

**NFT** NON  
FUNGIBLE  
TOKEN

## NFT 미래수업

디지털 경제 생태계가 만들어갈 새로운 기회

• 홍기훈  
지음 •



### JTBC <차이나는 클라스> 화제의 명강의 홍기훈 교수가 알려주는 NFT의 모든 것!

NFT의 개념부터 투자와 활용, 아트파이낸스 세계까지!  
NFT가 풀어야 할 기술·경제·사회적 이슈 총망라

경제 유튜브 <이호석 아카데미>  
이호석 에널리스트 강력 추천

베스트셀러 <금융 오디세이> 저자  
한국은행 차현진 국장 강력 추천

# NFT 미래 수업

- 디지털 경제 생태계가 만들어갈 새로운 기회 -

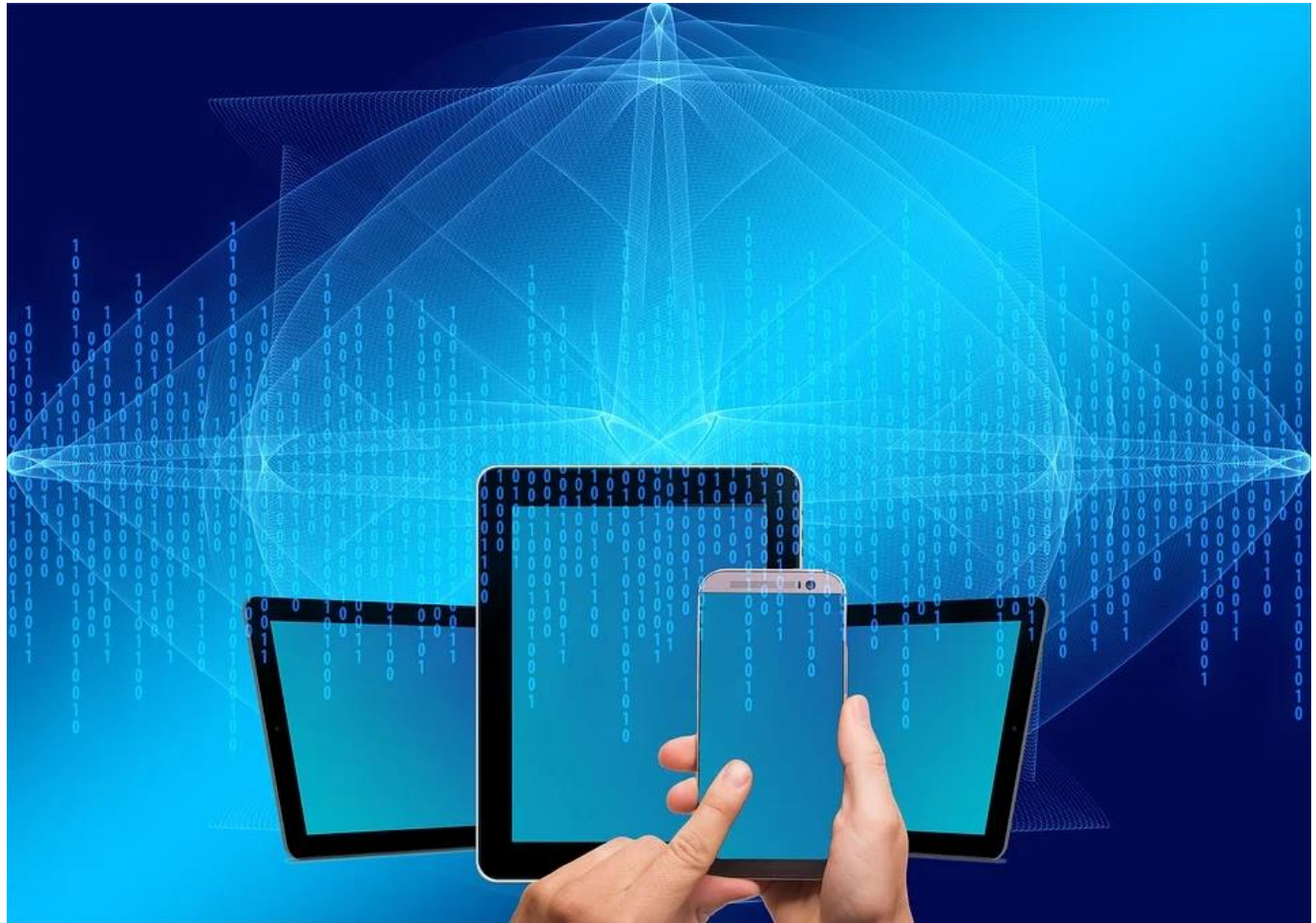
2017. 11. 11. 에디터 15,000 원, 344 page

2020. 9. 1. 에디터 19,500원 543 page 큰글씨체

하루에 정보 여객기  
두대씩 추락한다면 ?

# 디지털화와 디지털 트랜스포메이션

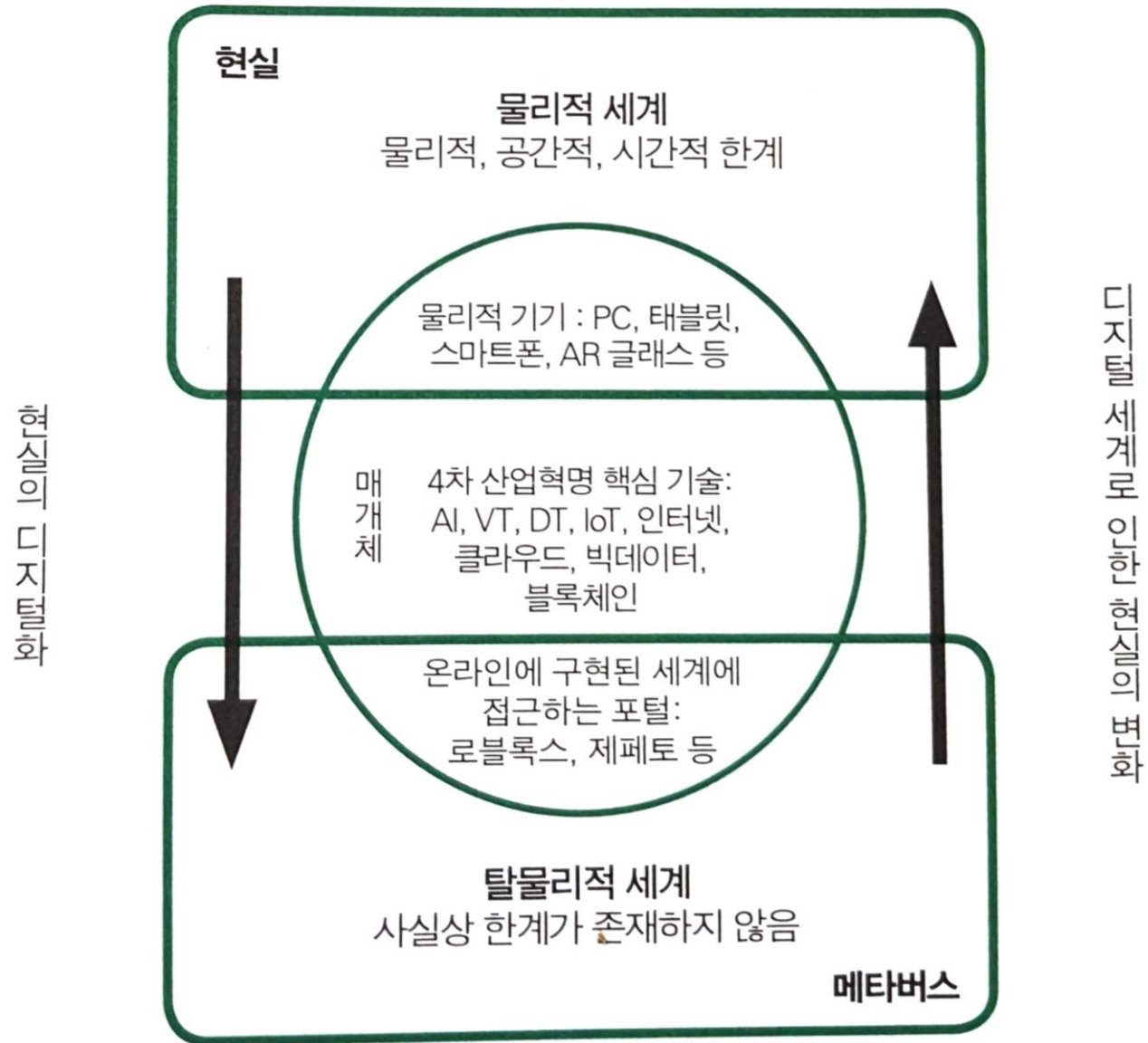
현실 세계



# 메타버스(METAVERSE)

- META : '초월' 이라는 의미
- 버스(UNIVERSE) : '세계'
- METAVERSE : 현실을 초월한 세계
- 1992년에 출간 된 닐 스티븐슨의 소설 "스노 크래시" 에서 처음 등장

# 메타버스 개념도



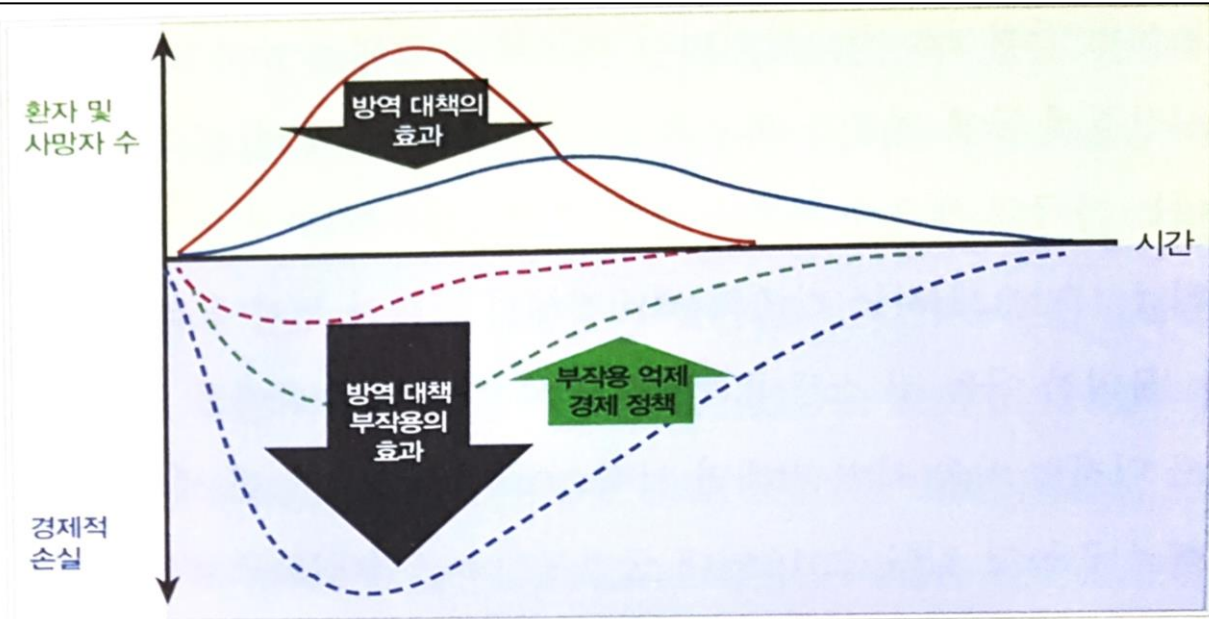
<그림 1-4> 메타버스 개념도

# 팬데믹이 가져온 경제 사회적 여파

| 경제 성장률   | 2019년     | 2020년        |              |           | 2021년      |             |            |
|----------|-----------|--------------|--------------|-----------|------------|-------------|------------|
|          |           | 20년 6월 (A)   | 20년 10월 (B)  | 조정폭 (B-A) | 20년 6월 (C) | 20년 10월 (D) | 조정폭 (D-C)  |
| 세계 (교역량) | 2.8 (1.0) | -5.2 (-11.9) | -4.4 (-10.4) | 0.8 (1.5) | 5.4 (8.0)  | 5.2 (8.3)   | △0.2 (0.3) |
| 미국       | 2.2       | -8.0         | -4.3         | 3.7       | 4.5        | 3.1         | △1.4       |
| 유로       | 1.3       | -10.2        | -8.3         | 1.9       | 6.0        | 5.2         | △0.8       |
| 일본       | 0.7       | -5.8         | -5.3         | 0.5       | 2.4        | 2.3         | △0.1       |
| 영국       | 1.5       | -10.2        | -9.8         | 0.4       | 6.3        | 5.9         | △0.4       |
| 캐나다      | 1.7       | -8.4         | -7.1         | 1.3       | 4.9        | 5.2         | 0.3        |
| 기타 선진국   | 1.7       | -4.9         | -3.8         | 1.1       | 4.2        | 3.6         | △0.6       |
| 한국       | 2.0       | -2.1         | -1.9         | 0.2       | 3.0        | 2.9         | △0.1       |

〈표 1-2〉 코로나19로 인한 글로벌 경제성장률 수정 전망

자료: IMF(2020.10.13) 세계경제전망(WEO), 기획재정부 보도자료(2020.10.12) 재인용

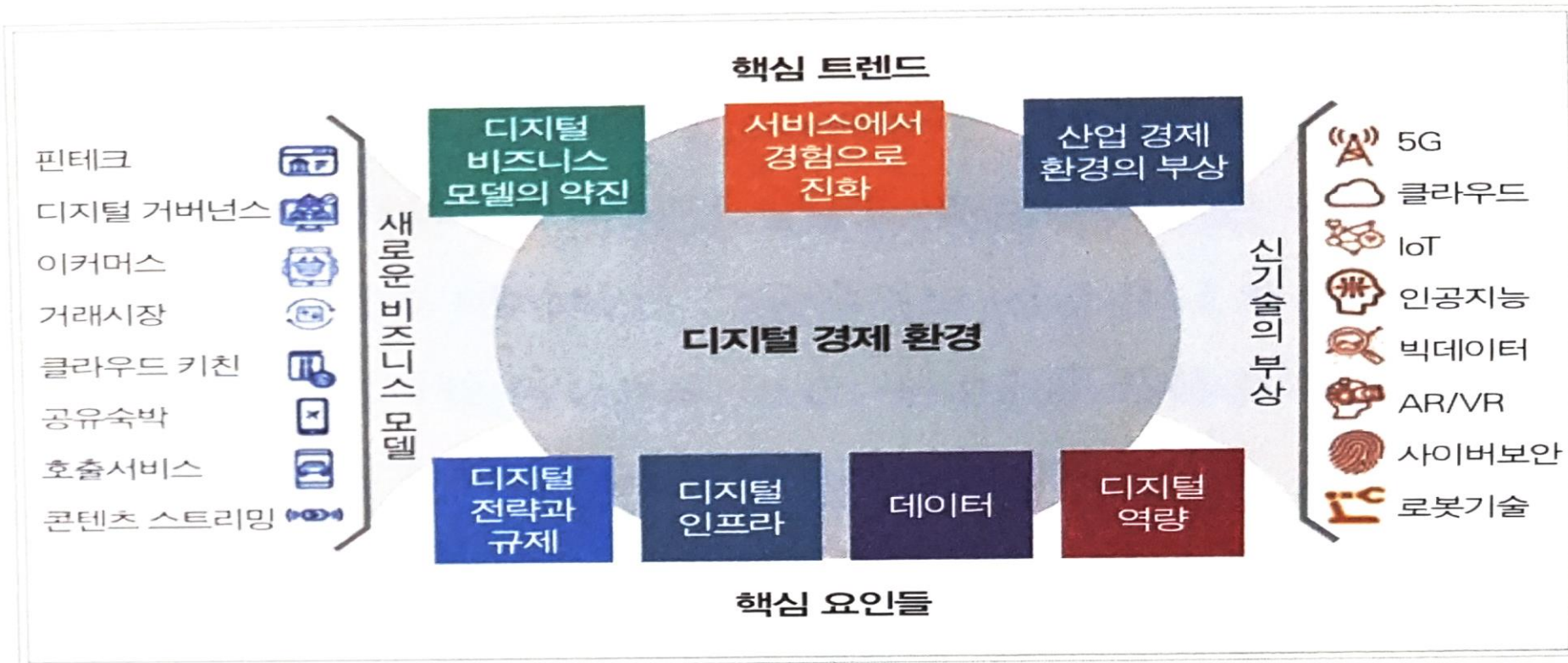


〈그림 1-6〉 방역 대책의 경제적 효과

붉은 실선은 팬데믹으로 인한 인명 피해를 보여주며 붉은 점선은 방역 대책이 부재한 상황에서 팬데믹으로 인한 잠재적 경제 손실을 나타낸다. 방역 대책이 시행되면서 경제적 손실이 증가하는데, 이 증가분은 그림의 아래쪽 붉은 점선에서 파란색 점선으로 손실 그래프가 확대되는 것으로 나타났다. 많은 국가가 방역 대책의 경제적 부작용을 만회하기 위해 다양한 경제 정책을 펼쳤고, 그에 따라 파란색 점선에서 녹색 점선으로 손실 그래프가 축소됐다.

자료: Baldwin, Richard, "The supply side matters: Guns versus butter, COVID-style", VOXEU, orgVOXEU.org, 2020.3.22

# 디지털 경제를 촉진하는 4가지 핵심요인



〈그림 1-7〉 디지털 경제를 촉진하는 네 가지 핵심 요인

자료: huawei.com

# 대체 가능 토큰과 대체 불가능 토큰

| 특성  | 대체 가능 토큰<br>(Fungible Token)                             | 대체 불가능 토큰<br>(Non-Fungible Token)                             |
|-----|--|---|
| 고유성 | 같은 유형의 토큰은 그와 동일한 유형의 다른 토큰과 같은 기능을 하며, 서로 구분이 불가능함      | 같은 유형의 토큰들임에도 각각은 고유한 정보와 속성을 가지고 있기 때문에 서로 구분이 가능함           |
| 교환성 | 토큰은 동일한 값을 가지는 토큰으로 교환이 가능함                              | 하나의 토큰은 고유한 값과 고유의 접근 권한을 가지고 있기 때문에 동일한 유형의 다른 토큰으로 대체될 수 없음 |
| 분할성 | 더 작은 단위로 나눌 수 있음. 총합이 동일 값을 가지고 있지만 어떤 단위를 사용하는지는 의미가 없음 | 인증서나 신원과 관련된 토큰 또는 특정 작품의 일부분을 소유하는 것은 논리적으로 불가하므로 분할이 불가능함   |

〈표 2-1〉 대체 가능 토큰과 대체 불가능 토큰의 특성 비교

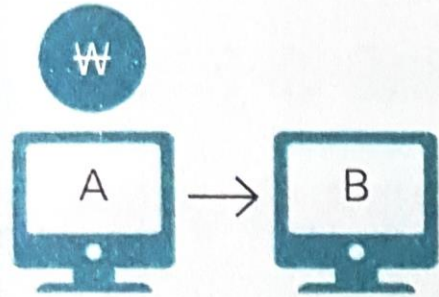
# 블록체인 기술의 특징

| 특징            | 설명   |
|---------------|--|
| 탈중앙화<br>(분산성) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3자 또는 중개인 없이 개인, 법인 등이 직접 거래 가능</li> <li>• 중앙집중형 시스템의 구축, 운영, 유지보수 비용 절감 가능</li> </ul>                             |
| 보안성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래 기록과 블록 데이터를 플랫폼에 참여하는 모두가 공동으로 소유하고 기록하기 때문에 거래 기록의 조작이 어려움</li> </ul>   |
| 투명성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래 기록과 블록 데이터를 플랫폼에 참여하는 모두가 공동으로 소유하고 기록하기 때문에 누구나 확인 가능</li> </ul>  |
| 익명성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보 없이 거래가 가능하기 때문에 익명성이 보장되나, 특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률(특금법) 시행 이후 거래소에서 거래하기 위해서는 익명성이라는 특성은 포기해야 함</li> </ul> |
| 안정성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산형 네트워크로 구성되어 있기 때문에 1개의 네트워크가 손실되어도 지속적으로 운영 가능</li> </ul>  |

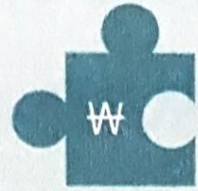
〈표 2-2〉 블록체인 기술의 특징



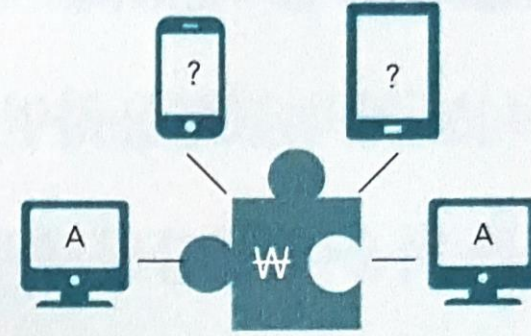
## 블록체인 거래 흐름



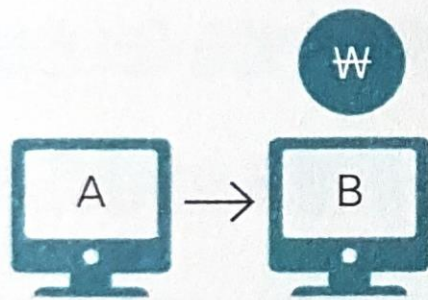
1. A가 B에게 송금 희망



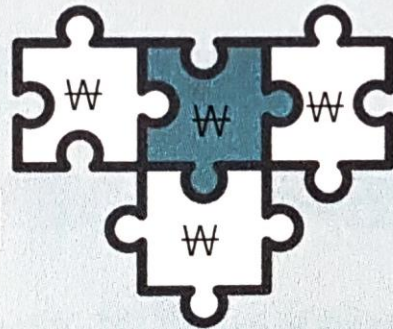
2. 거래 정보를 '블록'으로  
온라인에서 생성



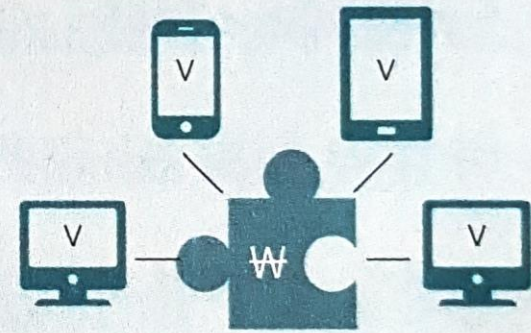
3. 해당 블록을 네트워크상  
모든 참여자에게 전송



6. A가 B에게 송금 완료



5. 거래 정보의 검증이  
완료된 블록체인에 등록



4. 참여자들이 거래 정보의  
유효성 상호 검증

### 디지털화폐 합작개발 나선 글로벌 은행들

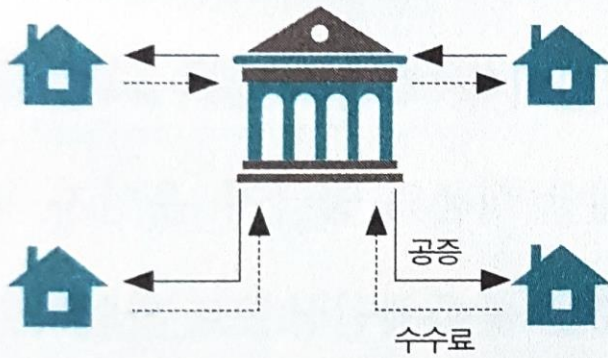
USB, 도이체뱅크,  
산탄데르,  
BNY멜런

디지털화폐  
공동개발  
(유틸리티 결제 코인)

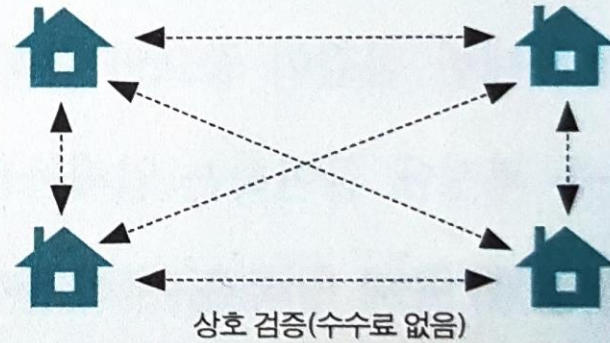
블록체인  
기술 활용,  
거래절차 단순화

결제·청산 비용  
획기적으로 절감

### 기존 전자금융 거래

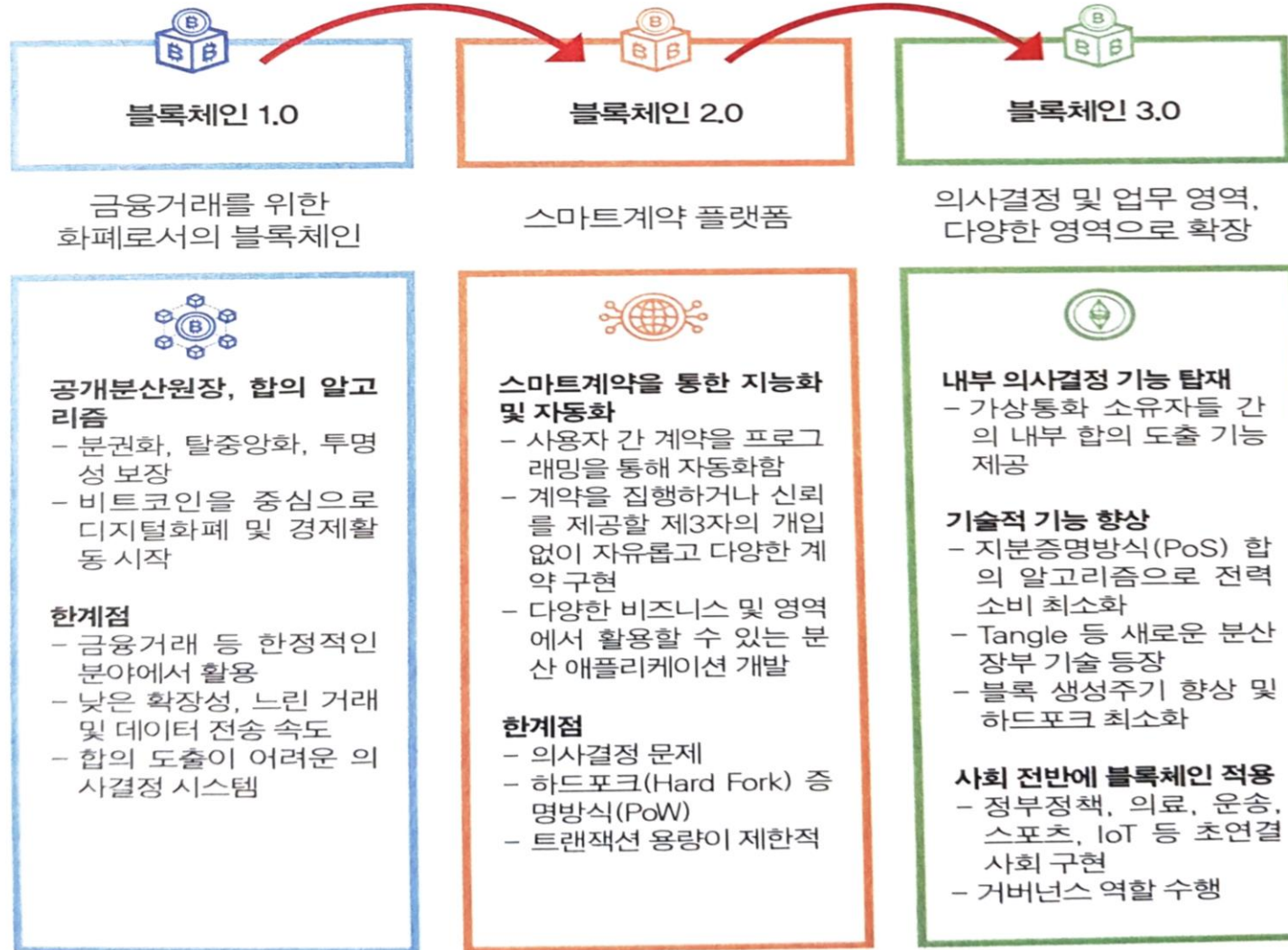


### 블록체인 기반 전자금융 거래



<그림 2-6> 블록체인 기술의 원리

# 블록체인 기술의 변화 방향

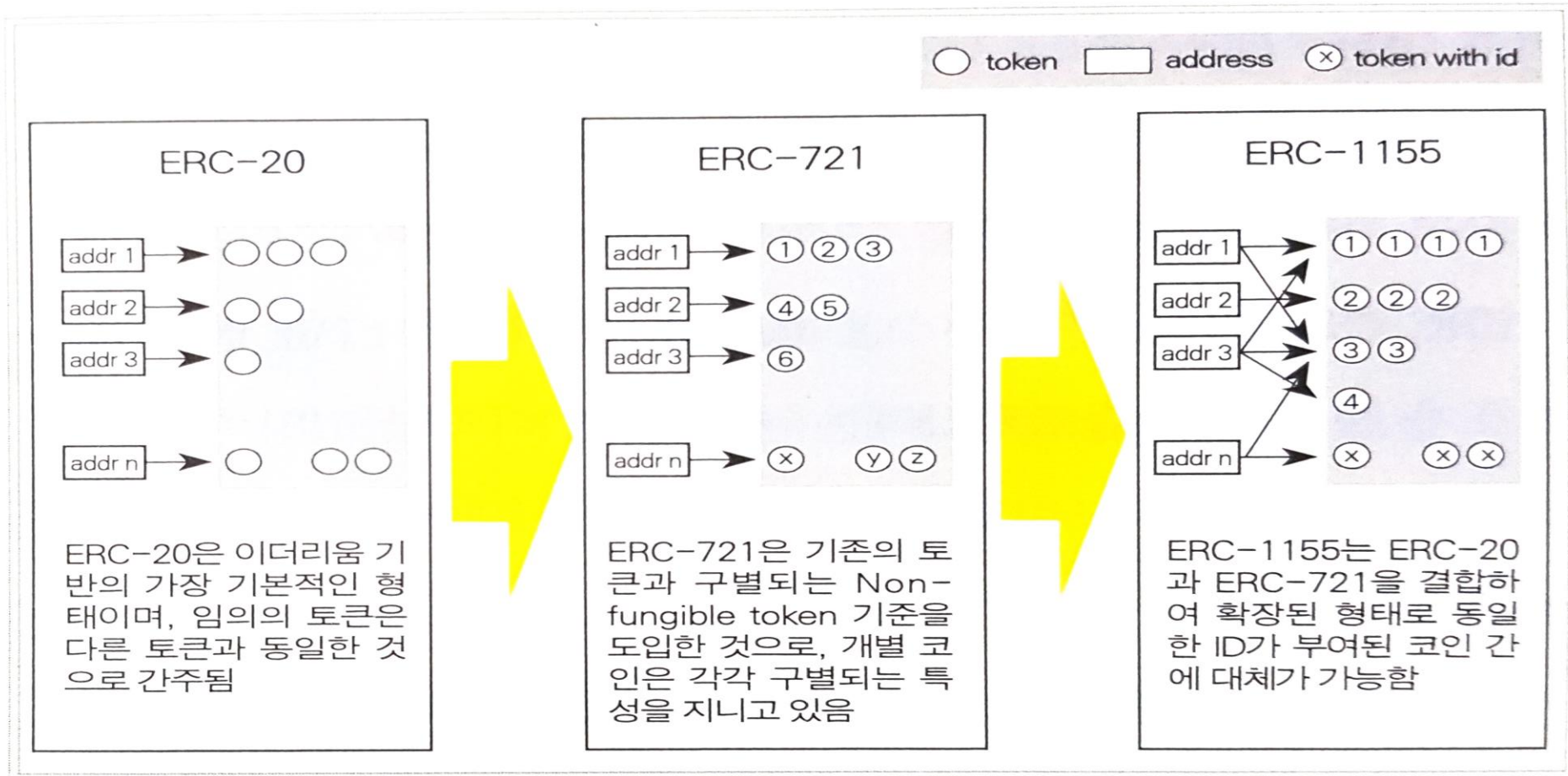


〈그림 2-7〉 블록체인의 변화 방향

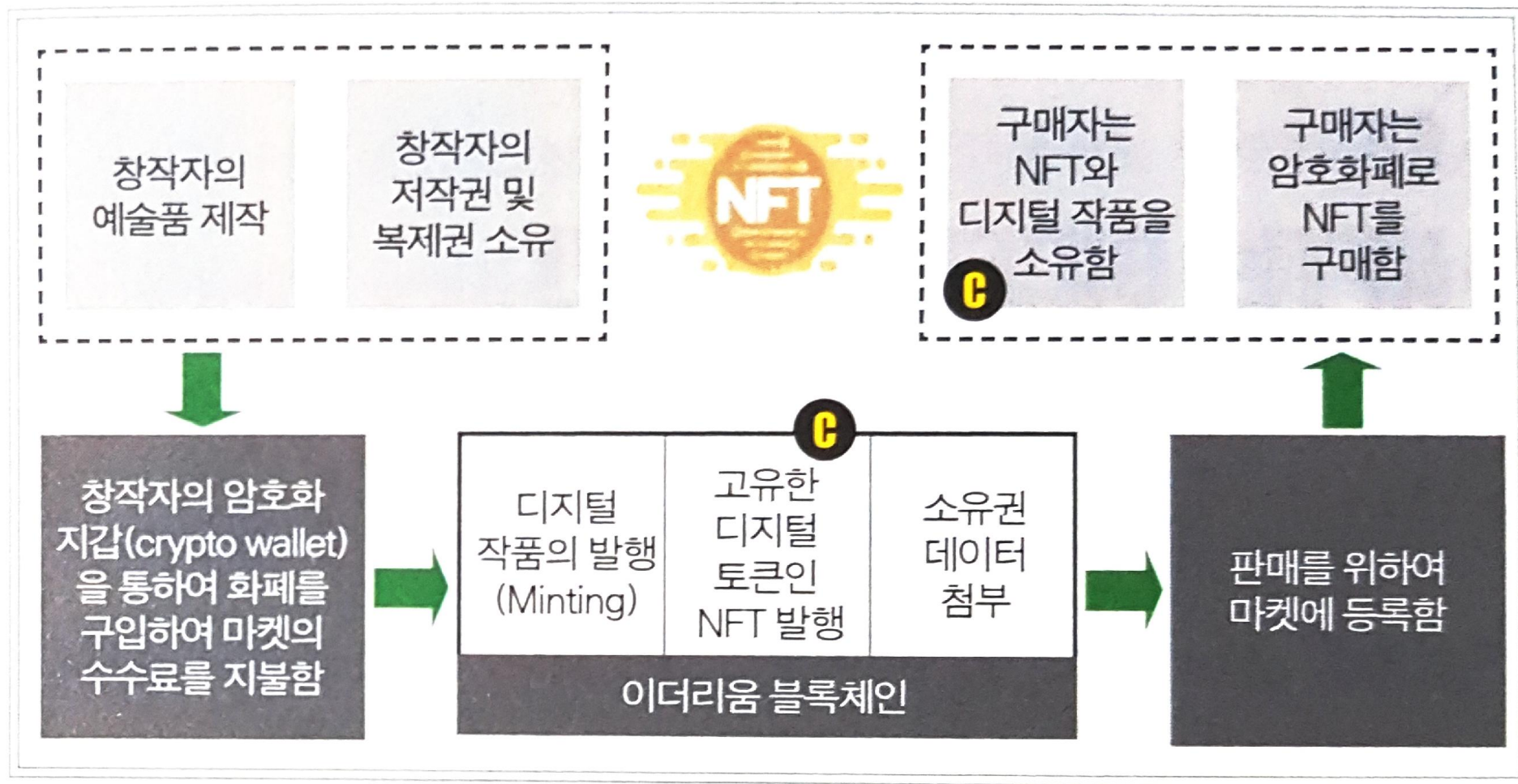
자료: 한국인터넷진흥원 〈NFT 기술의 이해와 활용, 한계점 분석〉, 2021. VOL.03

| 특징            | 설명   |
|---------------|--|
| 탈중앙화<br>(분산성) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 제3자 또는 중개인 없이 개인, 법인 등이 직접 거래 가능</li> <li>• 중앙집중형 시스템의 구축, 운영, 유지보수 비용 절감 가능</li> </ul>                             |
| 보안성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래 기록과 블록 데이터를 플랫폼에 참여하는 모두가 공동으로 소유하고 기록하기 때문에 거래 기록의 조작이 어려움</li> </ul>   |
| 투명성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 거래 기록과 블록 데이터를 플랫폼에 참여하는 모두가 공동으로 소유하고 기록하기 때문에 누구나 확인 가능</li> </ul>  |
| 익명성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 개인정보 없이 거래가 가능하기 때문에 익명성이 보장되나, 특정 금융거래정보의 보고 및 이용 등에 관한 법률(특금법) 시행 이후 거래소에서 거래하기 위해서는 익명성이라는 특성은 포기해야 함</li> </ul> |
| 안정성           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산형 네트워크로 구성되어 있기 때문에 1개의 네트워크가 손실되어도 지속적으로 운영 가능</li> </ul>  |

〈표 2-2〉 블록체인 기술의 특징



〈그림 2-8〉 NFT와 관련된 토큰 표준안



〈그림 2-9〉 NFT 발행 절차

자료: [www.datasciencecentral.com](http://www.datasciencecentral.com)

| 현존 작가 작품 경매가 순위                                |   | NFT 판매가 순위                                 |   |
|--|---|--|---|
| 1. 제프 쿤스<br>〈토끼〉(2019)<br>9,110만 달러            |    | 1. 비플<br>〈매일: 첫 5,000일〉(2021)<br>6,930만 달러 |    |
| 2. 데이비드 호크니<br>〈예술가의 자화상〉(2019)<br>9,030만 달러   |    | 2. 비플<br>〈휴먼 원〉(2021)<br>2,890만 달러         |    |
| 3. 비플<br>〈매일: 첫 5,000일〉(2021)<br>6,930만 달러     |    | 3. 라바랩스<br>크립토펙크 #7523(2021)<br>1,175만 달러  |    |
| 4. 제프 쿤스<br>〈풍선개〉(2013)<br>5,840만 달러           |   | 4. 라바랩스<br>크립토펙크 #3100(2017)<br>758만 달러    |   |
| 5. 게르하르트 리히터<br>〈돔플라츠, 밀라노〉(2013)<br>3,710만 달러 |  | 5. 라바랩스<br>크립토펙크 #7804(2017)<br>757만 달러    |  |

# 현재 NFT는 어떤 측면에서 취약한가?

| 체결 속도  |                      |  |
|--------|----------------------|--|
| 거래비용   |                      |  |
| 저작권 문제 |                      |  |
| 법적 이슈  | 창작물과 NFT의 저작권 보호     |  |
|        | 창작물과 NFT의 귀속권        |  |
|        | 디지털 경제 내 복제상품 상품권 침해 |  |
|        | 기타                   |  |
| 보안문제   | 보안 문제                |  |



| 위협 종류                             | 위협에 따른 결과                     | 대처 방안                                       | NFT 시스템에 대한 적용 방안                           |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|---|
| Spoofing<br>(위장)                  | 거짓된 권한을 이용한 시스템 접근 권한 획득      | Authentication<br>(인증)                      | 콜드 월렛, 2차 인증 도입                             |
| Tampering<br>(데이터 변조)             | 불법적으로 데이터 수정                  | Integrity<br>(무결성 검증)                       | 거래 시 NFT 해시 데이터와 원본 데이터를 함께 전송              |
| Repudiation<br>(부인)               | 사용자가 수행하는 작업 부인               | Non-repudiation<br>(부인 봉쇄, 데이터의 무결함과 출처 증명) | 블록체인 기반의 다중 서명 계약 활용                        |
| Information Disclosure<br>(정보 유출) | 개인정보 유출                       | Confidentiality<br>(기밀성 검증)                 | 스마트계약에서 중요 정보는 접근성에 제한을 두는 방식으로 전환          |
| Denial of Service<br>(서비스 거부)     | 시스템 또는 애플리케이션이 작동하지 않도록 함     | Availability<br>(가용성 검증)                    | Weak consensus 알고리즘을 연계한 하이브리드 블록체인 시스템 활용  |
| Elevation of Privilege<br>(권한 상승) | 제한된 권한을 가진 사용자가 다른 사용자의 권한 획득 | Authorization<br>(권한 부여 검증)                 | NFT에 적용되는 스마트계약 프로세스에 대한 주기적인 검토와 업데이트가 요구됨 |

〈표 3-2〉 NFT 보안성 평가 스트라이드 테스트