Market Talks
교육 센터

암호화폐 · 초급 · 15강 중 3강

이더리움과 프로그래밍 가능한 돈

이더리움이 블록체인을 어떻게 공유 컴퓨터로 바꾸었는지, 스마트 계약과 가스는 무엇인지, 그리고 이더가 비트코인과 왜 다르게 작동하는지

읽는 시간 10분　　퀴즈 8문항, 정답 포함

암호화폐 · 초급 · 15강 중 3강

이더리움과 프로그래밍 가능한 돈

한 문장 요약

이더리움은 스마트 계약이라는 프로그램을 실행할 수 있는 블록체인이며, 그 코인인 이더는 이 프로그램들이 쓰는 컴퓨팅 파워의 값을 치릅니다.

디지털 현금에서 공유 컴퓨터로

비트코인은 한 가지 일을 아주 잘하도록 만들어졌습니다. 은행 없이 한 사람에게서 다른 사람에게 가치를 옮기는 일입니다. 비트코인의 스크립트 언어는 일부러 단순하게 만들어져 안전하지만, 그 위에 만들 수 있는 것은 제한됩니다.

2013년 11월, 19세 프로그래머 **비탈릭 부테린**이 다른 아이디어를 내놓았습니다. 블록체인이 결제뿐 아니라 어떤 프로그램이든 실행할 수 있다면 어떨까? 그러면 개발자들은 아이디어마다 새 블록체인을 만들 필요 없이 하나의 공유 네트워크 위에 자신의 애플리케이션을 만들 수 있습니다. 이 프로젝트가 **이더리움**이 되었고, 네트워크는 **2015년 7월 30일**에 가동되었습니다.

비트코인을 계산기라고 생각해 보세요. 하나의 일에 뛰어납니다. 이더리움은 스마트폰에 더 가깝습니다. 하나의 기기에서 수천 가지 앱이 돌아갑니다. 네트워크의 모든 노드가 같은 프로그램을 실행하고 같은 결과에 도달해야 하므로, 누구도 앱의 작동 방식을 몰래 바꿀 수 없습니다.

스마트 계약: 스스로 실행되는 프로그램

이더리움에서 실행되는 프로그램을 **스마트 계약**이라고 부릅니다. 이름과 달리 법률 문서가 아닙니다. 스마트 계약은 블록체인에 저장된 코드로, *이런 일이 일어나면 저렇게 한다*는 단순한 규칙을 따릅니다. 한번 배포되면 작성된 그대로 실행되며, 코드 자체가 허용하지 않는 한 누구도 멈추거나 규칙을 바꿀 수 없습니다.

스마트 계약은 자기 돈을 보관할 수 있습니다. 이것이 스마트 계약을 강력하게 만듭니다. 이더를 받아 보관하다가 조건이 충족되면 자동으로 내보낼 수 있고, 중간에서 지급 여부를 결정하는 회사가 없습니다.

이는 실수의 대가가 크다는 뜻이기도 합니다. 코드에 버그가 있으면 계약은 규칙을 따르는 것과 똑같이 충실하게 버그를 따릅니다. 암호화폐 역사상 가장 큰 손실 중 상당수가 스마트 계약의 결함에서 나왔고, 그래서 진지한 프로젝트는 보안 감사에 비용을 씁니다.

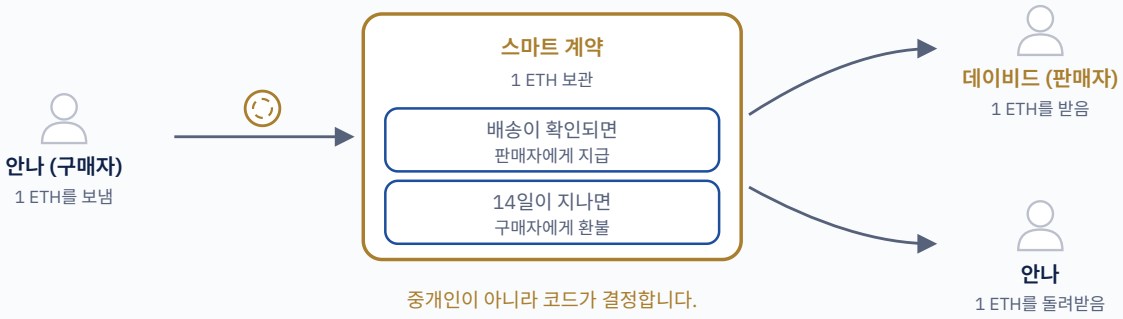


그림 1. 보증금을 보관하는 스마트 계약. 어떤 조건이 충족되느냐에 따라 자동으로 판매자에게 지급하거나 구매자에게 환불합니다.

예시: 중고폰 보증금

안나는 데이비드의 중고폰을 사고 싶지만, 두 사람은 만난 적이 없습니다. 서로를 믿는 대신 안나는 1 ETH를 스마트 계약으로 보냅니다. 계약의 규칙은 이렇습니다. 안나가 폰이 도착했다고 확인하면 데이비드에게 지급하고, 14일 안에 아무 확인도 없으면 돈을 안나에게 돌려줍니다. 두 사람 모두 돈을 미리 가져갈 수 없고, 돈을 맡아 주는 대가로 수수료를 떼는 중개인도 없습니다.

이더와 가스: 연산에 대한 지불

이더리움의 기본 코인은 **이더**이며 보통 **ETH**로 표기합니다. 다른 돈처럼 보유하고 보낼 수 있지만, 두 번째 역할도 있습니다. 네트워크에서 일어나는 모든 동작의 비용을 치르는 것입니다.

트랜잭션이 네트워크에 요청하는 각 연산에는 **가스** 단위로 측정되는 비용이 있습니다. 단순한 ETH 전송은 21,000 단위를 씁니다. 복잡한 스마트 계약을 호출하면 훨씬 더 많이 씁니다. 가스는 누구도 끝없는 프로그램으로 네트워크를 공짜로 마비시키지 못하게 하려고 존재합니다. 연산의 모든 단계에는 가격이 있습니다.

가스 한 단위의 가격은 ETH의 10억분의 1인 **gwei**로 표시됩니다. 가격은 두 부분으로 나뉩니다.

- **기본 수수료**: 네트워크가 자동으로 정하며 블록이 꽉 차면 오릅니다. 이 부분은 **소각**됩니다. 즉 파괴되어 유통에서 사라집니다. 이 규칙은 2021년 8월 London 업그레이드와 함께 도입되었습니다.
- 작은 **우선 수수료**, 즉 팁: 여러분의 트랜잭션을 블록에 넣는 검증자에게 갑니다.



그림 2. 이더리움 수수료 계산 방식. 기본 수수료 부분은 소각되고 팁만 검증자에게 갑니다.

예시: 단순 전송의 비용

단순 전송은 21,000 가스를 씁니다. 기본 수수료가 1.8 gwei이고 팁으로 0.2 gwei를 더하면 21,000 × 2 = 42,000 gwei, 즉 0.000042 ETH를 냅니다. ETH 가격이 3,000달러라면 약 13센트입니다. 네트워크가 매우 붐비면 기본 수수료가 몇 배로 뛸 수 있고, 같은 전송에 몇 센트가 아니라 몇 달러가 들 수 있습니다.

채굴에서 스테이킹으로: The Merge

이더리움은 처음 7년 동안 비트코인처럼 채굴로 보안을 유지했습니다. **2022년 9월 15일**, **The Merge**(병합)라는 업그레이드에서 **지분증명(Proof of Stake)**으로 전환했습니다.

강력한 기계로 경쟁하는 채굴자 대신, 이제는 각자 32 ETH를 보증금으로 묶어 두는, 즉 **스테이킹**하는 **검증자**들이 네트워크를 운영합니다. 검증자들은 번갈아 블록을 제안하고 확인하며, 보상으로 새 ETH를 받습니다. 부정 행위를 하면 스테이킹한 금액의 일부를 잃을 수 있습니다. 새 블록은 12초마다 만들어집니다.

ethereum.org에 따르면 The Merge로 이더리움의 에너지 사용량은 약 99.95% 줄었습니다. 작업증명과 지분증명의 자세한 비교는 블록체인 과정에서 배웁니다.

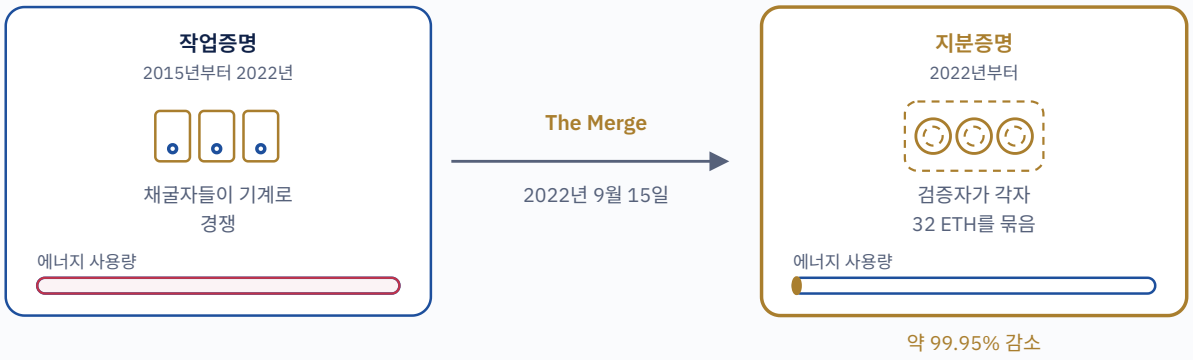


그림 3. The Merge는 2022년 9월 15일 이더리움을 채굴에서 스테이킹으로 바꾸어 에너지 사용량을 약 99.95% 줄였습니다.

이더의 공급: 상한은 없지만 소각이 있다

여기서 2강과 큰 차이가 있습니다. 비트코인에는 2,100만 개라는 고정 한도가 있습니다. **이더에는 고정된 최대 공급량이 없습니다.**

두 가지 힘이 공급을 반대 방향으로 밀어냅니다.

- **발행:** 검증자에게 보상하기 위해 새 ETH가 만들어집니다. 2026년 약 3,300만 ETH가 스테이킹된 상태에서 연간 약 0.75%가 늘어납니다.
- **소각:** 모든 트랜잭션의 기본 수수료가 파괴됩니다. 네트워크가 붐빌수록 더 많은 ETH가 소각됩니다.

네트워크가 매우 붐비면 새로 만들어지는 것보다 많은 ETH가 소각되어 공급이 실제로 줄어들 수 있습니다. 한산할 때는 공급이 천천히 늘어납니다. 전체적으로 공급은 2022년 The Merge 당시 약 1억 2,050만 ETH였고 2026년 5월에도 여전히 약 1억 2,050만 개로, 거의 변하지 않았습니다.

지지자들은 이것을 사용량에 맞춰 조정되는 건전한 돈으로 봅니다. 비판자들은 앞으로의 업그레이드로 규칙이 바뀔 수 있는 반면 비트코인의 한도는 건드릴 수 없는 것으로 여겨진다고 지적합니다. 두 관점 모두 이해할 가치가 있습니다.



그림 4. 이더의 공급에는 두 힘이 작용합니다. 검증자에게 주는 새 발행과 기본 수수료 소각입니다. 2022년부터 2026년까지 둘은 대체로 균형을 이루었습니다.

이더리움 위에서 돌아가는 것들

이더리움은 오늘날 사람들이 암호화폐라고 부르는 것의 상당 부분의 기반이 되었습니다.

- **스테이블코인:** USDT, USDC 같은 달러 토큰입니다. 2026년 9월 이더리움에는 전체 스테이블코인의 약 48%가 있어 다른 어떤 블록체인보다 많았습니다.
- **토큰:** 스마트 계약으로 만든 수천 가지 다른 자산입니다. 4강에서 작동 방식을 설명합니다.
- **디파이(DeFi):** 은행이나 중개인 없이 빌려주고 빌리고 거래하는 것입니다.
- **NFT:** 예술 작품이나 티켓 같은 고유한 디지털 아이템입니다.
- **레이어 2 네트워크:** Arbitrum, Base, Optimism처럼 트랜잭션을 더 저렴하게 처리한 뒤 그 결과를 이더리움에 기록하는 네트워크입니다.
- **스테이킹:** 네트워크 보안을 돕고 보상을 받기 위해 ETH를 묶어 두는 것입니다.

이더리움에는 Solana, BNB Chain처럼 스마트 계약을 실행하는 경쟁자도 있습니다. 5강에서 주요 네트워크를 비교합니다.



그림 5. 스테이블코인과 토큰부터 디파이, NFT, 레이어 2 네트워크까지 암호화폐 세계의 상당 부분이 이더리움 위에 만들어져 있습니다.

비트코인과 이더리움 비교

비트코인과 이더리움은 가장 큰 두 암호화폐이지만, 서로 다른 목표로 설계되었습니다. 비트코인은 가능한 한 적게 변하는 단순하고 단단한 돈을 지향합니다. 이더리움은 정기적인 업그레이드로 계속 발전하는 유연한 플랫폼을 지향합니다.

	비트코인	이더리움
출시	2009년 1월	2015년 7월
주요 목적	디지털 화폐이자 가치 저장 수단	스마트 계약과 앱을 위한 플랫폼
기본 코인	비트코인(BTC)	이더(ETH)
공급	2,100만 개 고정 상한	상한 없음, 새 발행을 소각이 상쇄
보안	작업증명(채굴)	2022년부터 지분증명(스테이킹)
새 블록	약 10분마다	12초마다
최소 단위	사토시, 0.00000001 BTC	Wei, 0.000000000000000001 ETH
변화에 대한 태도	매우 신중함, 드문 업그레이드	정기적으로 계획된 업그레이드

어느 설계가 무조건 더 낫다고 할 수는 없습니다. 서로 다른 절충을 택했기 때문에 많은 사람이 각기 다른 이유로 둘 다 보유합니다.

트레이더에게 왜 중요한가

- **ETH에는 고유한 동인이 있습니다.** 비트코인은 주로 돈으로서의 이야기에 따라 움직입니다. 이더는 네트워크가 얼마나 쓰이는지에 따라서도 움직입니다. 활동이 수수료를 끌어올리고, 수수료가 소각을 늘리며, 소각이 공급에 영향을 줍니다.
- **ETH/BTC 비율을 지켜보세요.** 많은 트레이더가 비트코인으로 표시한 ETH 가격을 보며 자금이 이더리움과 더 넓은 암호화폐 시장으로 옮겨 가는지, 아니면 비트코인으로 돌아가는지 판단합니다.
- **가스 급등은 단서입니다.** 가스 가격이 갑자기 뛰는 것은 보통 인기 토큰 출시나 강제 매도가 쏟아지는 시장 급락처럼 활동이 몰린다는 뜻입니다. 가스를 확인하면 시장이 얼마나 붐비는지 알 수 있습니다.
- **업그레이드와 ETF는 일정 이벤트입니다.** 주요 업그레이드는 미리 예정되며, 미국 현물 이더 ETF는 2024년 7월 23일부터 거래되고 있습니다. 둘 다 뉴스 흐름과 수요 변화를 가져오므로 트레이더들이 주시합니다.
- **수수료용 ETH를 남겨 두세요.** 이더리움에서는 토큰 하나를 옮기는 것을 포함해 모든 동작에 가스용 ETH가 조금 필요합니다. 4강에서 왜 많은 초보자가 여기서 당황하는지 보여 줍니다.

핵심 용어

이더리움	프로그램을 실행할 수 있는 블록체인으로 2015년에 출시되었습니다. 기본 코인은 이더(ETH)입니다.
스마트 계약	블록체인에 저장되어 코드에 따라 자동으로 실행되며, 돈을 보관하고 보낼 수 있는 프로그램입니다.
가스	트랜잭션에 얼마나 많은 연산이 필요한지 측정하는 단위입니다. 이더리움의 모든 연산에는 가스가 듭니다.
Gwei	ETH의 10억분의 1입니다. 가스 가격은 보통 gwei로 표시됩니다.
기본 수수료	네트워크가 자동으로 정하는 가스 가격의 일부입니다. 누구에게도 지급되지 않고 소각됩니다.
소각	아무도 쓸 수 없는 곳으로 코인을 보내 유통에서 영구히 없애는 것입니다.
지분증명	검증자가 채굴 기계 대신 코인을 보증금으로 묶어 블록체인을 보호하는 방식입니다.
검증자	32 ETH를 스테이킹하고 이더리움에서 블록을 제안하고 확인하며, 정직한 작업의 대가로 보상을 받는 참여자입니다.

핵심 정리

1. 2015년 7월에 출시된 이더리움은 결제뿐 아니라 프로그램을 실행하는 블록체인입니다.
2. 스마트 계약은 자동으로 실행되고 돈을 보관할 수 있는 코드입니다. 중개인을 없애 주지만, 버그도 규칙만큼 충실하게 실행됩니다.
3. 모든 동작에는 ETH로 내는 가스가 듭니다. 기본 수수료는 소각되고 팁은 검증자에게 갑니다.
4. 2022년 9월 The Merge 이후 이더리움은 검증자가 각각 32 ETH를 스테이킹하는 지분증명을 사용하며, 에너지를 약 99.95% 덜 씁니다.
5. 이더에는 공급 상한이 없습니다. 2022년부터 2026년까지 발행과 소각이 대체로 균형을 이루었습니다.
6. 스테이블코인, 토큰, 디파이, NFT, 레이어 2 네트워크는 모두 이더리움 위에 만들어졌습니다.

실력 점검

각 문제에 답을 하나씩 표시하세요. 해설이 포함된 정답은 다음 페이지에 있습니다. markettalks.info에서 온라인으로 퀴즈를 풀고 바로 점수를 확인할 수도 있습니다.

1. 이더리움의 핵심적인 새 아이디어는 무엇이었나요?

A 코인 공급이 고정된 블록체인
B 결제뿐 아니라 어떤 프로그램이든 실행할 수 있는 블록체인
C 수수료가 낮은 더 빠른 비트코인
D 중앙은행이 통제하는 암호화폐

2. 스마트 계약이란 무엇인가요?

A 온라인으로 서명하는 법적 합의
B 거래소와 이용자 사이의 계약
C 블록체인에서 자동으로 실행되고 돈을 보관할 수 있는 코드
D 이더를 보관하는 종이 지갑

3. 이더리움은 왜 가스를 받나요?

A 창립자에게 돈을 주기 위해
B 연산에 가격을 매겨 누구도 공짜로 네트워크를 과부하시키지 못하게 하려고
C ETH 가격을 고정하기 위해
D 법이 모든 블록체인에 요구하기 때문에

4. 이더리움 트랜잭션의 기본 수수료는 어떻게 되나요?

A 검증자에게 간다
B 이더리움 재단에 간다
C 소각되어 유통에서 사라진다
D 트랜잭션 후 환불된다

5. 어떤 전송이 2 gwei 가격에 21,000 가스를 씁니다. 비용은 얼마인가요?

A 2 ETH
B 0.042 ETH
C 0.000042 ETH
D 21,000 ETH

6. 2022년 9월 The Merge에서 무엇이 바뀌었나요?

A 이더리움이 채굴에서 지분증명으로 전환했다
B 이더리움이 2,100만 개 공급 상한을 도입했다
C 이더리움이 비트코인과 합쳐졌다
D 이더리움이 수수료를 받지 않게 되었다

7. 이더의 공급에 대해 옳은 설명은 무엇인가요?

A 2,100만 개로 제한된다
B 줄어들기만 한다
C 상한이 없고, 소각이 새 발행을 상쇄하거나 넘어설 수 있다
D 4년마다 두 배가 된다

8. 이더리움에 USDT는 있지만 ETH가 없습니다. 어떤 문제가 생기나요?

A 문제없다. USDT가 스스로 수수료를 낸다
B 가스용 ETH가 없어서 USDT를 옮길 수 없다
C USDT가 서서히 ETH로 바뀐다
D 거래소가 계정을 동결한다

정답 및 해설

1 B

결제뿐 아니라 어떤 프로그램이든 실행할 수 있는 블록체인

이더리움은 공유 컴퓨터로 설계되었습니다. 개발자들은 그 위에 스마트 계약 형태로 자신의 애플리케이션을 만들 수 있습니다.

2 C

블록체인에서 자동으로 실행되고 돈을 보관할 수 있는 코드

스마트 계약은 배포된 후 규칙을 정확히 따르는 프로그램입니다. 중개인 없이 자금을 받고 보관하고 보낼 수 있습니다.

3 B

연산에 가격을 매겨 누구도 공짜로 네트워크를 과부하시키지 못하게 하려고

연산의 모든 단계에는 가스 비용이 있습니다. 이것이 스팸과 끝없는 프로그램으로부터 네트워크를 보호합니다.

4 C

소각되어 유통에서 사라진다

2021년 8월 London 업그레이드 이후 기본 수수료는 소각됩니다. 팁만 검증자에게 갑니다.

5 C

0.000042 ETH

21,000 × 2 = 42,000 gwei입니다. 1 gwei는 ETH의 10억분의 1이므로 42,000 gwei는 0.000042 ETH입니다.

6 A

이더리움이 채굴에서 지분증명으로 전환했다

32 ETH를 스테이킹하는 검증자가 채굴자를 대신했고, 에너지 사용량은 약 99.95% 줄었습니다.

7 C

상한이 없고, 소각이 새 발행을 상쇄하거나 넘어설 수 있다

새 ETH는 검증자에게 가고 기본 수수료는 소각됩니다. 2022년부터 2026년까지 둘은 대체로 균형을 이루었습니다.

8 B

가스용 ETH가 없어서 USDT를 옮길 수 없다

이더리움의 모든 동작에는 ETH로 내는 가스가 필요하며, 토큰을 보내는 것도 마찬가지입니다. 4강에서 자세히 다룹니다.

출처

- ethereum.org, 이더리움의 역사, 창립자와 소유권: https://ethereum.org/ethereum-history-founder-and-ownership/
- ethereum.org, 가스와 수수료: https://ethereum.org/developers/docs/gas/
- ethereum.org, The Merge: https://ethereum.org/roadmap/merge.md
- CoinDesk, 이더리움 London 하드포크 가동: https://hotfix.coindesk.com/tech/2021/08/05/ethereums-hotly-anticipated-london-hard-fork-is-now-live

- DEXTools, ETH는 얼마나 있을까? 2026 공급 가이드: https://dextools.io/tutorials/how-many-eth-are-there-supply-dynamics
- CoinLaw, 블록체인별 스테이블코인 점유율 (DefiLlama 데이터): https://coinlaw.io/stablecoin-market-share-by-chain-statistics/
- The Block, 현물 이더리움 ETF 거래 시작: https://www.theblock.co/news/markets/2024-07-23-spot-ethereum-etfs-begin-trading-today-heres-what-you-need-to-know-306812

Market Talks

계속 학습하기

다음: 4강 코인과 토큰

이 강의는 MARKET TALKS 교육 센터의 암호화폐 과정에 속합니다. 초급 강의는 무료이며 강의마다 퀴즈와 다운로드 가능한 PDF가 제공됩니다. 중급과 고급 강의는 회원 전용입니다.

교육 센터
기초 원리부터 고급 주제까지 다루는 강의

시장 분석
주요 시장에 대한 기술적 분석과 기본적 분석

리포트
비트코인, 금, 은, SPX 등

markettalks.info

텔레그램 @MARKET_TALKS

교육 목적으로만 제공됩니다. 이 문서의 어떤 내용도 투자 조언이 아닙니다. © 2026 MARKET TALKS. 이 PDF는 수정 없이 자유롭게 공유하실 수 있습니다.