼 사람들의 아이덴티티들은 어떤 소규모 중앙화된 아이덴티티 공급 업체에 대해 완전하게 의존하는 일 없이 메타버스에서 계속되어야 한다.

인증은 아이덴티티에 대한 것이다. 한 사람이 누구인지 증명하는 것은 그들이 무엇에 접근하고 그들이 무슨 정보를 공유하는지다. 요즘 웹에서는 소셜 로그인이나 싱글사이온(SSO) 같은 인기 원클릭 로그인 방식들을 사용해 중개자에게 자신을 대신해 이렇게 해달라고 요청해야 한다.

웹3.0에서 핵심인 암호는 사람들이, 이들 중개자들에 의존하지 않고 인증할 수 있도록 한다. 따라서 사람들은 그들의 아이덴티티를 직접 또는 그들이 선택하는 서비스들의 도움을 받아 통제할 수 있다.

#### 라) 결합성(Composability)

결합성은 시스템 디자인 원칙이다. 여기에서는 특히, 결합성은 소프트웨어 컴포넌트들을 레고 벽돌들 같이 켜고 일치시키는 능력이다. 모든 소프트웨어 컴포넌트들은 단지, 한 번만 개발되고, 이후에는 쉽게 재사용될 필요가 있다. 이것은 금융에서 복리 또는 컴퓨팅에서 무어의 법칙과 유사하다. 가장 강력한 경제적인 힘으로 알려져 있다. 기하 급수적인 힘 때문에 그것은 잠금을 열 수 있다.

결합성 기능, 상호 운용성과 밀접하게 연관돼있는 개념을 제공하기 위해 메타버스는 높은 품질, 그리고 개방성, 그리고 기술적인 표준을 근간으로 제공해야 할 것이다. 마인크래프트와 로블록스 같은 게임들에서, 당신은, 시스템에 의해 제공되는 기본 컴포넌트들에서 디지털 상품들과 새로운 경험들을 개발할 수 있다. 그러나 이것들을 맥락 밖으로 가져나오거나 그들의 내부 작동 방식을 수정하는 것은 어렵다. 웹사이트들과 앱들에 걸쳐 작동하는 결제 분야 스트라이프 또는 커뮤니케이션 쪽 트윌리오 같이 임베디드할 수 있는 서비스들을 제공하는 회사들과 비슷하다. 그러나 이들 업체는 외부 개발자들이 그들의 블랙스 코드를 바꾸거나 합칠 수는 없도록 하고 있다.

#### 마) 개방성/오픈소스

진정한 결합성은 오픈소스가 빠져 있다면 불가능하다. 오픈소스는 코드를 자유롭게 이용하고 마음대로 재배포 및 수정될 수 있도록 하는 것이다. 등급이나 종류에 상관 없이, 원칙으로서의 오픈소스는 메타버스 개발에 필수적이다. 이에 우리는 위에서 언급한 결합성과 중복되는 것이 있음에도 오픈소스를 자체 별도 구성요소로 분리했다.

그렇다면 메타버스 개발 생태계에서 오픈소스는 무엇을 의미하는가? 최고 프로그래머들과 크리에이터들 플랫폼들이 아닌-완전히 혁신적이라면 완전한 통제가 필요하다.

오픈소스와 개방성은 이를 보장하도록 지원한다. 코드베이스들, 알고리즘들, 마켓플레이스들, 그리고 프로토콜들은 투명한 공공재일 때 개발자들은 보다 진화되고 신뢰할 수 있는 경험들을 개발하기위한 그들의 비전들과 야심들에 대한 완전함을 추구할 수 있다.

개방성은 보다 안전한 소프트웨어로 이끈다. 경제적인 조건들을 모두 이해 관계자들이 보다 많이 알 수 있도록 해준다. 그리고 정보 비대칭을 제거한다. 이들 속성들은 실제로 네트워크 참가자들에 맞는 공정하고, 보다 동등한 시스템을 생성할 수 있다.

개방성은 또한 오래된 본인 대리인 문제(principal-agent problem)와 비즈니스에서 정보 비대칭 문제를 조화시키기 위해 수십년 전에 디자인된 낙후된 미국 증권법들도 필요없게 할 수 있다. 웹3.0에서 결합성의 힘은 대체로 오픈소스 윤리 때문이다.

#### 바) 커뮤니티 소유(Community ownership)

커뮤니티 오너십은 네트워크 참가자들과 개발자들, 크리에이터들, 투자자들, 사용자들과 나란히 가는 퍼즐 조각이다. 이 조화의 기적은 크립토와 블록체인의 출현이 없었던 이전에는 통제하기 힘들었거나 가능하지 않았다 네트워크 네이티브 자산인 토큰 소유권을 통해 지휘된다.

탈중앙화에 의해 탄생한 기술적인 진화를 넘어 커뮤니티 소유 공간의 철학적인 의미는 메타버스 성공에 아주 중요하다. 웹3.0에 걸쳐 탈중앙화 자율 조직 또는 DAO(분산형 자립조직)에 참가하는 이들은, 이 원칙을 마음에 새겼다. 그들은 기업 구조의 공식적인 엄격함을

삼가고 있고 유연하며 다양화되고 민주적인, 그리고 거버넌스에서 비공식적인 경험에 우호적이다. 이것은 단일 주체가 아니라 사용자들에 의해 관리되고, 개발되고, 앞으로 나아가는 커뮤니티들을 가능하게 한다.

#### 사) 소셜 몰입(Social immersion)

메타버스는 VR/AR에 존재할 필요는 없다. 메타버스가 존재하기 위해 필수적인 모든 것은 광범위한 의미에서 소셜 몰입이다. 하드웨어보다 중요한 것은 메타버스를 가능케 하는 활동 유형이다. 이것들은 요즘 디스코드, 트위터 스페이스 또는 클럽하우스를 사용해 사람들이 하는 것과 매우 비슷하게 사람들이, 원격으로 돌아다니고, 함께 일하고, 친구들과 섞이고 즐기도록 해줄 것이다.

팬데믹은 이메일 같은 전통적인 텍스트 기반 커뮤니케이션 플랫폼들을 넘어 줌이나 다른 서비스들처럼 원격 회의 및 텔레프레전스(telepresence, 인터넷 영상회의) 사용 같은 보다 몰입적인 경험들의 필요성을 강조했다.

메타버스는 보는 것(view) 양상들(modalities)과는 관련이 전혀 없다. 뷰는 메타버스를 보기 위해 사용하는 도구다. 뷰는 하드웨어를 제조하는 것을 통제하는 이들에게는 편리한 밈(meme)이다.

## 2. 메타버스의 개념 분류

### 1) 증강현실(Augmented Reality, AR) 세계

증강현실 세계는 현실에 외부 환경정보를 증강하여 제공한다.

증강현실은 실제 환경에 가상의 사물이나 정보를 원래의 환경에 존재하는 사물처럼 보이도록 하는 컴퓨터 그래픽 기법인데 현실 세계에 실시간으로 부가 정보를 갖는 가상세계를 합쳐 하나의 영상으로 보여준다. 실제 환경과 가상의 객체가 혼합된 증강현실 기술은 사용자가 실제 환경을 볼 수 있게 하여 보다 나은 현실감과 부가 정보를 제공한다.

기존의 가상현실(VR)은 가상의 공간과 사물만을 대상으로 하지만, 증강현실은 현실 세계에 가상의 사물을 합성하여 현실의 효과를 더욱 증가시키는 점이 특징이다. 때문에 단순히 게임과 같은 분야에서만 한정된 적용이 가능한 기존의 가상현실과 달리, 증강현실은 다양한 현실 환경에 응용이 가능하다. 특히, 증강현실은 유비쿼터스 환경에 적합한 차세대 디스플레이 기술로 각광받고 있다.

사물인터넷 통신분야에서 증강현실 기술이 사용된다

실제로 기업들이 사물인터넷(IoT) 장치로부터 받는 데이터양은 엄청나다. 하지만 이를 유용하게 사용하는 데에 어려움을 겪는다. 이러한 고민거리를 해결해주는 것이 바로 증강현실이다. 증강현실은 인간이 기계와 상호작용을 하는 과정에서 문제에 보다 신속히 도달하게끔 돕는 역할을 한다. 예를 들면, 건축 환경 혹은 공장에서 스마트안경을 장착하면 재고

관리나 참고 위치 파악할 때에 원격 지원이 제공된다.

증강현실은 복잡한 디자인을 한눈에 볼 수 있게 만들어 준다

마이크로 홀로렌즈 기술을 이용하여 홀로그램을 투사함으로써 원격으로 동료와 회의를 진행할 수도 있고, 잠재적인 문제를 예방할 수 있다. 예를 들면 원격으로 부품 제작자가 부품이 잘 조립되는지 확인하여 사전에 문제를 지적할 수 있다. 비슷한 예로 엔지니어는 건물의 시각화를 살펴보고 물건의 위치가 잘못되었을 경우 이를 감지할 수 있다.

쉽게 원하는 경로를 찾을 수 있다

## 2) 라이프로그킹(Lifelogging) 세계

라이프로깅 세계는 개인·개체들의 현실 생활 정보를 기반으로 구현된다.

라이프로깅이라는 개념은 1945년에 등장했다. 미국 국가과학기술연구소 소장인 버니바 부시(Vannevar Bush)가 애틀랜틱 먼슬리(Atlantic Monthly)에 기고한 "우리가 생각하는대로(As we may think)"라는 기고문에서 처음 제시되었다. 카메라와 소형녹음기를 포함하고 있는 장치를 이마에 부착하여 개인이 보고 듣고 말하는 것을 기록하는 개인 기록장치를 처음으로 제안했다. 이러한 장치를 통해 개인의 기억을 확장할 수 있는 가상의 원시 하이퍼텍스 컴퓨터 시스템인 메멕스(Memex, Memory Extender)를 소개했다. 메멕스(Memex)의 개념은 IT기술의 발전과 구현이 가능해지고 있으며, 대표적으로 캐나다 토론토 대학의 스티브 만(Steve Mann)교수가 자신이 본 장면을 연속적으로 수집, 기록하고 검색할 수 있는 장치를 1980년대에 개발했다. 스티브 만(Steve Mann)교수가 개발한 안경형 타입의 장치처럼 라이프로그킹(Life logging)을 가능하게 해주는 시스템은 마이크로소프트(Microsoft)에서 진행한 '마이라이프비트(MyLifeBits)'라는 프로젝트에서 쓰인 목걸이 형태의 '센스캠(SenseCam)'도 있다. 마이라이프비트(MyLifeBits)라는 프로젝트는 마이크로소프트 리서치(Microsoft research)의 고든 벨(Gordon Bell)이라는 사람에 의해 추진된 프로젝트이다. 이후 라이프로그킹(Lifelogging) 관련 연구는 생활밀착형 어플리케이션부터 사용자의 기억을 보조하는 데이터 이외에도 심리학, 사회연결망, 스토리텔링 등의 광범위한 영역에서 응용되고 있다.

사용자들은 카메라와 마이크를 내장한 다양한 기기의 보급으로 누구나 손쉽게 라이프로그킹(Lifelogging) 서비스에 접근할 수 있게 되었다. 이는 개인의 선택에 따라 다양한 콘텐츠를 바탕으로 가볍게 일상을 공유하는 틱톡, 인스타그램, 페이스북 등의 소셜미디어 분야에서 사용자가 가상의 아바타를 이용해 업무, 놀이, 소비, 소통하는 게임과 엔터테인먼트까지 다양한 산업분야로 확대되고 있다.

## 3) 거울 세계(Mirror Worlds)

거울세계는 외부 환경정보를 기반으로 현실을 모방한 가상공간을 의미한다.

거울세계는 현실세계를 가능한 사실적으로, 있는 그대로 나타내되 정보적으로 확장된 가상세계를 의미한다. 대표적인 예로 구글 어스(Google Earth)를 들 수 있다. 구글 어스는 세계 전역의 위성사진을 모조리 수집하여 일정 주기로 사진을 업데이트하면서 시시각각 변화

하는 현실세계의 모습을 그대로 반영하고 있다. 기술의 발전이 계속될수록 거울세계는 점점 현실세계와 비슷해질 것이며, 이는 향후 가상현실의 커다란 몰입적 요소가 된다. 이같은 거울세계의 사용자는 가상세계를 이용함으로써 현실세계에 대한 정보를 얻게 된다.

#### 4) 가상 세계(Virtual Worlds)

가상세계는 현실의 경제·사회적 환경과 유사하게 구축된 가상공간으로 교육, 쇼핑, 업무까지 다양한 개인·개체들의 활동이 가능한 환경이다.

가상세계는 많은 기회와 몇 가지 도전을 제시하는 강의 및 교육을 위한 강력한 새로운 매체이다. 지속성은 지속적이고 성장하는 사회적 상호 작용을 가능하게 하며, 그 자체가 협력 교육의 기반이 될 수 있다. 가상세계의 사용은 교사에게 더 높은 수준의 학생 참여 기회를 제공할 수 있다. 이를 통해 사용자는 비용, 일정 또는 위치와 같은 제약 및 제약으로 인해 현실 세계에서 어려울 수 있는 작업을 수행할 수 있다. 가상세계는 다양한 사용자 요구에 적응하고 성장할 수 있다.

가상세계는 사용자가 관련 정보와 요구 사항을 최신 상태로 유지하는 동시에 자신이 관여하고 있다는 느낌이 들도록 도와준다. 가정이나 직장에서 가상세계를 통해 프레젠테이션에 참석할 수 있는 옵션이 있으면 사용자가 더욱 편안하고 편안하게 작업할 수 있다. 가상세계는 학생 및 교사와 의사소통하고 상호 작용하는 대체 방법으로 사용되지만, 특정 신체 언어 단서 및 대면하면 얻을 수 있는 기타 개인적인 측면을 잃는 것과 같은 고립감이 발생할 수 있다. 일부 가상세계는 시뮬레이션 기반 활동 및 게임을 통해 사용자가 다양한 현상을 실험하고 기본 물리학 및 원리를 배울 수 있는 환경을 제공한다. 일부 다중 사용자 가상세계는 교육 목적으로 사용되어 다중 사용자 가상 학습 환경(MUVLE)이라고 한다.

가상화폐(virtual currency)는 지폐나 동전과 같은 실물이 없이 네트워크로 연결된 특정한 가상공간(virtual community)에서 전자적 형태로 사용되는 디지털 화폐 또는 전자화폐를 말한다. 유럽중앙은행(ECB), 미국 재무부, 유럽은행감독청에서 내린 정의에 따르면, 가상화폐란 정부에 의해 통제 받지 않는 디지털 화폐의 일종으로 개발자가 발행 및 관리하며 특정한 가상 커뮤니티에서만 통용되는 결제 수단을 말한다. 이 정의에 따르면 대부분의 암호화폐는 디지털 화폐이면서 가상화폐이다. 암호화폐는 가상화폐의 일종이라고 볼 수도 있지만 유럽 중앙은행이나 미국 재무부의 가상화폐 정의를 엄격하게 적용하면 가상화폐라고 부를 수 있는 암호화폐는 거의 없게 된다. 그래서 미국 재무부 금융범죄단속반(FinCEN)에서는 암호화폐를 가상화폐라고 부르지 않는다.

가상세계는 상품의 이동과 노동의 이동에서 볼 수 있는 변화와 유사한 방식으로 국가 및 조직의 경쟁력에 영향을 미칠 수 있는 노동의 "이동성"으로 이어질 수 있다. 가상세계는 점점 더 상업, 무역 및 비즈니스의 중심으로 기능 할 수 있다. 가상 자산 거래는 방대하고 성장하고 있다. 예를 들어, 세컨드 라이프 수익은 2011년에 월 약 700만 달러에 도달했다. 다음과 같은 실제 기업 코카콜라, 가상세계를 사용하여 브랜드를 광고했다. 시장조사 기관 스트래티지 애널리틱스에 따르면 지난해 50조 원이었던 메타버스 시장규모가 2025년에는

317조 원까지 성장할 것으로 보인다.

그리고 메타버스의 핵심에는 ‘C 세대(Generation Corona)’가 있다. 원격회의 및 소통이 능숙한 이들의 취향과 경험을 맞추기 위해 뉴스를 제공하는 미디어 산업이나 엔터테인먼트가 발전할 수밖에 없는 이유이기도 하다. 메타버스에서는 아파트와 상가 등 상업활동이 일어나는 공간을 사고팔 수 있다. 스포츠나 의료 산업 역시 VR 기술을 활용하는 방안으로 발전할 것이라고 전망된다. 다시 말해 메타버스는 누구나 기회를 찾을 수 있고 가치를 만드는 가능성과 기회의 땅이다.세계적인 3D 엔진 업체 유니티의 에드워드 마틴 프로덕트 매니지먼트 총괄은 “메타버스에서는 누구나 창작자가 될 수 있다. 스스로 아직 크리에이터(창작자)라고 생각하지 않는 사람들이 메타버스를 상상해내고 누구도 생각하지 못하는 문제를 해결해 미래의 삶을 여러 면에서 바꿔 놓을 것”이라고 말했다.

이러한 구성요소로 이뤄진 메타버스는 최근에는 가상세계, 라이프로그 등 기존 유형 간 융복합이 활발히 이루어지는 형태로 진화하고 있다. 3D 아바타(Avatar) 커뮤니티 서비스를 제공하는 제페토(Zepeto)는 가상 세계에서 아바타를 통한 라이프로그 서비스를 제공한다. 이용자들은 아바타를 통해 가상공간을 돌아다니며 친구 아바타와 사진을 찍고, 아바타를 주인공으로 한 미니 드라마를 만들기도 한다. 비견(比肩)한 예로 영국 호핀(Hopin)의 가상 세계 기반 컨퍼런스.이벤트 서비스는 회의 참가자 및 진행 사항 등 라이프로그 정보 분석이 가능하다.