

디파이(De-Fi), 탈중앙화 금융의 가능성과 한계점

Capability and Limitations of De-Fi(Decentralized Finance)

김 협(Hyeob Kim)*, 김민수(Min-Su Kim)**, 권혁준(Hyuk-Jun Kwon)***

초 록

본 연구에서는 금융서비스 분야에서 블록체인 기술이 가져오는 탈중앙화, 혁신성, 상호운용성, 투명성의 장점을 보유한 디파이 기술을 중심으로 연구를 진행하였다. 블록체인 기술로 인해 신성장 동력을 얻은 탈중앙화 금융서비스는 가상자산을 활용하여 금융서비스의 제공 범위를 넓힐 수 있으며, 금융서비스의 혁신을 장려하면서 새로운 비즈니스 기회를 창출할 수 있다. 디파이 개념의 이해를 바탕으로 기술의 필요성 및 주요 활용 사례에 대하여 살펴보고, 향후 도전과제에 대하여 살펴보고자 한다. 이를 통해 디파이는 금융서비스의 새로운 영역으로서의 가능성을 확인하면서, 혁신을 위한 신기술로 발전할 비전에 대하여 이해하는 데 도움이 될 수 있을 것이다.

ABSTRACT

In this study, we focused on the decenterization, innovation, interoperability, and transparency that blockchain technology brings in the financial services sector. Decentralized financial services powered by blockchain technology can leverage virtual assets to expand the scope of financial services and create new business opportunities while encouraging innovation in financial services. Based on the understanding of the concept of De-Fi, we will look at the need for technology and major use cases, and look at future challenges. This will help us understand the vision of developing new technologies for innovation, while identifying the potential as new areas of fintech services.

키워드 : 디파이, 탈중앙화 금융, 블록체인, 스마트 계약, 금융서비스, 가상자산
De-Fi, Decentralized Finance, Blockchain, Smart Contract, Financial Service,
Virtual Assets

본 연구는 순천향대학교 학술연구비 지원으로 수행하였음.

* First Author, Assistant Professor, Department of Business Administration, Hoseo University
(hyeob.kim@hoseo.edu)

** Co-Author, Assistant Professor, Department of Economics and Finance, Soonchunhyang University
(equili@sch.ac.kr)

*** Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Economics and Finance, Soonchunhyang
University(gloryever@sch.ac.kr)

Received: 2021-04-19, Review completed: 2021-05-10, Accepted: 2021-05-17

1. 서 론

지난 수 세기 동안, 은행, 보험, 증권사와 같은 중개 기관을 중심으로 이루어지는 기존 금융기관들은 거래비용을 통해 경제 거래를 중재하고, 구조화하는 데 중요한 역할을 해왔다. 금융기관이 시장 참여자를 연결하고 신뢰를 쌓음으로써 금전적 이득과 시장 지배력을 강화해왔다. 중앙 집중화된 기존 금융시스템은 이와 관련된 이해관계자들에게 부가 집중되는 구조였다. 하지만 2008년 리먼 브러더스 사태로 촉발된 기존 금융기관과 금융시스템의 신뢰도 하락과 불신으로 인해 탈중앙화 금융의 필요성이 점차 확산되기 시작했다[2].

코로나19(COVID-19)로 인해 디지털 경제로의 진입은 현재 더욱 가속화되고 있는 추세이다. 금융 정보통신기술(IT)은 기존 대형 금융기관들이 전통적으로 수행하고 있는 역할의 일부를 점유하기 시작했다. 디지털 기술을 활용하여 금융거래의 비용을 절감하고, 거래의 범위를 넓히며 개인 간(Peer to Peer, P2P) 거래에 힘을 실어주면서 핀테크의 새로운 혁신을 촉발하고 있다. 핀테크(FinTech)는 금융기관의 필요성을 어느 정도 줄여주었을 뿐, 여전히 금융거래에서 중개자의 위치는 유지가 되는 구조이다. 다만 금융기관의 역할이 IT 기업 등으로 대체되었을 뿐이다[1].

최근 블록체인 기술이 발전하면서 금융서비스 분야에서 탈중앙화를 중심으로 한 새로운 패러다임에 힘이 실리고 있다. 블록체인 기술은 분산형 플랫폼을 통해 개인 간 거래를 촉진할 수 있어, 금융거래에서 중개자의 필요성을 없앨 수 있다. 또한, 개인 간 거래의 범위와 효율성을 증가시켜 기존에 실현이 어려웠던 비즈니스

모델의 실행이 가능하게 변화시킬 수 있는 것이다. 블록체인 기술로 인해 금융서비스는 더욱 분산되고, 혁신적이며, 상호운용이 가능하고, 투명해질 수 있다[4, 9, 10, 15].

최근 블록체인 기술을 기반으로 가상자산(Virtual assets)을 활용하는 탈중앙화 금융 서비스인 디파이(De-Fi)에 대한 관심과 시장규모가 증가하고 있다. 이는 금융 시장에서 가상자산에 대한 활용도가 증대되는 추세를 반영함과 동시에 미국, 일본 등 전 세계적으로 각 정부에서 가상자산에 대한 법적 지위를 부여하는 움직임 등이 반영된 결과라고 볼 수 있다[7]. 더불어 시장에서는 글로벌 전기차 기업으로 널리 알려진 테슬라(TESLA)의 비트코인(Bitcoin, BTC) 매수가 개인투자자들의 가상자산 관심을 증대시키며, 디파이의 기반이 되는 이더리움(Ethereum, ETH)뿐만 아니라 알트코인(Alternative coin, Alt-coin)까지 가격이 동반 상승하는 현상이 나타나고 있다[6].

디파이는 블록체인 기술을 기반으로 하고 있으며, 시스템과 알고리즘을 통해 금융서비스의 이용이 가능하게 구성되었다. 특히 이더리움을 통한 스마트 계약(Smart Contract) 기능이 핵심이며, 디앱(dAPP, 분산 애플리케이션)을 통해 구동된다[16]. 스마트 계약을 활용하면 중개자(기관)가 필요하지 않으며, 거래 당사자의 제한 없이 누구나 손쉽게 금융서비스(대출, 파생상품 투자, 보험, 자산토큰화 등)를 이용할 수 있다[2]. 기존 금융서비스와 달리 약정기간이 없으며, 공동인증서와 같은 복잡한 본인인증 과정이 별도로 필요하지 않다.

현재 급성장을 하고 있는 디파이의 거래 규모를 확인할 수 있는 지표로 총 예치자산(TVL, Total Value Locked)이 있다. TVL은 블록체인

기술 기반의 디파이 프로젝트에 예치된 총자산을 금액으로 나타낸 지표이다[7]. 지난 2019년 약 2억 달러(\$200M), 2020년 초 6.9억 달러(\$690M) 규모였지만, 2021년 4월 12일 현재 517.5억 달러(\$51.75B)에 달하고 있다[8]. 특히 최근 1년간 TVL이 큰 폭으로 증가한 것을 볼 수 있다. <Figure 1>은 TVL의 변화 추이를 나타낸 그림이다.



<Figure 1> Total Value Locked(TVL) in De-Fi(8)

현재 디파이 서비스는 글로벌 기반의 플랫폼이 대부분을 점유하고 있으며, 국내에서는 델리오(Delio)가 2019년부터 대출 서비스를 중심으로 시작하였다. 2021년 3월 기준 16.9억 달러의 TVL을 보유하고 있다. 최근 들어 국내 빅테크 기업(네이버, 카카오 등)에서 블록체인 사업 담당 자회사를 통해 디파이 사업으로 확장을 시도하고 있는 추세이다[12].

코로나19로 촉발된 디지털 기반의 경제활동에서 기존 중앙 집중화된 금융서비스 방식의 한계에 직면한 것이 현실이다. 기술적인 측면에서 보면 디파이는 기존 금융기관이 수행하던 많은 업무를 손쉽게 모바일 앱에서 처리할 수 있다. 따라서 블록체인을 기반으로 하는 디파이는 미래지향적이며 향후 디지털 기반의 경제활동에서 중요한 역할을 하게 될 것으로 판단된다.

본 논문에서는 선행연구에서 기술한 블록체인과 디파이에 대한 개념의 이해를 바탕으로 디파이의 필요성, 제약 사항 및 대응 방안과 다양한 활용 분야에 관하여 연구하고자 한다. 제 2장에서는 디파이 기술의 개념, 제 3장에서는 디파이 기술의 필요성, 제4 장에서는 디파이 기술의 활용 분야 및 최근 동향, 제 5장에서는 디파이 기술의 도전과제에 대하여 살펴보고 제 6장에서 결론을 언급한다.

2. 디파이 기술의 개념

디파이(De-Fi, Decentralized Finance)는 비트코인(Bitcoin), 이더리움(Ethereum)과 같은 퍼블릭 블록체인(public blockchain)상에서 구축된 탈중앙화 금융시스템을 의미한다[2, 3, 17]. 블록체인 네트워크를 중심으로 가상자산을 활용하는 탈중앙화된 금융서비스, 기술, 애플리케이션을 포함하고 있다. 디파이 서비스에는 대출, 탈중앙화 거래소, 파생상품, 자산토큰화, 보험 등 다양한 분야가 포함되어 있다.

디파이는 크게 두 가지 특징으로 나누어 볼 수 있다. 첫 번째는 기존 금융시스템에서 제공하는 서비스를 가상자산으로 제공하는 것이다. 두 번째 특징은 기존 금융시스템에서 제삼자가 제공하는 신뢰도를 스마트 계약으로 제공하는 것이다.

디파이와 기존 금융시스템(Centralized Finance, Ce-Fi)이 구별되는 요소로는 허가, 운영 주체, 중개자, 화폐 발행, 자산의 매매, 투자 수단 등을 들 수 있다. 디파이는 본인인증 과정 없이 모든 사람이 네트워크를 통해 접근이 가능한 시스템이다. 해당 거래의 유효성 확인을

<Table 1> Differences of Ce-Fi and De-Fi(11)

Category	Ce-Fi(Centralized Finance)	De-Fi(Decentralized Finance)
Permission	target specific customer	All member of Network
Operation	Centralized Entity	Decentralized autonomous organization (DAO)
Intermediary	Traditional Intermediary	Blockchain network
Issuer	Central Bank	Blockchain Protocol
Trading of Assets	Stock Exchange	Decentralization Exchange
Method of Investment	Stock, Bond etc	Tokenized Financial product/Service
Transparency	Special right	All participant
Data integrity	Centralized Organization can control	Centralized Organization cannot control
Function of Programming	Programming limitation by Area	Expand-ability by Open Source Program
Limitation of regional	Limitation	No limitation

위해 운영 주체의 허가가 필요하지 않으며, 참여자는 거래기록을 시공간의 제약 없이 확인할 수 있다. 또한 한 거래 주체가 특정한 거래기록을 무효로 만들 수 없는 특징을 가지고 있다. 이와 관련된 내용을 정리한 사항은 <Table 1>과 같다.

를 이용하기 위해서는 간단한 신원 확인 절차가 필요하지만, 공인인증서와 같은 신용평가 등의 부수적인 절차는 생략이 된다. 기존 금융 시스템에서 신원 확인 절차에서 금융기관(은행)을 방문하고 처리되는 복잡한 프로세스가 필요했지만, 디파이는 즉각적인 서비스가 가능한 측면이 있다.

3. 디파이 기술의 필요성

디파이 기술은 금융시스템에 블록체인 기술을 적용한 것으로 기존 금융시스템 대비 향상된 접근성과 개인 정보 보호 및 보안성 개선, 지속 가능한 금융시스템 등의 기대효과를 예로 들 수 있다.

3.1 금융서비스의 접근성 향상

디파이는 인터넷 네트워크 접속이 가능한 PC, 스마트폰, 태블릿 등을 보유하고 있다면 누구나 제약 없이 접근할 수 있다. 디파이 서비스

3.2 개인 정보 보호 및 보안성 개선

디파이는 이용 고객의 자산을 소유하면서 운영 주체의 검열 과정을 거치지 않는다. 따라서 자산을 안전하게 보관하고, 거래를 진행할 수 있다. 개인 정보는 블록체인에 분산 보관되어, 데이터 생성에 대한 개인 정보 소유권을 보장받을 수 있다. 대출이나 상환기록 등은 블록체인 플랫폼에 보관되어 있어 신용조회나 차용자의 신원 등을 개별적으로 확인할 필요가 없으며, 스마트 계약을 통해 조건에 부합하는 가상자산을 담보로 차용해 줄 수 있다[19].

3.3 지속 가능한 금융시스템

디파이는 블록체인 시스템 기반으로 구현되어 다양한 노드로 네트워크가 구성되어 운영된다. 따라서 한 주체의 에러 발생으로 전체 네트워크가 멈추는 문제가 발생한 가능성이 적다. 또한 지역적, 시간적 한계 없이 언제 어디서든 이용이 가능한 장점이 있다. 전 세계적으로 금융기관의 서비스를 이용하지 못하는 많은 이용자에게 인터넷 접속이 가능하다면 금융기관에 차별을 받지 않는 금융시스템을 제약 없이 이용할 수 있다.

4. 디파이 기술의 활용 분야 및 최근 동향

디파이는 현재 전 세계적으로 약 200개 이상의 프로젝트가 진행되고 있다. 본 논문에서는 금융 서비스 분야에서 많은 관심을 받고 있는 대출, 탈중앙화 거래소, 파생상품, 자산토큰화, 보험, 신원인증 분야를 중심으로 살펴보고자 한다[3].

현재 디파이 서비스 분야는 대출(Lending) 분야의 TVL 규모가 가장 크며, 이어서 탈중앙화 거래소(Decentralized exchange: DEXes), 파생상품(Derivatives)순으로 서비스 영역이 점차 확장되는 추세이다. 대출은 가상자산을 담보로 대출 서비스를 제공하는 것이다. 대표적인 플랫폼인 컴파운드(Compound)와 메이커다오(Maker DAO)가 있으며, 이러한 플랫폼은 가상자산을 담보로 다이(DAI)와 같은 스테이블 코인(Stable Coin)을 대출금으로 발행하는 기능을 담당하고 있다. 탈중앙화 거래소(DEXes)는 스마트 계약을 이용하여 참여하는 모든 개인이 재산을 보관

하고, 거래를 시행하는 시스템이다. 유니스왑(Uniswap), 커브파이낸스(Curve Finance), 스시스왑(SushiSwap), 발란서(Balancer) 등에서 서비스를 제공하고 있다. <Table 2>는 TVL 규모 기준 상위 10개 디파이 플랫폼을 정리한 것이다.

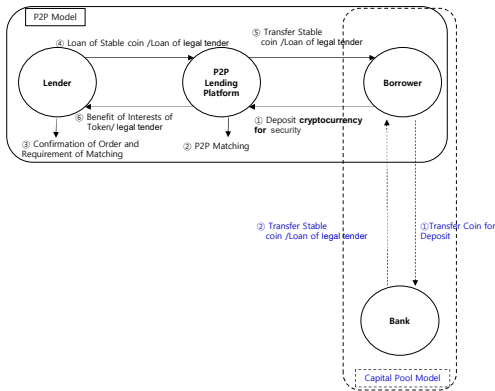
<Table 2> Major De-Fi Project Ranking 10 and TVL(\$)

Rank	Name	Chain	Category	TVL (\$B)
1	Compound	Ethereum	Lending	10.09
2	Maker	Ethereum	Lending	8.21
3	Uniswap	Ethereum	DEXes	5.82
4	Aave	Ethereum	Lending	5.69
5	Curve Finance	Ethereum	DEXes	4.76
6	SushiSwap	Ethereum	DEXes	4.08
7	InstaDApp	Ethereum	Lending	2.66
8	Synthetix	Ethereum	Derivatives	2.18
9	Balancer	Ethereum	DEXes	2.01
10	Bancor	Ethereum	DEXes	1.78

4.1 대출(Lending) 분야

대출 서비스에서는 고객 신원 확인 절차(KYC)를 걸친 후 대출 조건이 충족되면 암호화폐 담보를 통해 손쉽게 대출 서비스 이용이 가능하다. 현재 대출 서비스는 Capital pool 모델과 P2P 모델이 존재한다. Capital Pool 모델은 서비스 운영 주체가 담보를 받고 대출을 해주는 형식이며, P2P 모델은 특정 운영 주체 없이 대출받고자 하는 사람과 대출을 해주고자 하는 사람을 연결해주는 형식이다. 두 모델은 모든 과정이 스마트 계약을 통해 이루어지며, 암호 화폐는 가격변동이 높으므로 담보를 설정할 때 초과 담보 및 담보물 청산이 존재한다.

스마트 계약을 통해 Lender에게 인센티브(이자 포함 토큰/법정 화폐)를 제공하고, 이 과정에서 신용을 만들어낸다. 담보물이 늘어날수록 추가 대출이 가능하다. 반대로 담보물이 감소하면, 스마트 계약에서 규정한 담보 상환 비율을 기준으로 청산절차를 진행한다. 대출 실행, 상환, 담보 청산이 되는 모든 과정이 프로그램화되어 중앙 기관 없이 프로그램과 사용자 사이에서 모든 프로세스가 결정된다. <Figure 2>는 이와



<Figure 2> Model for De-Fi Lending Service

<Table 3> Major De-Fi Lending Project(8)

Rank	Name	Chain	Locked (USD)
1	Compound	Ethereum	\$10.09B
2	Maker	Ethereum	\$8.21B
3	Aave	Ethereum	\$5.69B
4	InstaDApp	Ethereum	\$2.66B
5	Alpha Homora	Ethereum	\$780.4M
6	DeFi Saver	Ethereum	\$734.5M
7	KeeperDAO	Ethereum	\$415.7M
8	C.R.E.A.M. Finance	Ethereum	\$393.6M
9	Reflexer	Ethereum	\$307.6M
10	dYdX	Ethereum	\$273.5M

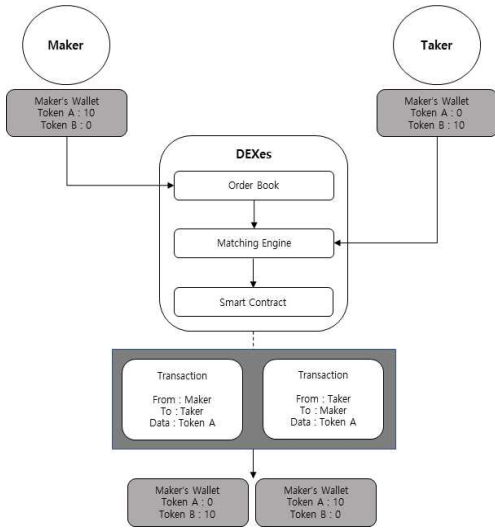
같은 내용을 정리한 대출 서비스 개념도이다.

현재 디파이 서비스 중 대출 분야가 가장 큰 규모를 차지하고 있으며, 약 300억 달러 규모의 TVL을 보유하고 있다. 이 중 1위 플랫폼인 컴파운드(Compound)는 약 100억 달러 규모의 암호 화폐가 서비스에 예치돼 있다(DEFI PULSE, 2021년 4월 12일 11시 기준). <Table 3>은 주요 대출 프로젝트의 TVL을 정리한 것이다.

4.2 탈중앙화 거래소(Decentralized Exchange: DEXes, DEX) 분야

탈중앙화 거래소는 가상자산(Virtual assets)의 교환과 거래 기능을 제공하며, 자동화된 프로세스를 통해 개인 간 거래가 이루어진다. 기존 중앙화 암호 화폐 거래소는 상장 수수료, 자의적인 입출금 통제, 거래소 해킹 등의 문제점이 존재했다. 이를 해결하기 위해 등장한 DEXes는 거래소 인터페이스만 제공하고, 그 외 부분은 블록체인 네트워크를 활용한다. DEXes의 경우 본인이 개인키를 직접 관리하기 때문에 관리가 잘 이루어진다면 해킹의 위협에서 자산을 안전하게 보호할 수 있다. 반면, 기술적 한계점으로 중앙화 거래소보다 거래 속도가 느리며, 높은 수수료와 키 분실의 한계가 존재한다. 하지만 기존 중앙화 거래소의 보안 문제, 투명성 및 효율성 문제를 해결할 수 있다는 측면 때문에 DEXes의 수요는 점차 증가하는 추세이다. <Figure 3>은 디파이를 활용한 탈중앙화 거래소 서비스 개념도를 나타낸 것이다.

현재 조사된 약 100개의 DEXes 중 21개의 거래소에서 거래량이 존재하며, TVL은 191억 달러에 달한다(DEFI PULSE, 2021년 4월 12일 11시 기준). <Table 4>는 주요 탈중앙화 거래소 프로젝트의 TVL을 정리한 것이다.



<Figure 3> Model for DEXes Service

<Table 4> Major DEXes Project(8)

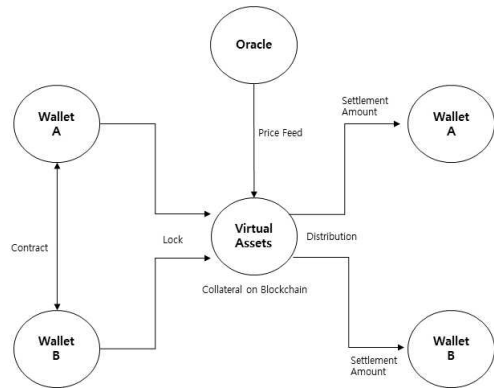
Rank	Name	Chain	Locked (USD)
1	Uniswap	Ethereum	\$5.82B
2	Curve Finance	Ethereum	\$4.76B
3	SushiSwap	Ethereum	\$4.08B
4	Balancer	Ethereum	\$2.01B
5	Bancor	Ethereum	\$1.78B
6	linch Liquidity Protocol	Ethereum	\$278.9M
7	Loopring	Ethereum	\$182.1M
8	DODO	Ethereum	\$58.6M
9	DeFi Swap	Ethereum	\$56.2M
10	Gnosis	Ethereum	\$23.9M

4.3 파생상품(Derivatives) 분야

미국 시카고상품거래소(CME)와 미국 시카고옵션거래소(CBOE)의 가상자산 파생상품 거래 규모는 가파르게 확대되고 있으며, 최근 미국 증권거래위원회(SEC)가 ICE(Intercontinental Exchange)의 선물거래소인 백트(Bakkt)의 비

트코인 선물거래를 승인하면서 가상자산 활용에 대한 기대는 더욱 높아지고 있는 추세이다[7].

파생상품 거래의 대부분은 마진거래가 차지하고 있다. 마진거래란 가상자산 구매수, 판매도 계약을 통한 마진(증거금)거래에 차입을 통해 수익을 극대화하는 투자 수단이다. 예측시장은 현물 시장의 추세를 예측해 증거금을 계약하는 것으로 현물 시장의 파생상품과 유사하다. 이 서비스들은 주로 거래처리 및 검증과정에 스마트 계약을 도입했다. 스마트 계약은 주체 간 계약이 특정 조건이 되면 자동으로 이행시켜 주관적인 요소를 배제한다. <Figure 4>에서 볼 수 있듯이 오라클(Oracle)은 외부에서 입력된 정보를 스마트 계약에 제공하기 위해 사용된다. 스마트 계약은 독자적으로 데이터에 접근할 수 없으므로 오라클을 활용하며, 이는 블록체인 네트워크와 외부 네트워크의 교량 역할을 하는데 필수적인 요소이다.



<Figure 4> Model for De-Fi Derivative Service

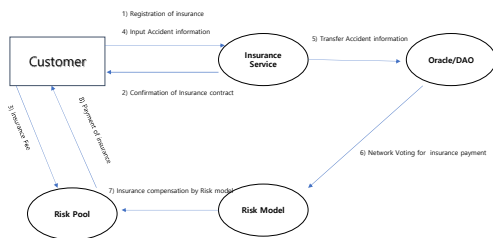
현재 19개의 파생상품 프로젝트가 거래되고 있으며, TVL는 약 28억 달러 수준이다(DEFI PULSE, 2021년 4월 12일 11시 기준). <Table 5>는 주요 파생상품 프로젝트의 TVL을 정리한 표이다.

<Table 5> Major Projects of Derivatives(8)

Rank	Name	Chain	Locked (USD)
1	Synthetix	Ethereum	\$2.17B
2	Nexus Mutual	Ethereum	\$347.4M
3	Futureswap	Ethereum	\$75.5M
4	HEGIC	Ethereum	\$57.2M
5	BarnBridge	Ethereum	\$35.0M
6	DerivaDEX	Ethereum	\$34.6M
7	PerlinX	Ethereum	\$18.7M
8	Erasure	Ethereum	\$16.9M
9	Siren	Ethereum	\$13.4M
10	Cover Protocol	Ethereum	\$11.3M

4.4 보험(Insurance) 분야

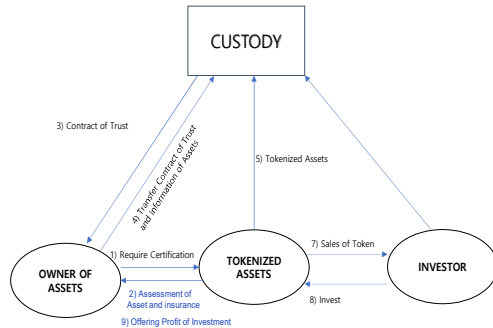
디파이를 활용한 보험 서비스는 스마트 계약을 통해 보험금 청구 및 정산 자동화의 편의성을 갖출 수 있다[14,20]. 더불어 자동화에 초점이 맞춰진 인공지능(AI) 기술을 활용한 자동 손해 사정 및 보험금 청구 프로젝트가 진행되고 있다. 디파이 보험은 다양한 서비스가 존재하며, 사고에 따른 보험금 지급 여부를 보험사가 아닌 DAO (Decentralized Autonomous Organization)에 위임하여 탈중앙화를 이끄는 프로젝트가 진행 중이다. <Figure 5>는 보험 가입 요청부터 사고 발생에 따른 보험금 지급까지의 개념을 도식화한 것이다.



<Figure 5> Model for De-Fi Insurance Service

4.5 자산 토큰화(Tokenization) 분야

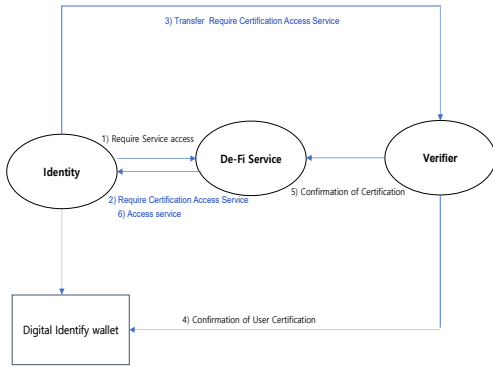
현재 블록체인 비즈니스는 실물자산을 토큰화하는 추세이며, 이를 대리하여 처리해주는 서비스들이 등장했다. 자산토큰화를 통해 투자자 자산은 시공간 제약을 받지 않으며, 빠르고 안전하게 거래되는 것을 프로젝트의 목표로 하고 있다. 대표적인 서비스로는 증권형 토큰 발행(STO, Security Token Offering)이 있다. <Figure 6>은 디파이를 활용한 자산토큰화의 개념도를 나타낸 것이다



<Figure 6> Model for Tokenization Service

4.6 신원인증(Identity Authentication) 분야

기존 신원인증 문제를 해결하기 위해 분산 신원인증(DID, Decentralized Identity), 고객 확인(KYC, Know Your Customer), 자금세탁 방지(AML, Anti-Money Laundering) 등의 규정을 준수하기 위해 사용하는 기술들이 발전하고 있다. 디파이는 <Figure 7>과 같이 신원인증 프로젝트와의 협업을 통해 신원인증 문제를 해결하고 있다.



〈Figure 7〉 Model for De-Fi Identity Authentication Process Service

5. 디파이 기술의 제약 사항

블록체인 기술 기반의 탈중앙화 금융은 잠재적으로 처해있는 도전과제들이 있다. 이러한 도전과제는 분산형 플랫폼과 분산된 신뢰의 특성을 기반으로 하고 있으며, 세부적인 내용은 다음과 같다.

첫째, 분산형 플랫폼에서 분산된 신뢰(distributed trust)를 구축하는 것은 비용적인 측면에서 고비용을 수반할 수 있다. 블록체인 기술을 통해 분산된 신뢰를 달성하기 위한 분산형 네트워크는 모든 당사자에게 공개적으로 사용 가능한 정보를 배포하고 분산된 합의를 통해 정보를 검증하며, 참여자(node) 간에 중복된 정보를 저장한다[4]. 이를 통해 분산된 신뢰를 달성하면 정보 준비, 처리 및 저장 비용이 많이 증가할 수 있다[13]. 결과적으로 분산된 신뢰는 고비용을 수반하여 잠재적으로 애플리케이션을 제한할 수 있다.

둘째, 투명성은 분산형 플랫폼과 분산된 신뢰의 초석이지만, 극단적인 투명성은 역으로 개인

정보를 위협할 수 있다. 분산된 신뢰를 획득하기 위해 거래기록은 퍼블릭 블록체인에 저장 및 확인이 가능하며, 사용자 개인 정보를 위협하는데 오용(misuse)이 될 가능성이 있다[5]. 사용자의 개인 정보를 보호하기 위해 모네로(Monero) 및 제트캐시(Zcash)와 같은 일부 퍼블릭 블록체인은 고급 암호화 또는 비식별 데이터를 사용하여 모든 거래의 공개 기록을 유지하면서, 사용자 신원 및 거래 세부 정보를 위장한다. 이 방식은 사용자의 개인 정보 수준을 향상시킬 수 있지만, 블록체의 장점인 투명성을 감소시키며, 컴퓨터 오버헤드(computational overheads)를 증가시켜 정보 처리 비용을 증가시킬 수 있다.

셋째, 퍼블릭 거래장부(public ledgers) 및 스마트 계약의 불변성(immutability)은 투명성과 신뢰를 향상시킬 수 있지만, 경직성(rigidity)과 비 유연성(inflexibility)을 초래할 수 있다 [16]. 블록체인 기술과 스마트 계약을 기반으로 구축된 탈중앙화 금융은 경직성과 비 유연성을 상속할 수 있다. 분산된 합의를 통해 스마트 계약과 분산형 플랫폼을 업그레이드를 할 수 있지만, 주요 이해관계자들 사이에서 광범위한 합의를 달성하여 주요 업그레이드를 구현하는 것은 어려운 문제이다. 합의가 제대로 이루어지지 않는다면 프로젝트 진행이 불가할 수 있는 문제가 발생한다.

넷째, 탈중앙화 금융은 책임소재(accountability)가 불분명할 수 있다. 중앙 기관의 개입이 존재하지 않으므로, 탈중앙화 금융 플랫폼에서 잠재적인 불법 행위에 대한 책임소재 부분이 명확하지 않을 수 있다. 당사자는 논쟁의 여지가 있는 상황에서 판단을 의지할 중앙 당사자가 없으며, 문제 발생 시 거래를 동결하고 문제를 해결하며, 정상적인 운영을 복원하기

위한 조치는 할 수 없다. 충분한 책임소재를 가릴 수 없다면, 탈중앙화 금융은 심각한 제한에 직면할 수 있다.

마지막으로, 탈중앙화 금융의 운영은 사람의 판단보다는 주로 코드의 규칙에 의존하는 경향이 있다. 코드 규칙에 대한 의존은 주관성, 불확실성 및 대리인 비용(agency costs)을 감소시킬 수 있으므로 탈중앙화 금융의 이점이 될 수 있다[16]. 하지만 인간의 암묵적 지식과 주관적인 판단을 활용하지 못하며, 탈중앙화 금융이 달성할 수 있는 것을 잠재적으로 제한할 수 있으므로 향후 도전과제이다. 적합하게 해결되지 않는다면 향후 블록체인 기반 탈중앙화 금융의 잠재적 가치를 제한할 수 있다.

6. 결 론

본 연구에서는 가상자산을 활용하는 탈중앙화 금융시스템인 디파이 기술의 개념적 이해를 바탕으로 세 가지 필요성에 대해 알아보고 대출, 탈중앙화 거래소, 파생상품 등 디파이의 대표적인 활용 분야에 대하여 살펴보았다. 또한 디파이 기술의 도전과제를 통해 향후 탈중앙화 금융이 나아가야 할 방향에 대해서도 살펴보았다.

탈중앙화 금융은 사기(fraud), 변동성(volatility), 유용성(usability) 및 규제 불확실성(regulatory uncertainty) 등과 관련된 도전과제들로 인해 아직 시장에서 완전한 잠재력에 도달하지 못하였다. 본 연구를 통해 향후 디파이가 나아가야 할 방향에 대한 제언은 다음과 같다.

첫째, 탈중앙화 금융은 사기와 같은 검증되지 않은 문제로 인해 금융서비스의 확산에 취약할 수 있다. 탈중앙화 금융의 성공을 위해서는 사기

행위자를 제거할 수 있도록 책임감 있는 혁신을 장려하는 건강한 생태계를 조성해야 할 것이다. 둘째, 탈중앙화 금융은 불안정한 가상자산을 기반으로 구축되어 금융서비스의 안정성을 방해하는 경향이 있다. 이 문제는 스테이블 코인(stable coins)에 의해 해결방안을 모색할 수 있으며, 그 가치는 법정 화폐(fiat currencies)에 고정하는 방안이 필요하다. 셋째, 탈중앙화 금융은 시장을 끌어들이기보다는 기술 추진의 방향에 따르는 경향이 있다. 탈중앙화 금융이 주류 시장에 진입하기 위해서는 보다 사용자 중심적이어야 하며, 사용자를 위한 실제 가치를 창출해야 할 것이다. 마지막으로 탈중앙화 금융은 상당한 규제 불확실성에 직면하여 있다. 탈중앙화 금융이 건설적인 방식으로 발전하려면 혁신을 지원하는 명확한 규제 프레임워크가 필요하다.

본 연구에서 전술한 내용은 탈중앙화 금융시스템에 관심이 있는 연구자 및 실무자들에게 다음과 같은 시사점을 제공할 수 있다.

첫째, 디파이 기술의 다양한 선행연구를 조사하여 개념적으로 정리하고, 도식화하는 과정을 통해 연구자들에게 디파이에 대한 명확한 이해와 학문적 시사점을 제공할 수 있다.

둘째, 탈중앙화 금융시스템의 활용 사례를 통해 실제 금융시스템에 적용할 수 있는 방안에 대하여 가이드를 제시하였다.

셋째, 디파이 기술을 통해 거래비용을 절감하고, 금융서비스의 제공 범위를 넓히며, 개방적 접근 권한을 부여하여, 혁신을 장려하고, 새로운 비즈니스 기회를 창출하는데 시사점이 될 수 있다.

마지막으로 디파이 기술에 대한 개념적 이해와 실제 활용 사례를 통해 금융시스템의 새로운 영역으로써 디파이의 가능성을 살펴보는 데

도움이 될 수 있을 것으로 기대한다.

향후 연구에서는 디파이 기술의 핵심인 스마트 계약의 버그, 보안 문제, 처리시간(TPS) 등 디파이의 지속 가능한 성장을 위한 대응 방안과 확장성 문제에 관한 추가적인 연구를 진행하고자 한다. 이를 통해 디파이는 진일보된 탈중앙화 금융시스템으로 발전할 수 있을 것으로 사료된다.

References

- [1] Chen, M. A., Wu, Q., and Yang, B., "How valuable is FinTech innovation?," *The Review of Financial Studies*, Vol. 32, No. 5, pp. 2062-2106, 2019.
- [2] Chen, Y. and Bellavitis, C., "Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models," *Journal of Business Venturing Insights*, Vol. 13, pp. 1-8, 2020.
- [3] Choi, J., Han, M., and Cho, C., "Decentralized Finance," *Hexlant Issue Report*, Vol. 6, pp. 1-19, 2019.
- [4] Cong, L. W. and He, Z., "Blockchain disruption and smart contracts," *The Review of Financial Studies*, Vol. 32, No. 5, pp. 1754-1797, 2019.
- [5] Feng, Q., He, D., Zeadally, S., Khan, M. K., and Kumar, N., "A survey on privacy protection in blockchain system," *Journal of Network and Computer Applications*, Vol. 126, pp. 45-58, 2019.
- [6] *Financial Times*, Tesla bets on bitcoin, 2021, <https://www.ft.com/content/3d0c0193-a932-44be-965d-bda7ee33edf0> (accessed 2021 April 12).
- [7] Hong, J., "DeFi Market Growth and Implications," *Capital Market Focus*, Korea Capital Market Institute, Vol. 6, pp. 1-5, 2021.
- [8] <https://defipulse.com> (accessed 2021 April 12).
- [9] Kim, C. and Shin, K., "A Study on the Measurement Method of Cold Chain Service Quality Using Smart Contract of Blockchain," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 24, No. 3, pp. 1-18, 2019.
- [10] Kim, E., "A Study for the Innovativeness of Blockchain," *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 23, No. 3, pp. 173-187, 2018.
- [11] Kim, H. and Kwon, H., "Understanding and application of decentralized finance (De-Fi) Technology-Focused on Financial Services-," *Journal of Payment and Settlement*, Vol. 12, No. 2, pp. 1-14, 2020.
- [12] KISA, *Blockchain-based Innovative Finance Ecosystem Report*, 2021.
- [13] Kumar, A., Liu, R., and Shan, Z., "Is blockchain a silver bullet for supply chain management? Technical challenges and research opportunities," *Decision Sciences*, Vol. 51, No. 1, pp. 8-37, 2020.
- [14] Kwon, H. and Kim, H., "A Study on the Application of Blockchain to Accounts

- Receivable Insurance to Small and Mid-Size Businesses,” *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 24, No. 4, pp. 135-149, 2019.
- [15] Moon, J. and Kim, D., “Design of a Personal-Led Health Data Management Framework Based on Distributed Ledger,” *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol. 24, No. 3, pp. 73-86, 2019.
- [16] Murray, A., Kuban, S., Josefy, M., and Anderson, J., “Contracting in the smart era : The implications of blockchain and Decentralized Autonomous Organizations for contracting and corporate governance,” *Academy of Management Perspectives*, 2019.
- [17] Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., and Goldfeder, S., “Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction,” Princeton University Press, Princeton, NJ, 2016.
- [18] Seidel, M. D. L., “Questioning centralized organizations in a time of distributed trust,” *Journal of Management Inquiry*, Vol. 27, No. 1, pp. 40-44, 2018.
- [19] Sheth, A. and Subramanian, H., “Blockchain and contract theory: Modeling smart contracts using insurance markets,” *Managerial Finance*, Vol. 46, No. 6, pp. 803-814, 2019.
- [20] Tasca, P., “Insurance Under the Blockchain Paradigm,” *Business Transformation through Blockchain*, Vol. 1, pp. 273-285, 2019.

저 자 소 개



김 협
2010년
2014년
2018년
2021년~현재
관심분야

(E-mail: hyeob.kim@hoseo.edu)
연세대학교 문헌정보학 전공 (학사)
연세대학교 지식서비스보안 전공 (석사)
연세대학교 디지털 경영 전공 (박사)
호서대학교 경영대학 경영학부 조교수
Blockchain, Fintech, Digital Marketing, Big data & Social Network Analysis



김민수
1998년
2000년
2015년
2016년~현재
관심분야

(E-mail: equili@sch.ac.kr)
고려대학교 경제학과 (경제학사)
고려대학교 경제학과 (경제학석사)
고려대학교 경영학과 (경영학박사)
순천향대학교 경제금융학과 조교수
정보검색, 데이터마이닝, 가상화폐, 행태재무



권혁준
1997년

2003년
2013년
2015년~2019년
2020년~현재
관심분야

(E-mail: gloryever@sch.ac.kr)
Virginia Commonwealth University (U.S.A),
Information Systems (학사)
연세대학교 경영학과 (석사)
연세대학교 정보시스템 (박사)
순천향대학교 IT금융경영학과 조교수
순천향대학교 경제금융학과 조교수
Blockchain, 분산원장기술(DLT), Fintech, U-health, Digital currency, E-Payment, 가상현실, M-Business