

Web3 분산 거버넌스의 기술적 지속가능성

김재훈, 류동관
아주대학교

요약

Web3는 블록체인, 암호화폐, NFT, 분산 자율 조직(DAO) 등과 같은 기술을 기반으로 하는 새로운 인터넷 기술이다. Web3는 기존의 Web2와는 달리 분산화된 거버넌스 구조를 지향하며, 이를 통해 참여자들에게 더 많은 권한을 부여하고, 투명성과 효율성을 개선하고자 한다. Web3분산 거버넌스의 지속가능성을 확보하기 위해서는 분산 네트워크의 탄소 중립성 확보, 분산 거버넌스 비용의 분담, 분산 의사결정의 속도와 효율성 및 권한의 공정한 할당이라는 세가지 당면 과제에 대한 심도있는 고찰이 필요하다. 본고에서는 Web3분산 거버넌스의 지속가능성을 확보하기 위한 기술적 및 정책적 시사점을 제시한다. 또한 Web3의 기술 컨텍스트를 오픈소스, 오픈 프로토콜, 오픈 네트워크의 세가지 관점에서 분석하여 새로운 인터넷 기술 패러다임 혁신에 대해 논한다.

I. 서론

Web3는 기존 Web2의 중앙 집중화된 구조에서 벗어나 분산화된 구조로의 전환을 지향하는 새로운 인터넷 기술이다. Web3의 핵심 요소 중 하나는 분산 거버넌스이다. 일반적으로 분산 거버넌스는 모든 참여자가 의사결정 과정에 참여할 수 있는 기술적·정책적 체계를 의미하지만 보다 광의적 의미로 의사결정 체계, 네트워크 구조, 경제적 생태계 순환에 이르는 새로운 프레임워크까지 아우르는 것을 진정한 의미의 분산 거버넌스라 할 수 있다. 분산 거버넌스는 Web3의 지속 가능성에 중요한 역할을 한다. 분산 거버넌스를 통해 네트워크의 모든 참여자가 네트워크의 운영과 발전에 대한 책임을 공유할 수 있기 때문이다. 이는 네트워크의 안정성과 보안을 높이고, 참여자들의 참여도를 높이는 데 도움이 된다. 그러나 분산 거버넌스에는 해결해야 할 몇 가지 과제가 있다. 기술적 관점에서는 분산 네트워크의 탄소 중립성, 경제적 관점에서는 분산 거버넌스 비용의 분담, 정책적 관점

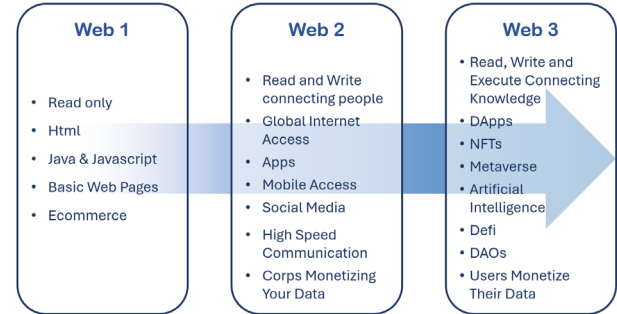


그림 1. Web3 변화 흐름

에서는 분산 의사결정의 속도와 효율성 및 권한의 공정한 할당이 주요 과제이다.

분산 네트워크에서 발생하는 많은 양의 데이터와 트랜잭션은 자연스레 탄소 중립성 문제로 귀결된다. 기존 Web2 플랫폼의 중앙 집중화된 구조는 에너지 효율 면에서 유리한 면이 있다. 반면 Web3의 근간인 분산 네트워크는 데이터와 트랜잭션을 분산하여 처리하고 저장하며 의사결정을 위한 합의 체계로 인해 상당한 양의 에너지 소모가 불가피하다. 분산 네트워크의 대표적인 합의 알고리즘인 작업 증명(PoW)은 네트워크 투명성, 트랜잭션 추적 가능성(Transaction Tractability), 등 상당한 의미를 보전할 수 있는 기술이나, 현재로서는 많은 양의 에너지를 검증과 합의에 소모하고 있는 실정이다.

또한 분산 거버넌스는 참여자들의 참여도를 높이는 데 도움이 되지만, 분산 거버넌스 비용의 분담은 해결해야 할 과제이다. 분산 거버넌스 비용은 네트워크의 운영과 유지 보수에 필요한 비용을 말한다. 이 비용은 네트워크의 참여자들에 의해 분담되어야 한다. 그러나 분산 거버넌스 비용을 어떻게 분담할 것인지에 대한 합의가 쉽지 않다. 참여자들의 참여도에 따라 비용을 분담하는 방법이 있지만, 이는 참여자들의 불만을 야기할 수 있다. 또한, 네트워크의 규모에 따라 비용을 분담하는 방법도 있지만, 이는 작은 규모의 네트워크의 지속 가능성을 위협할 수 있다.

분산 거버넌스는 분산 네트워크의 의사결정 과정에 참여자들의 참여를 보장한다. 그러나 분산 의사결정은 속도와 효율성 측

면에서 해결해야 할 과제가 있다. 분산 의사결정은 모든 참여자의 의견을 수렴해야 하므로, 의사결정 과정이 느릴 수 있다. 또한, 참여자들의 의견이 상충하는 경우, 합의에 도달하기 어려울 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 분산 의사결정의 효율성을 높이기 위한 기술적 발전이 필요하다. 또한, 분산 의사결정의 프로세스를 합리화하고, 참여자들의 참여를 유도하기 위한 노력이 필요하다.

분산 거버넌스는 Web3의 지속 가능성에 핵심적인 역할을 한다. 그러나 아직 해결해야 할 과제가 산적해 있으며 이러한 과제들을 해결하기 위해서는 기술적 발전과 참여자들의 참여를 유도하기 위한 노력이 필요하다. 에너지 효율적인 네트워크 프로토콜의 개발, 가상 자산 발행에 의존하지 않는 분산 거버넌스 운영 비용 조달, 분산 의사결정의 효율성 향상 방안들이 Web3의 지속 가능성을 확보하고, Web3의 발전을 촉진하는 데 기여할 수 있을 것이다. 본고에서는 Web3의 지속가능성에 대해서 기술적, 경제적, 정책적 시사점을 도출하고 향후 전망을 알아보도록 한다.

II. 본 론

1. Web3 분산 거버넌스 지속가능성의 의미

Web3는 종종 블록체인, 분산 금융, 암호화폐, NFT와 같은 기술 그룹으로 언급되지만, 궁극적으로 Web3는 우리의 금융, 경제, 거버넌스, 혁신 시스템을 "개방성(Openness)"과 "분산화(Decentralization)"를 통해 변화시키는 것을 의미한다. Web1은 분산형 인터넷을 약속했지만 정보를 소비하는 데만 유용했으며 Web2는 사람들이 창작자가 될 수 있게 했지만 몇몇 대형 기술 회사에서 매우 중앙집중화 되었다. Web3는 지리적 경계를 넘어 시스템을 암호화로 보호하는 분산형 웹 플랫폼을 제공한다. 이것은 현재 웹의 권력 구조를 바꾸고 개인과 커뮤니티에 강력한 도구를 제공하여 그들이 디지털 생활을 통제할 수 있도록 한다.

Web3라는 용어는 양면적인 평가를 받는다. 어떤 사람들은 "Web3가 인터넷의 미래이며 모든 문제를 해결할 것"이라고 주장하지만 다른 사람들은 그것은 단지 탐욕과 과대광고에 불과하다고 비난한다. 그러나 Web3는 컴퓨터 과학, 금융, 경제, 거버넌스 디자인 등 여러 다른 명확한 학문을 아우르는 복잡한 분야이다. 이 분야는 새로운 혁신과 프로젝트가 매일 출시되며 빠른 속도로 발전하고 있고 이로 인해 Web3에 대한 확정적 이해를 얻는 것이 상당히 어려울 수 있다. Web3의 대부분이 새로운 것처럼 보이지만 기술적 요소의 기획, 개발, 검증 과정은 일반적인 신기술 시장 적용 과정과 다르지 않다. 적절한 참조 프레임

(Reference Frame)을 정립하고 올바른 추론 과정을 적용한다면 Web3에 대한 유용하고 예측 가능한 이해를 구축할 수 있다. 우리는 기술개발 맥락에서 무엇이 다가오고 어떻게 사회를 새로이 형성할 수 있는지를 이해할 필요가 있다. 새로운 기술은 도덕적으로 중립적이므로, 그 자체로는 사회를 개선하지 않는다. 그러나 Web3가 제공하는 도구를 적절하게 활용하면, 이를 통해 긍정적인 사회적 영향을 미칠 수 있다. Web3의 기술적 도구는 Web3분산 거버넌스의 지속가능성을 지원하는 데 도움이 될 수 있다. 즉, Web3의 다양한 기능, 예를 들어 분산형 금융, 스마트 계약, 블록체인 등을 활용하여 전통적인 경제 시스템의 한계를 극복하고 더 효과적이고 투명한 시스템을 구축하는 데 도움이 될 수 있다. Web3의 기술적 도구를 활용하여 더 많은 사람들이 경제 활동에 참여하고, 더 많은 기회를 얻을 수 있으며, 이는 결국 Web3가 지속가능성을 획득할 수 있음을 의미한다. 새로운 기술 추세는 종종 과장되거나 과도하게 비판되는 경향이 있다. Web3가 "인터넷의 다음 진화"라면, 그것은 우리 사회에 강력한 새로운 역할을 만들 것이다.

2. Web3 기술 접근성

Web3는 Web2의 시장지배적 사업자들이 인터넷과 사회 전반에 가진 지배력을 해체하고자 하는 의도를 갖고 있다. Web3의 새로운 기술들은 최초의 인터넷 웹에 의해 약속된 분산화, P2P(Peer-to-Peer), 자기 주권적인 미래를 제공하면서도 Web2의 확장성과 사용 편의성을 동시에 제공하는 것이 가능하다. 인터넷 상의 암호화된 신뢰성은 Web3가 제공하는 기술적 진보의 핵심이다.

개인과 커뮤니티를 강화하는 개념은 Web2로부터 비롯된 자본과 권력의 중앙집중화와는 정반대이다. Web3는 기존 중앙 집중형 네트워크로부터 벗어나 네트워크의 구조적 민주화를 하고자 하는 시도이다. Web3는 일반 대중들에게 강력한 기술 도구를 제공하는 운동으로 2009년 비트코인의 탄생에서부터 급속도로 증대된 컴퓨팅 파워와 암호학 이론을 디지털 신뢰 매커니즘으로 실체화하였다. 초기 개척자들은 사회 변화에 대한 강한 열망에서 디지털 신뢰 매커니즘을 발명하였다. 그들은 이 기술이 전통적인 중앙집중형 거버넌스 구조에서 거버넌스를 분산해 개인과 커뮤니티로 재분배함으로써 사회를 변혁하도록 의도했다. "읽기, 쓰기"의 Web2에서 "읽기, 쓰기, 소유"의 Web3로 이전하는 것은 중대한 함의를 가진다. 이러한 함의는 인터넷 상의 암호화 신뢰의 발명과 분산화의 개념이 가능하게 하는 것에서 비롯되고 Web3의 역할을 이해하는 것은 Web3가 사회 전반에 민주적 구조를 확산할 수 있는 잠재력을 인식하는 과정이다.

<그림 2>는 Web3 구성 요소간의 데이터 흐름을 표현한다.

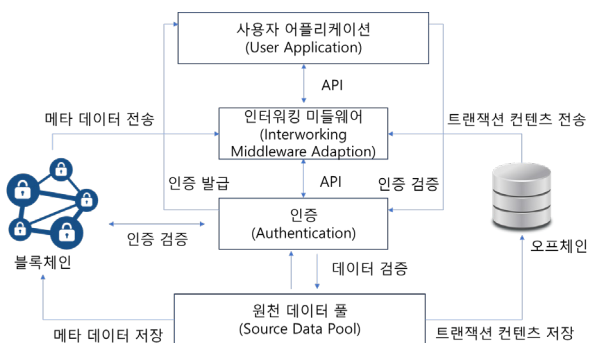


그림 2. Web3 데이터 흐름

Web3의 근본적인 혁신은 인터넷 상의 암호화 신뢰로 설명할 수 있다. 블록체인 기술이 발명되기 전에는 은행과 같은 신뢰할 수 있는 제3자의 개입 없이 인터넷에서 신뢰할 수 있는 방법이 없었다. Web3의 디지털 신뢰 매커니즘은 블록체인의 물리적 구조와 인증 체계로부터 실현되며 인터워킹 미들웨어를 이용해 최종 사용자 어플리케이션에 필요한 인증과 데이터를 제공하게 된다. 인증과 블록체인 네트워크는 모두 분산환경에서 구현되고 네트워크와 인증체계가 담보하는 분산 소유가 Web3 분산 거버넌스의 기술적 바탕이 된다. 분산 거버넌스를 위한 기술적 요소의 현재 흐름은 다음과 같다.

블록체인: 비트코인과 이더리움 블록체인을 따르는 많은 경쟁 또는 보완 블록체인들이 제안된다. 솔라나 블록체인[1]은 비트코인보다 확장성이 더 좋지만 보안성이 부족하고 반면 바이낸스 스마트 체인[2]은 비트코인과 솔라나보다 훨씬 빠르지만, 분산화 정도는 더 낮다고 평가된다.

분산 금융(Defi): 금융 산업의 과정과 혁신이 분산 방식으로 실행된다. 현재 추정치로 Defi는 1000억 달러 규모의 산업[3]이며, 이는 유니스왑[4]과 커브 파이낸스[5]와 같은 프로토콜에 의해 주도되고 있다

스테이블 코인: 전통적인 세계 통화, 예를 들어 미국 달러에 연동된 암호화폐 토큰이다. 현재 미국 달러기반 스테이블 코인 시장은 약 1500억 달러로 평가받는다[6]. 스테이블 코인은 사람들이 Web3에서 토큰의 가치가 급변하는 위험 없이 거래하거나 돈을 보유가 가능케 한다. 이는 사람들이 암호화폐를 일상 거래, 예를 들어 급여 수령과 가계 지출에 사용할 수 있도록 한다.

NFT: 암호화폐와 스테이블 코인과 달리, NFT는 고유성을 가지는 자산이며 달러나 비트코인과 같이 교환할 수 없다. NFT는 디지털 아트의 단일 작품을 소유하는 방법으로 인기를 얻었지만, 이 개념은 음악 산업, 게임, 가상 세계 소유권, 토큰화된 물리적 자산, Web3 거버넌스의 회원 관리 등 많은 다른 사용 사례를 위해 사용 가능하다. 2021년에 예술을 위한 NFT 시장은 410억

달리로 성장했다[7].

오라클: 실세계의 신뢰할 수 있는 데이터를 Web3 세계로 가져오는 암호화 보안 메커니즘이다. 스마트 계약이 실행되기 위해 어떤 데이터가 필요할 때, 예를 들어, 특정 기간 동안 특정 지역의 강수량이 일정 수준 이하일 경우 지급되는 농작물 보험 계약의 경우 오라클은 계약에 필요한 외부 정보를 얻는 메커니즘을 제공한다. 오라클은 암호화 방법을 사용하여 스마트 계약에 제공하는 데이터의 정확성을 보장한다. 오라클 프로토콜의 대표적인 오라클 프로토콜로 체인링크[8]을 들 수 있다.

분산 자율 조직(DAOs): 토큰화된 자금 조달과 거버넌스 메커니즘을 활용하는 새로운 형태의 집단 거버넌스이다. 커뮤니티가 함께 모여 어떤 자산에 대해 공동으로 협력하고 소유권과 거버넌스를 가질 수 있는 방법이다. DAO는 매우 넓은 범주를 포함하고 Web3의 주요 기술 인프라를 구축하는 데 참여할 수 있다. 2021년 말까지 4천개의 DAO가 160달러 이상의 자산에 대한 거버넌스를 제공하고 있다[9].

메타버스: 메타버스는 종종 Web3와 관련하여 사용되는 용어로 우리가 가상 세계에서 상당한 양의 시간을 보내는 기술의 미래 상태를 제시한다. 메타버스 프로젝트는 메타버스 세계의 소유권과 접근성을 관리하기 위해 Web3 도구를 사용한다. 자기 주권 신원 (Self Sovereignty)과 결합된 형태의 메타버스는 Web3분산 거버넌스의 지평을 가상세계에 확립하게 될 것이다.

Web3 기술은 투자자들의 자본과 인재들의 참여로 빠르게 성장하고 있다. 2021년에는 투자자들이 Web3 프로젝트에 330억 달러를 투자[10]했고 이로 인해 Web3 분야 종사자 수가 2022년에는 전년 대비 76% 증가[11]했다. 이러한 성장은 Web3 기술이 사회에 큰 변화를 가져올 수 있는 가능성을 보여준다. 이는 곧 Web3 기술이 우리 사회에 어떤 영향을 미칠지에 대한 논의가 필요함을 의미한다. Web3 기술이 우리의 경제, 금융, 거버넌스, 그리고 혁신 시스템을 어떻게 바꿀 수 있는지에 대한 심도있는 이해와 더불어 우리의 일상 생활에 어떤 변화를 가져올 수 있는지에 대한 통찰력이 필요하다.

3. 분산 네트워크의 탄소 중립성

2022년 3월에 OnePoll에서 실시한 온라인 설문 조사에 따르면, 미국 성인의 53%가 암호화폐가 "금융의 미래"라고 믿지만, 그들 중 탄소 발자국(Carbon Footprint)의 중요성을 인지하고 있는 비율은 1/3 밖에 되지 않는다. 기후 변화의 영향이 점점 심해짐에 따라, 더 많은 전기를 사용하는 디지털 자산은 투자자들에게 점점 덜 매력적으로 간주될 것이며 Web3 기술이 직면한 지속 가능성 도전에 대한 가장 중요한 요소 중 하나로 Web3 분산 네트워크의 탄소 중립성을 논의하여야 함은 자명하다.

A single Bitcoin Transaction Footprints

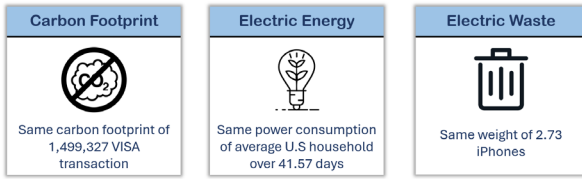


그림 3. 비트코인의 사회적 비용

비트코인 블록체인의 에너지 소비는 93.33 TWh에서 131.43 TWh로 추정된다[13]. 2021년 조사에 따르면, 주로 무기 동안 수력 발전을 이용하는 작업증명(PoW) 채굴 장치의 39%가 재생 가능 에너지를 사용했다고 추정된다[14]. 비트코인 마이닝 위원회는 자체 조사를 통해 59.5%의 채굴자들이 "지속 가능한 전기"를 사용하고 있다고 추정하였다[15]. 생각보다 높은 재생 에너지를 사용하고 있는데 이는 재생 에너지의 발전 비용에 기인한 바 크다. 많은 기업형 채굴자들이 이미 캐나다, 아이슬란드, 스웨덴과 같은 장소에 데이터 센터를 위치시켜 상대적으로 저렴하고 풍부한 재생 에너지를 활용한다. 또한 블록체인 기술자들이 계산을 통해 효율성과 확장성을 개선하는 방법을 찾고 있다. 대표적으로 샤딩과 라이트닝 네트워크 기술은 모두 체인 외부에서 작동하며, 이를 통해 블록체인의 에너지 소비를 줄일 수 있다.

기술적 발전 뿐만 아니라 비교적 직접적인 접근도 존재한다. Klima[16]와 같은 탄소 중립 화폐는 탄소 긍정적인 거래를 통해 기후 변화에 실질적인 영향을 미치는 경제적 인센티브 메커니즘을 제공한다. Klima는 투자 수익을 제공하여 Klima 프로토콜에 자본을 추가하도록 사람들을 유도한다. 그런 다음 Klima는 이 자본을 사용하여 검증된 온체인 탄소 크레딧을 구매하고 프로토콜은 구매한 탄소 크레딧 당 하나의 Klima 토큰을 발행하여, 크레딧을 자신의 자산으로 보관한다. 이러한 탄소 크레딧은 자산으로서 Klima 토큰의 가치를 뒷받침하는 자본 예비금 역할을 한다. 사람들과 조직들은 자신의 자산 중 일부를 Klima 토큰으로 보유하거나, 토큰을 교환 가능한 화폐로 사용할 수 있으며 토큰이 더 많이 채택될수록, Klima의 자산으로 보관되는 탄소 크레딧 예비금이 더욱 증가하게 된다. 탄소 저감 메커니즘을 토큰화하고, 기업을 위한 탄소 상쇄 프론트엔드를 구축하였다. Kolektivo[17]와 같은 네트워크는 Web3 인프라를 기반으로 한 지역 재생 경제를 구축하는 방식으로 접근하고 있는데 이러한 온체인 생태 자산 클래스는 환경 재생 프로젝트와 기후 변화 대응을 위한 지역 재생 경제를 위한 경제적 동력을 창출하며, 이는 탄소 중립성을 근본적으로 확보할 수 있도록 한다. ReSeed[18]와 같은 프로젝트는 농민들이 보호하는 탄소 저장량에 대한 데

이터를 수집하고, 이를 온체인에 기록하여 탄소 보호 크레딧을 생성하고 판매할 수 있도록 지원한다. Web3 기술의 발전은 기후 변화 대응을 위한 새로운 방법을 계속적으로 제공하며, 이는 Web3분산 거버넌스의 지속가능성을 확보할 수 있는 강력한 수단이다.

4. 분산 거버넌스 비용의 분담

Web2기반의 네트워크는 사용자가 의식/무의식적으로 제공한 데이터를 사용해 사용자 맞춤형 광고를 디자인하고 이를 광고주에게 판매함으로써 사용자의 직접 지불 없이 경제 구조가 작동하도록 한 것이다. 이는 필연적으로 중앙집중형 거버넌스를 구축하고 유지하기 위해 거대한 자본이 필요하였고 이를 광고를 중심으로 한 플랫폼 경제 구조를 통해 조달하였다. 이에 반해 Web3는 분산 거버넌스의 권한과 비용을 자발적 개인과 조직에게 할당하기 때문에, 거버넌스 유지를 위한 비용 분담 문제가 발생한다.

암호화폐라는 새로운 금융 패러다임은 분산 거버넌스를 위한 자발적인 비용의 분담이라는 측면에서 혁신적인 시도였다. 비트코인의 경우 신뢰할 수 있는 중립적인 화폐 유통 시스템을 도입했으며, 이 시스템은 완전히 예측 가능한 발행량을 가지고 있고 국가 정부나 중앙 은행의 조작과 통화 공급에 의한 인플레이션에 영향을 받지 않는다. 비트코인에 이어서 다른 암호화폐들이 등장한 이후의 주요 금융 패러다임의 진보는 분산금융(DeFi)이다. 암호화폐는 사람들이 디지털 화폐를 소유하고 거래할 수 있는 능력을 제공했다. 2015년 이더리움 블록체인의 개발과 스마트 계약의 도입으로, 탈중앙화 금융이 가능해 진 이래 분산 금융

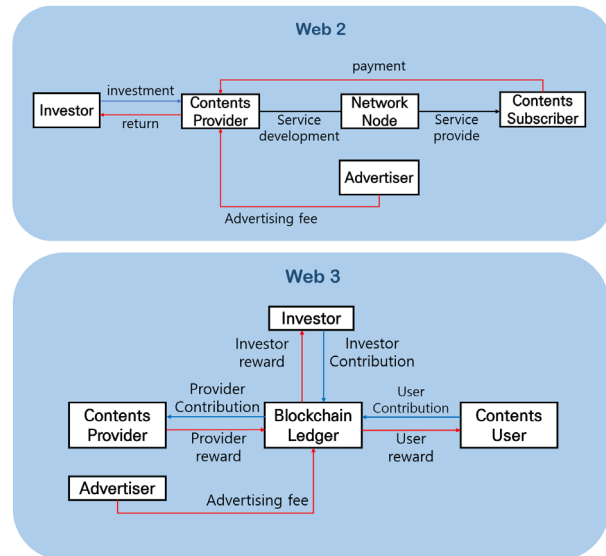


그림 4. Web2와 Web3의 비용 구조

은 기본적으로 전통적인 금융 세계에서 사용 가능한 모든 도구를 Web3 인프라(암호화폐, 블록체인에 저장된 자산, 스마트 계약에 기반을 둔 금융 서비스)에 구축할 수 있게 되었다. 누구나 스마트폰을 통해 접근할 수 있으며, 정부의 검열을 받지 않고, 전통적인 금융 서비스에 비해 사용 비용이 훨씬 저렴하고 금융 서비스 사용의 대가로서 분산 거버넌스 비용 분담의 정당성이 담보될 수 있다. 전통적인 경제에서는 통화 공급, 이자율, 환율 등의 파라미터가 국가 수준에서 관리된다. 이는 경제 내의 모든 사람들이 동일한 경제 모델 내에서 운영된다는 것을 의미한다. 반면에 Web3에서는 특정 활동을 장려하는 특정 방식으로 경제 시스템을 설계할 수 있다.

예를 들어, 탄소 흡수나 다른 종류의 생태적 가치를 나타내는 토큰을 사용하여 긍정적인 환경 행동을 장려하는 경제 시스템을 만들 수 있으며 자율적인 조직이 디지털 지갑을 만들고 암호화폐 토큰을 발행할 수 있다. 이러한 유통가능한 토큰들은 국가의 경계를 넘어 프로그래밍 가능한 돈(토큰)을 가진 시스템으로, Web3 경제 실험의 기반이 될 수 있다. 즉, 기후 변화와 같은 복잡한 국가간/조직간/개인간 조정 문제를 해결하려는 새로운 경제 모델을 설계할 수 있게 된다. Seeds[19]는 회복력있는 경제 시스템을 중심으로 하는 암호화폐 토큰으로, 사회와 지구에 부정적인 결과를 초래할 수 있는 현재의 경제 시스템을 새로운 긍정적인 방향으로 전환시키고자 하는 시도를 하고 있다. Web3 기반의 경제 시스템 구축 및 테스트 능력은 기존 거버넌스 구조의 전환 가능성을 제시한다.

위에서 보듯 지금까지의 분산 거버넌스 비용 분담은 암호화폐 토큰의 범주에서 벗어나지 못하고 있다. 그러나 가상자산에 대한 각국의 규제와 통제, 부정적 사회 인식은 토큰 중심의 경제 시스템의 지속가능성에 의문을 제기하게 된다. 시스템의 최종 수혜자가 시스템 운영 비용을 직접적으로 부담할 수 있는 유인과 비용 분담 체계가 필요하다. Web2에서의 양면 플랫폼(Two-side platform)에 기인한 공짜 인터넷 콘텐츠의 부작용은 중앙 집중적 Web 구조를 탄생시켰다. 그러나 사용자는 직접적 가치가 있는 서비스에 대해서는 어떤 방식이든 직접적 비용 분담을 외면하지 않는다. 최근의 생성형 인공지능에 대한 유료 사용자의 대폭적 확대는 사용자에게 직접적 가치를 부여하는 인터넷에 대한 비용분담 의사(Willing to Pay)를 확인할 수 있는 인사이트를 제공한다.

5. 분산 의사결정의 속도와 효율성 및 권한의 공정한 할당

분산 거버넌스는 확장되고 파편화된 의사결정 주체로 인해 의사결정 속도와 효율성에 대한 문제가 발생한다. 또한 참여 주체간의 권한의 공정한 할당이 필요한데, 이에 대해 탈중앙화 자율

조직(DAO)을 제시한다. DAO는 새로운 형태의 탈중앙화 거버넌스에 대한 실험의 주요 수단이다. 거버넌스 패러다임의 핵심은 참여 주체들이 조직에 대해 어떻게 생각하는지를 재구성하는 것으로, 기업과 같은 수직 계층적인 구조와 달리 유기적 네트워크처럼 더 복잡한 방식으로 조직 의사 결정에 참여할 수 있는 것이다. 유기적 메커니즘들은 더 다양하고 포괄적인 방식으로 권한을 분산시키며 맥락과 사용 사례의 넓은 스펙트럼을 포함할 수 있다. MakerDAO[20]와 같은 잘 정립된 프로토콜 DAO로부터, 매일 하나의 NFT를 생산하고 판매한 후 판매로부터 수집된 자금을 어떻게 관리할지 실험하는 NounsDAO[21]와 같은 고도로 실험적인 DAO도 시장에서 시험되고 있다. 모든 DAO는 DAO에 대한 중요한 결정을 결정하기 위해 탈중앙화된 커뮤니티 소유와 거버넌스의 어떤 메커니즘에 의존한다. 토큰화된 소유권과 간단한 토큰 투표라는 가장 기본적인 시작점에서, 거버넌스 메커니즘에 대한 다양한 제안이 존재한다. 현재 운영 중인 4000개 이상의 DAO 전반에 걸쳐 수천 개의 거버넌스 실험이 진행 중이다. OptimismDAO[22]은 Optimism Collective라 불리는 거버넌스 구조를 제공한다. Optimism Collective는 조직의 수익이 어떻게 사용될지를 결정하는 거버넌스 메커니즘으로 '토큰 하우스'와 '시민 하우스' 두 개의 '하우스'를 사용하여 의사결정 프로세스를 진행한다. 토큰 하우스는 블록체인의 경제적 생존성을 책임지며, Optimism 토큰 소유자들로 구성되어 있다. 이들 토큰 소유자들은 기술 업그레이드와 지출 등에 대한 제안에 투표한다. 시민 하우스는 프로토콜의 장기적인 가치 달성을 책임지며 블록체인 수익의 일부를 장기적인 목표를 가진 공공재 개발을 위해 배분하는 다른 이해관계자 그룹으로 구성된다. 이원적인 분산 거버넌스는 권한의 공정한 할당과 더불어 일정 수준 이상의 의사결정 속도를 유지하기 위해서 이용된다.

6. Web3 기술 컨텍스트 패러다임 혁신

현재의 상업 환경에서 자본주의는 부와 권한의 집중을 심각하게 강화시키고 있다. Web2의 중앙집중화 동력은 이 집중현상을 인터넷 공간에 이전하는 정도를 넘어 급격히 촉진하여 소수의 대형 기술 회사들이 네트워크 효과의 힘을 이용하여 거의 무적의 이점을 얻을 수 있다. Web3가 가능케하는 새로운 기술 컨텍스트는 오픈 소스, 오픈 프로토콜, 오픈 네트워크라는 세 가지 주요 혁신 원천에 의해 패러다임 전환을 가져올 수 있다.

오픈 소스: 오픈 소스는 Web3에서 강력한 혁신 동력을 만든다. 많은 주요 혁신들이 완전히 복사되어 다른 사람들이 빠르게 새로운 버전을 구현할 수 있다. 이로 인해 혁신의 속도가 크게 향상된다. 유니스왑은 탈중앙화 금융 거래소로 유니스왑의 코드, 거버넌스 프로세스, 전략은 모두 공개되어 있으며, 누구나 그들

이 하는 모든 것을 단순히 복사할 수 있다. 이로 인해 경쟁 거래소가 상호 성장하는 개방 분산 금융 생태계가 형성되었다.

오픈 프로토콜: 오픈 프로토콜은 Web3에 깊이 뿌리내려 있다. 탈중앙화 프로토콜은 대개 설계상 공개되어 있어, 누구나 제3자 게이트키퍼를 통하지 않고 그들과 상호 작용할 수 있다. 대부분의 블록체인은 누구나 자유롭게 체인의 전체 활동 기록을 볼 수 있다. 이로 인해 누구나 모든 상업 활동을 매핑하고 가장 활발한 사용자의 지갑 주소를 식별할 수 있다. 이는 새로운 경쟁자가 전통적인 상업 맥락에서 보다 훨씬 빠르게 혁신할 수 있는 기회를 창출한다.

오픈 네트워크: 오픈 네트워크는 위의 오픈 소스 오픈 프로토콜을 구축하고 운영하는 조직들 자체가 오픈되어 있다는 것을 의미한다. 전 세계의 사람들은 허가 없이 그들의 의사 결정의 내부 작동을 볼 수 있다. 프로토콜의 미래에 대한 대화에 참여하거나 그들의 운영이나 거버넌스에 참여하는 방법을 찾을 수 있다. 이는 학습, 커뮤니티 구축, 그리고 잠재적으로 고용과 기타 분야에 있어 조직에 대한 접근을 민주화한다.

III. 결론

Web3는 기술적으로 정립된 단계가 아니고 여러가지 개별 기술들이 느슨하게 연결된 초기 단계의 집합체에 머물고 있다. 하지만 전 세계적인 문제 해결과 긍정적인 사회적 영향 창출을 위한 새로운 가능성을 제공한다. 블록체인이나 암호화폐와 같은 특정 도구에만 초점을 맞추는 것 대신, Web3가 어떻게 패러다임을 재편하고 혁신적인 해결책을 가능하게 하는지 이해하는 것이 중요하고 보다 넓은 관점을 수용함으로써, 조직들은 Web3의 힘을 활용하여 복잡한 문제를 해결하고 세상에 의미 있는 변화를 가져올 수 있음을 인지할 필요가 있다. Web3는 블록체인이나 암호화폐와 같은 특정 기술에 관한 것이 아니라, 분산화되고 사용자 주도의 인터넷으로의 패러다임 전환을 의미한다. 사용자들은 Web3가 산업을 혁신하고 사회적 문제를 해결할 수 있는 잠재력을 보다 넓은 관점에서 이해해야 한다. Web3에서 출현하는 새로운 패러다임과 사용 사례에 대한 질문을 던지는 것은 혁신적인 해결책을 식별하는 데 중요하다. Web3의 잠재력을 인식하고 미래 지향적인 접근 방식을 채택함으로써, 새로운 기술은 긍정적인 사회적 영향을 창출할 수 있다. Web3는 분산화된 거버넌스를 통해 사용자의 참여를 높이고 투명성을 향상시킬 수 있다. 예를 들어, Web3를 기반으로 하는 민주주의 플랫폼을 통해 사용자는 정책 결정 과정에 직접 참여할 수 있다. 또한, Web3 기반의 투명한 공급망 관리 시스템을 통해 소비자는 제품의 생

산 및 유통 과정을 추적할 수 있다. Web3는 또한 개인 정보 보호를 강화하고 사용자의 데이터 권리를 보호할 수 있다. 예를 들어, Web3 기반의 개인 정보 보호 플랫폼을 통해 사용자는 자신의 데이터를 직접 관리하고 제어할 수 있다. 또한, Web3 기반의 탈중앙화 금융(DeFi) 시스템을 통해 사용자는 금융 기관의 중개 없이도 자산을 관리하고 거래할 수 있다. 이러한 예에서 알 수 있듯이, Web3는 다양한 분야에서 긍정적인 사회적 영향을 창출할 수 있는 잠재력을 가지고 있다. Web3의 잠재력을 인식하고 이를 적극적으로 활용한다면, 세상을 보다 나은 곳으로 만들 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] <https://solana.com/>
- [2] <https://101blockchains.com/binance-smart-chain/>
- [3] <https://www.statista.com/statistics/1237821/defi-market-size-value-crypto-locked-usd/>
- [4] <https://uniswap.org/>
- [5] <https://curve.fi/>
- [6] <https://www.statista.com/statistics/1255835/stablecoin-market-capitalization/>
- [7] <https://markets.businessinsider.com/news/currencies/nft-market-41-billion-nearing-fine-art-market-size-2022-1>
- [8] <https://chain.link/>
- [9] <https://www.forbes.com/sites/forbesfinancecouncil/2022/10/14/the-state-of-daos-and-what-that-can-mean-for-web3/?sh=7a8ef16f7f37>
- [10] <https://www.entrepreneur.com/money-finance/venture-capitalists-are-pouring-money-into-web3-heres-why/433195>
- [11] <https://www.okx.com/academy/en/global-blockchain-industry-talent-insights-okx-linkedin-report>
- [12] K. Sandberg, Web3 and Sustainability: How We Can Reduce the Climate Impact of Blockchains, How Blockchains Can Help Reduce Our Own, Linux Foundation, Feb. 2023
- [13] "Frequently Asked Questions," Cambridge Bitcoin Electricity Consumption Index, n.d. <https://ccaf.io/>

cbeci/faq.

- [14] Blandin, Apolline, Gina Pieters, Yue Wu, Thomas Eisermann, Anton Dek, Sean Taylor, and Damaris Njoki, Global Cryptoasset Benchmarking Study, 3rd. ed., Cambridge Centre for Alternative Finance, Univ. of Cambridge, Sept. 2020, p. 11.
- [15] BMC collected data on the electricity mix from over half the Bitcoin network in 2022. "Q2 BMC Survey Confirms WEB3 AND SUSTAINABILITY 41 Year on Year Improvements in Sustainable Power Mix and Technological Efficiency," Bitcoin Mining Council, 19 July 2022.
- [16] https://www.morganstanley.com/im/publication/insights/articles/article_cryptoandcarbon_us.pdf?1667848657982
- [17] https://assets.website-files.com/5fcaa3a6fcb269f7778d1f87/63297723f700491a0698ab5a_Kolektivo%20Blueprint.pdf
- [18] <https://www.reseed.farm/>
- [19] <https://joinseeds.earth/>
- [20] <https://makerdao.com/en/>
- [21] <https://nouns.wtf/>
- [22] <https://www.optimism.io>

약 력



김재훈

2003년~2005년 삼성전자 정보통신총괄 책임연구원
 2005년~2008년 SK 텔레콤 Access기술연구원,
 미래사업추진본부(Personal Media 담당) 매니저
 2008년~현재 아주대학교 산업공학과 조교수/부교수/교수
 2022년~현재 사단법인 지속가능연결사회 이사
 2023년~현재 한국경영과학회 기획이사
 관심분야: 인공지능 응용 시스템, IoT 응용 시스템, 경량
 블록체인 네트워크 시스템, 근거리 통신망 및
 이동통신망 설계운용, 네트워크 시뮬레이션,



류동완

2019년 아주대학교 수학과 석사, 산업공학 부전공
 2019년~현재 아주대학교 AI융합 네트워크학 석박통합과정
 관심분야: 인공지능, 강화학습, 분산네트워크, 블록체인