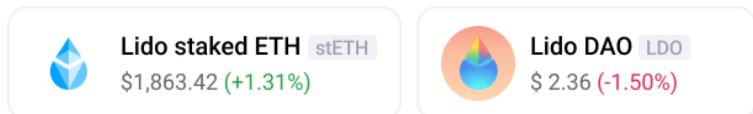


stETH의 새로운 목표 기반 유동성 인센티브

Governor Note: Objective-Based Liquidity Design for stETH

관련 자산



Prologue

이더리움 샤플라 업그레이드로 스테이킹한 ETH를 인출할 수 있게 되면서 향후 유동성 스테이킹 프로토콜 시장에 미칠 영향이 관심을 받고 있다. 본 리포트는 유동성 스테이킹 시장의 선두 주자인 리도 파이낸스의 유동성 인센티브와 그에 대한 새로운 시도를 다룬다. 리도 파이낸스는 유동성 인센티브 메커니즘으로 초기 성장에 성공했지만 로켓풀과 같은 경쟁 프로토콜이 등장한 이후 성장 속도가 다소 둔화하는 모습을 보였다. 리도는 최근 인센티브의 효율성을 개선하기 위해 새로운 토큰 분배 방식을 제안하며 샤플라 업그레이드 이후 예상되는 이더리움 스테이킹 시장의 변화에 대응함과 동시에 이를 기반으로 새로운 성장의 도약을 꾀하고 있다. 이번 제안은 유동성 유지만을 위해 무작정 인센티브를 지급했던 기존 방식에서 벗어나 비용 편익 분석에 기반해 나온 결과이며, 이러한 접근 방식은 여타 유동성 스테이킹 프로토콜을 포함해 넓게는 모든 디파이 프로토콜의 bootstrapping 전략으로 고려할 수 있다는 점에서 분석의 의의가 있다.

2023년 4월 21일

Research Analyst 최 윤 영
코빗 리서치센터장 정 석 문

요점

- 스테이크하우스(Steakhouse)는 리도 다오(Lido DAO)가 stETH의 LDO 인센티브를 L2 풀 중심의 목표 기반 유동성 방식으로 대체해야 한다고 제안했다. 이 방식은 더 많은 온체인 유동성과 지속 가능성을 도모할 것으로 보인다.
- 리도 다오의 장기 성공을 위해서는 인센티브, 실제 효용 및 핵심 제품-시장 적합성의 균형이 중요하다.
- 스테이크하우스의 조사 결과 LDO 인센티브를 받은 토큰 수취자들이 대부분 수령 즉시 매도한 것으로 나타나 LDO 토큰 장기 보유를 유도할 필요가 있음을 시사하였다.
- 토큰 보유자의 이해 관계를 프로토콜의 목표와 맞춰가기 위해서는 PID 제어가 적용된 유동성 컨트롤러 같은 대체 인센티브 관리 전략이 필요하다.

서론

[스테이크하우스 파이낸셜\(Steakhouse Financial\)](#)은 리도 다오의 재무 운영을 감독하고 지속 가능성, 투명성, 장기 재무 계획을 촉진하는 재정 자문 역할을 맡고 있다. 스테이크하우스는 리도가 LDO를 유동성 인센티브로 사용하는 것을 중단할 것을 [제안](#)했다. 현재 LDO 인센티브는 stETH/ETH 교환 비율에 큰 영향을 주지 않으며 DAO에 리스크 부담을 주고 있다. 스테이크하우스는 리도 다오가 L2 네트워크의 초기 풀에 인센티브를 주어 프로토콜의 온체인 유동성과 지속 가능성을 촉진하도록 권장하고 있다.

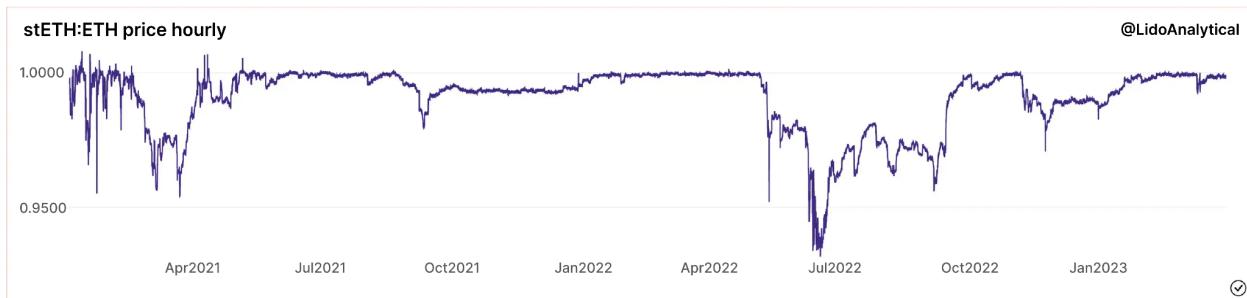
디파이 채택 시 유동성 인센티브

유동성 채굴 인센티브는 디파이 프로토콜 채택을 촉진하고 흥보하는 데 중요한 역할을 해왔다. 디파이 프로토콜은 프로토콜의 유동성 풀에 기여하는 대가로 보상을 제공함으로써 유동성 채굴을 장려한다. 보상으로 주어지는 네이티브 거버넌스 토큰은 제안에 대한 투표 또는 추가 보상을 받기 위한 스테이킹에 사용되거나 거래소에서 거래된다. 유동성 채굴 인센티브는 충분한 유동성을 보장하여 프로토콜을 더 유용하고 기능적으로 만들어 다른 사용자들의 참여를 유도하고, 성장과 채택의 선순환을 만들어 낸다.

그러나 DeFi 생태계가 발전하면서 새로운 인센티브 모델이 등장해 왔다. 예를 들어, [에어드롭](#)은 특정 요건을 충족한 사용자들에게 토큰을 배포하는 방식이다. [Retroactive airdrops](#)는 처음에는 인센티브를 받지 못했더라도 프로토콜의 성장에 기여한 초기 채택자들에게 보상을 제공한다. 이러한 보상 메커니즘은 충성도 높은 사용자 기반을 형성하고 더 많은 채택이 일어나게 하는 네트워크 효과를 유발하기 위함이다.

리도 사용자들은 이더리움 네트워크 작동에 기여하는 동시에 디파이 투자에 참여할 수 있다. 리도의 유동성 스테이킹 프로토콜을 통해 ETH 토큰을 스테이킹하여 발행할 수 있는 stETH는 ETH를 스테이킹 보상으로 누적하는 리베이싱 자산(rebasing asset)이다. 리도를 통해 사용자들은 이더리움 상하이 업그레이드가 이루어질 때까지 자산이 락업(lock up)되어 발생하는 기회비용을 피할 수 있다. 이 설정은 비콘 체인에 ETH를 스테이킹하고 이에 따라 발행되는 stETH 토큰을 사용하여 디파이 활동에 참여할 수 있게 해 준다.

stETH는 ETH와 1:1 변동(floating) 가격 비율을 유지하도록 의도된 이더리움(ETH) 파생상품이다. stETH/ETH 교환 비율이 이 비율 아래로 떨어지면 새로운 사용자들은 신규 stETH를 발행하는 것보다 보유자들로부터 기존 stETH를 매수하는 것이 더 유리해진다. 이 상황에서는 적정한 유동성 수익률 할인(fair liquidity yield discount) 즉, 시장 할인(market discount)도 함께 고려해야 한다. ETH 예치금 증가를 위해 리도는 stETH/ETH 교환 비율이 시장 할인 비율 이상이 유지되도록 해야 한다.



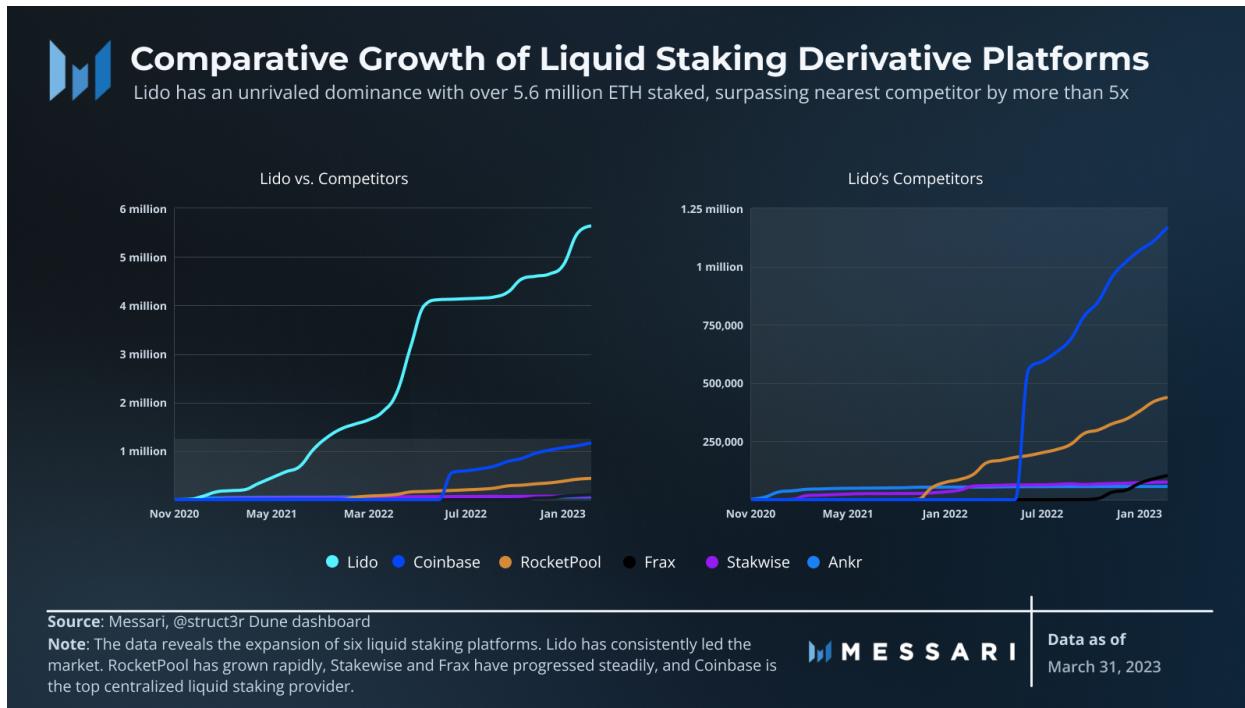
Source: [@LidoAnalytical Dune Dashboard](#)

리도는 ETH 인출 승인 전에 stETH의 매도 압력을 방어하고 온체인 유동성을 충분히 확보해야 했다. 충분한 stETH 유동성은 가격 발견, 거래 슬리피지(transaction slippage)와 변동성 감소, 그리고 보안 강화에 필수적이다. 이러한 요소들은 강력한 디파이 생태계 형성에 기여하며 stETH 보유자와 전체 시장을 이롭게 한다.

유동성은 플랫폼의 유용함을 향상시키고 가격을 안정화하여 Aave와 같은 대출 플랫폼상에서 stETH의 유til리티에 기여한다. 또한 강력한 stETH 유동성은 청산을 관리하는 중요한 역할도 한다. 대출 자산의 담보 가치가 특정 임계값 아래로 떨어지면 청산이 발동되어 프로토콜이 파산을 피할 수 있게 한다. 충분한 유동성을 유지함으로써 청산이 효율적이고 빠르게 실행되어 채권자와 채무자의 손실을 최소화한다. 충분한 stETH 유동성은 청산인이 쉽게 stETH를 구매하고 부채를 상환할 수 있게 하여 플랫폼의 전반적인 건전성과 안전성을 유지한다.

인센티브는 DeFi를 포함한 가상자산 업계 성장에 핵심적인 역할을 해왔으며, 업계는 채택(adoption) 촉진에 있어 이 메커니즘에 크게 의존하고 있다. 일부는 이러한 인센티브가 일시적인 해결책이라고 주장하며, 장기 성공을 위해서는 인센티브보다는 유til리티를 주요 동력으로 제시하고 있다.

리도는 매력적인 인센티브를 통해 유동성 스테이킹 프로토콜 시장의 선두주자로 자리매김했다. 그러나 로켓풀(RocketPool)과 같은 신규 참가자들도 네이티브 RPL 토큰을 사용하여 시장 점유율과 유동성을 높이는 등 유사한 [인센티브 전략](#)을 채택하며 관심을 끌고 있다. 기존 업체와 신흥 업체 간 경쟁으로 인센티브와 플랫폼의 효용이 발전함에 따라 유동성 스테이킹 프로토콜의 미래 모습도 진화할 것이다.



리도 다오와 유동성 마이닝 인센티브

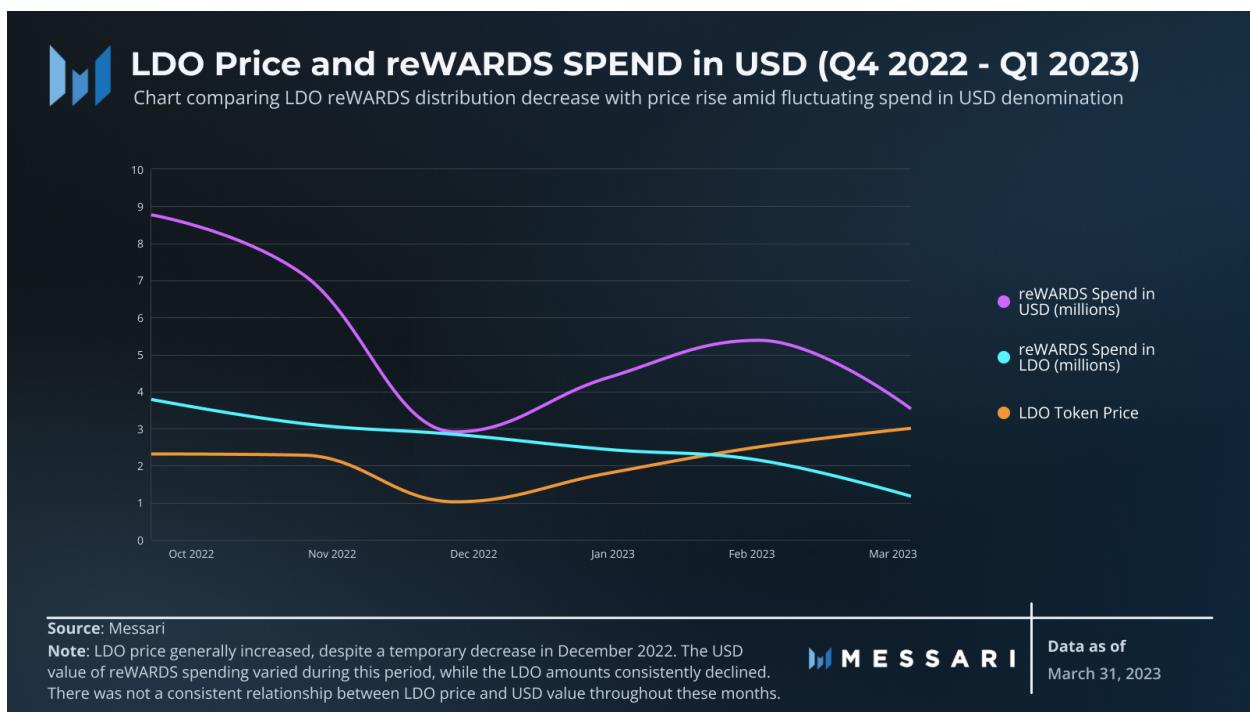
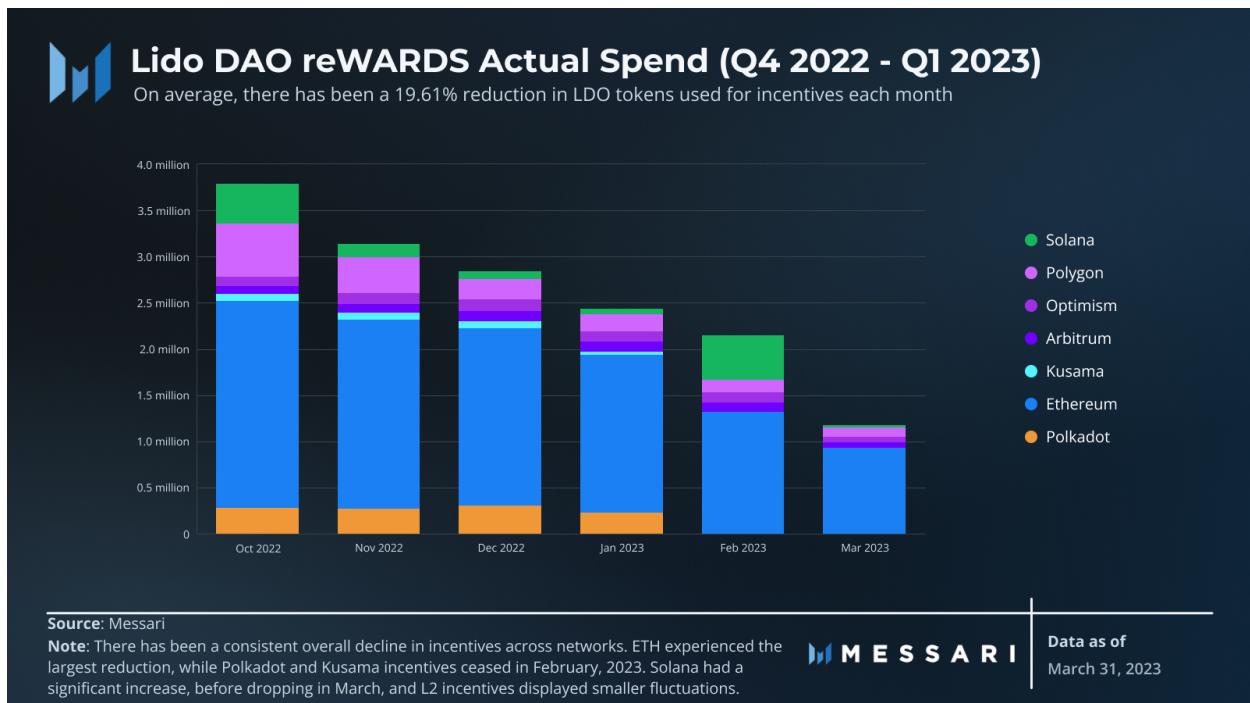
리도 다오는 이더리움, 폴리곤, 솔라나, 폴카닷, 쿠사마, 아비트럼, 옵티미즘 등 여러 네트워크의 유동성 스테이킹 프로토콜 사용자들에게 LDO 토큰 보상을 분배해 왔다. 그러나 폴카닷, 쿠사마 상의 리도를 지원하는 스테이킹 파트너인 [MixBytes](#)는 최근에 이 서비스를 중단하기로 리도 다오와 공동 결정했다. 시장 여건, 프로토콜 성장, 용량 한계, 우선순위 조정 등의 요인이 해당 결정에 영향을 미쳤고, 이에 따라 폴카닷 및 쿠사마 네트워크에서의 LDO 보상이 리도 다오의 보상 예산에서 제외되었다.

인센티브가 디파이 및 가상자산에서 유tility를 촉진한다는 의견에 반대하는 사람들은 사용자들이 단기적인 것에만 집중하게 되고 오로지 인센티브에만 의존하는 현상이 발생할 수 있다고 주장한다. 이들은 토큰 가격의 변동성, 비효율적인 자원 할당, 지속 불가능한 성장 또한 문제점으로 제시하기도 한다. 그리고 프로젝트가 채택을 달성하기 위해 보상에만 의존하지 말고 진정한 유tility와 장기적인 지속 가능성을 개발해야 한다고 강조한다.

리도 다오의 인센티브 관리 방식

이러한 우려에 대응하여 리도 다오는 인센티브 할당을 최적화하기 위해 reWARDS 위원회를 설립했다. 이전에 리도 다오는 프로토콜 사용을 장려하기 위한 목적으로 매달 최대 1,500만 달러 가량의 LDO 토큰을 할당했다. reWARDS 위원회는 현재 리도 DAO 내의 하위 거버넌스(sub-governing) 기관으로, 리도 자산 관련 인센티브를 관리하고 보고하는 역할을 맡고 있다. 보상 예산을 분배하는 권한을 지닌 이 위원회는 매달 이들의 결정, 결과 및 커뮤니티 피드백을 상세히 보고한다. reWARDS 위원회는 유동성 유지, DeFi 사용 증가, 거래량

활성화와 같은 이니셔티브에 집중함으로써 리도 다오의 거버넌스 프로세스를 더욱 효율적으로 관리한다. 이를 통해 유동성 인센티브 비용이 관리 가능한 정도로 유지될 수 있다.



reWARDS 위원회는 리도 다오의 재무 운영 팀 중 하나인 Lido Ecosystem Grants Organization (LEGO) 위원회와 함께 일하고 있다. LEGO는 초기 기여자들에게 인센티브와 지원을 제공하여 프로토콜 성장을 촉진하고, reWARDS 위원회는 효과적인 인센티브 분배를 통해 DeFi에서 스테이킹된 자산(stAssets, 예를 들면 stETH, stSOL 등)의 지속적인 활용과 채택을 보장한다.

2022년 8월, 리도는 재무 운영 팀의 세 번째 구성원인 Steakhouse Financial을 통합했다. 이 팀은 재무 보고서와 리포트를 작성하고, 투명성을 보장하며, 리도의 재무 상태를 분석하여 지속 가능한 계획을 수립하는 역할을 맡고 있다.

스테이크하우스 팀은 LDO 인센티브를 스테이킹된 자산에 사용하는 기존 접근 방식에 문제가 있다고 인식하고 리도가 장기적으로 성공하려면 지속 가능한 온체인 유동성을 유지할 수 있는 잠재적 해결책을 제안했다. 지속 가능한 유동성은 안정적인 거래를 가능하게 하고 가격 변동이나 슬리피지 없이 거래가 이루어질 수 있도록 하는 중요한 요소이다. 이를 올바로 구현한다면 더 많은 사용자와 프로젝트를 생태계로 유치할 수 있다.

그러나 이더리움 네트워크가 비콘 체인에서 인출이 가능해짐에 따라 리도 다오는 L2 솔루션과 같은 새로운 유동성 풀에 인센티브를 배정하는 것이 더 나을 것이다. 이렇게 하면 유동성 공급자(LP)와 델타-중립 스테이킹 패밍 전략에 남용되는 비용을 줄이면서 프로토콜 유틸리티를 증가시킬 수 있다.

현재의 reWARDS 프로그램은 몇 가지 목표가 있다. 유동성과 유용함의 선순환 고리를 만들고, 새로운 유동성 풀을 지원하며, 갑작스러운 시장 움직임으로부터 stETH 보유자를 보호하는 것이다. 또한 LDO 토큰의 탈중앙화와 거버넌스 참여를 높이고, 대규모 풀 생성의 장려도 포함한다. 이러한 목표들을 고려할 때, 스테이크하우스 팀은 reWARDS 프로그램이 효과적이지 않다고 결론내렸다.

LDO 인센티브의 효과 분석

보상 분배 및 토큰 보유자에게 미치는 영향

2022년 1월 1일부터 2023년 2월 23일까지 약 8,000만 개의 LDO 토큰이 리도의 Curve 인센티브 풀로 이체되었고, 그 중 약 98%가 청구(claim)되었다. 그러나 스테이크하우스 팀의 조사에 따르면 청구된 토큰 중 5% 정도만 수령인이 보유하고 있었다. 반면, 토큰의 85%가 즉시 매도되었고, 10%는 양도 후 6개월 이내에 매도되었다.

그뿐만 아니라 매도된 토큰의 55%가 ETH로 전환되었고, 35%가 USD로 전환되었다. 이 결과는 ETH와 USD가 LDO와 가장 거래 유동성이 높은 페어라는 점 때문일 수도 있지만, 이는 또한 LP가 선호하는 인센티브 자산임을 보여주기도 한다. 해당 데이터는 큰 물량을 보유한 큰 토큰 헐더들 사이에서 LDO 토큰에 대한 장기 투자 유인이 부족함을 시사한다.

거버넌스 참여와 장기 투자 유인

인센티브로 LDO 토큰을 청구한 주소 중 토큰 100,000개 이상을 청구한 주소는 80개에 불과했다. 이 중 주소 4개는 참여한 스냅샷 투표 건수가 3개 미만이었고, 주소 단 한 개만 5개 이상에 참여한 것으로 나타났다. 이는 해당 주소들의 거버넌스 참여 수준이 낮다는 것을 의미한다. LDO 토큰을 인센티브로 분배하는 것이 거버넌스 참여에 미치는 영향은 제한적이며, DAO에는 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 이 데이터는 많은 대규모 LDO 토큰 헐더들이 프로토콜의 장기적인 성공에 적극적으로 기여하지 않고 있음을 나타낸다.

이러한 분석 결과는 적극적인 참여를 장려하고 토큰 보유자의 관심을 프로토콜의 목표와 일치시키는 새로운 인센티브 설계가 필요함을 시사한다. 스테이크하우스 파이낸스 팀에서는 stETH 유동성을 이끌어낼 수 있는 자연스러운 메커니즘을 제안한다. DAO에 가장 유리한 인센티브 통화를 활용하는 방법은 소규모 풀에서의 교환 비율 격차(exchange rate disparities)를 축소하고 stETH 사용자들에게 한계 이익(marginal benefit)을 제공하는 풀에만 보상을 주게 될 것이다.

이전에 이 팀은 유동성을 보다 효과적으로 관리하기 위한 과학적 접근 방식으로 PID(Proportional–Integral–Derivative)로 조절되는 유동성 컨트롤러를 제안했다. 인간의 개입 없이 PID 컨트롤러는 DAO의 유동성 비용을 자동화하고 최소화할 수 있다. 또한 stETH/ETH 교환 비율을 기반으로 유동성 공급자(Liquidity Provider, LP)에게 제공하는 인센티브를 조절할 수 있다. 교환 비율이 원하는 수준에서 벗어날 경우, PID 컨트롤러는 유동성 인센티브를 조절하여 교환 비율을 안정시킬 수 있으며 이는 리도가 급격하게 변동하는 교환 비율에 잘 대응할 수 있도록 할 것이다.

이 접근 방식은 매개 변수 설정에 대한 체계적인 논의를 촉진하고 자금 투자의 영향을 증가시킬 것이다. 그러나 PID는 구현에 시간이 필요하며, 유동성 풀에서도 유사한 메커니즘을 구현하는 것이 이상적이다.

스테이크하우스의 분석 결과 Curve의 주요 stETH/ETH 풀은 필요한 것보다 더 많은 유동성을 갖고 있다. 그들은 이 초과 유동성이 풀에 할당된 인센티브로 인해 유동성이 과잉공급 상태가 되면서 발생했다고 설명한다.

분석에 따르면 stETH의 시장 할인율이 1.5%를 초과하면 새로운 스테이킹에서 20% 미만의 stETH가 나올 가능성이 높다. 이 경우 시장 참가자들은 stETH를 발행하는 대신 기존 토큰을 매수하는 경향이 더 높을 것이다.

또한 스테이크하우스의 이 연구는 인센티브를 제로로 줄인다고 해서 일일 평균 교환 비율이 크게 하락하지는 않는다는 것을 보여 준다. 분석 결과 교환 비율 하락의 99% 신뢰 구간은 일별 기준 0.8% 미만이기 때문에 교환 비율 하락을 뒷받침할 만한 강력한 근거가 없다고 볼 수 있다.

리도 다오의 효과적인 유동성, 인센티브 관리를 위한 주요 고려 사항

리도 다오는 최대 규모의 유동성 파생상품 프로토콜로서 유동성 스테이킹 시장에서 약 32%의 상당한 비중을 보유하고 있다. 이에 따라 DAO 내에서의 유동성 인센티브 및 재정 자원 관리는 장기적인 지속 가능성과 성공을 위해 중요하다. 리도 다오 내에서 효과적인 유동성 관리를 위해 고려해야 할 몇 가지 주요 사항이 있다.

- 데이터 기반 모델링 및 정량적 분석의 중요성: 유동성 인센티브를 효과적으로 관리하려면 리도 DAO는 데이터 기반 모델링 및 정량적 분석을 활용해야 한다. 유동성 니즈와 인센티브가 유동성 제공자(LP, Liquidity Provider)에 미치는 영향을 객관적으로 평가함으로써 DAO는 유동성 관리를 최적화하고 비용을 절감할 수 있다.
- 핵심 제품-시장 적합성과 사용 사례에 중점: 유동성을 보다 효과적으로 관리하기 위해서는 리도 다오가 stETH/ETH 풀에 대한 유동성 인센티브를 우선적으로 고려하고, 핵심 제품-시장 적합성과 사용 사례를 확립해야 한다. 리도는 핵심 사용 사례에 더 효율적으로 자원을 할당하고 더 나은 결과를 달성할 수 있다.
- 리도 다오의 유동성 관리와 인센티브 책임 관련 원칙 수립: 효과적인 유동성 관리를 보장하기 위해서는 리도 다오의 책임에 대한 원칙을 수립해야 한다. 여기에는 유동성 관리 목표와 목적을 식별하고, 거버넌스와 의사 결정에 대한 명확한 역할 구분, 투명성과 책임을 보장하는 것이 포함된다.
- 크로스 체인 거버넌스 및 투표에 stETH와 LDO 사용: 리도 DAO는 stETH와 LDO를 투표에 사용하는 것을 고려하고 있다. Messari의 애널리스트인 Ryan Holloway가 [제안한](#) 대로 DAO는 LDO 토큰을 사용하여 크로스 체인 거버넌스를 구현할 수도 있다. 이를 통해 보다 효율적이고 효과적인 유동성 관리와 인센티브 결정을 가능하게 할 수 있다. 또한 리도 DAO의 탈중앙화와 거버넌스 능력을 서비스 네트워크 전반에서 높일 수도 있다.
- 인센티브 비용 측정에 LDO 대신 USD를 사용해야 하는 이유: LDO 보상은 여러 가지 이점이 있지만, 인센티브 비용을 LDO 대신 USD로 측정하는 것이 가용 리소스를 평가하고 유동성에 대한 실제 영향을 더 정확하게 이해하는 데 도움이 될 것이다. LDO를 사용하는 데에도 [장점](#)이 있다. 예를 들어 stAsset 보유자 뿐만 아니라 유동성, 탈중앙화에도 도움이 된다. 또한 LP들이 LDO 인센티브 클레임 매도를 고려함으로써 ETH, stETH 또는 스테이블코인을 사용하여 유동성을 인센티브화하는 것에 대한 실험을 해 볼 가치가 있다. 리도 DAO 기여자들을 위한 [승인된 토큰 보상 계획\(TRP\)](#)은 거버넌스 참여의 민주화를 촉진하는 좋은 방법이다. 이는 DAO 트레저리의 회복력을 향상시켜 거버넌스 공격에 저항하며 정족수를 개선하고 동시에 장기 참여를 보상할 수 있는 독립 행위자의 수를 증가시킬 것이다.
- 새로운 도메인에서의 유동성 관련 목표 기반 접근 방식 설정: 리도가 새로운 네트워크 도메인으로 확장함에 따라 팀은 유동성 관리 및 인센티브를 위한 목표 기반 접근 방식을 설정해야 한다.

이는 구체적인 유동성 목표를 명시적으로 식별하고 각 새로운 네트워크에 맞게 인센티브를 조정하는 것을 의미한다. 명확한 목표와 목적을 설정함으로써 리도는 새로운 도메인에서 유동성 관리와 인센티브를 최적화하고 더 나은 결과를 달성할 수 있다.

결론

이번에 제안된 목표 기반 유동성 방식은 리도와 같은 DAO에서 유동성 인센티브와 금융 자원을 효과적으로 관리해야 함을 강조한다. 이를 실현하기 위해서는 DAO가 전체 운영 비용 내에서 유동성 예산을 평가하고 인센티브가 장기 목표와 일치하는지 확인해야 하며 핵심 제품-시장 적합성도 고려해야 한다. 정량적 분석 기반의 인센티브 예산 접근 방식은 과거 데이터의 분석을 바탕으로 TVL을 결정하고 DAO에서 가장 많이 드는 비용을 관리하는 데 도움이 될 것이다. 델타 원(Delta One) 기여자(contributor)인 Paul Sengh은 stETH의 실제 사용 사례 개선과 제품-시장 적합성 문제 해결을 통해 거래량과 유동성 공급자 수수료를 증가시킬 수 있다고 강조했다.

새로운 프로토콜과 블록체인으로 확장하는 동안 프로젝트 팀은 보상 체계를 적절하게 관리하여 고비용 부담을 피하고 초기 LP를 보호해야 한다. 리도의 사업개발 책임자인 Jacob Blish가 강조한 것처럼 리도 다오의 책임은 명확해야 하며, 최종 LP로서 맡은 역할을 분명히 하고 사용자의 기대치를 관리해야 한다. 또한 팀은 자원을 적절하게 배분하기 위해 공개 가능한 원칙을 수립해야 한다. DAO에서 장기 지속 가능성과 성공을 보장하기 위해서는 데이터 기반의 투명하고 전략적인 접근 방식이 중요하다.

By [Elem Oghenekaro](#)

APR 1, 2023 · Pro

원문 링크 : [Governor Note: Objective-Based Liquidity Design for stETH](#)

법적 고지서

본 자료는 투자를 유도하거나 권장할 목적이 아니라 투자자들의 투자 판단에 참고가 되는 정보제공을 목적으로 배포되는 자료입니다. 본 자료에 수록된 내용은 당사 리서치팀이 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나 오차가 발생할 수 있으며, 당사는 어떠한 경우에도 정확성이나 완벽성을 보장하지 않습니다.

따라서 본 자료를 이용하시는 분은 자신의 판단으로 본 자료와 관련한 투자의 최종 결정을 하시기 바랍니다. 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위에 대하여 어떠한 책임도 지지 않습니다.

본 자료에 나타난 정보, 의견, 예측은 본 자료가 작성된 날짜 기준이며 통지 없이 변경될 수 있습니다. 과거 실적은 미래 실적에 대한 지침이 아니며 미래 수익은 보장되지 않습니다. 경우에 따라 원본의 손실이 발생할 수도 있습니다. 아울러 당사는 본 자료를 제3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.

본 자료에 나타난 모든 의견은 자료작성자의 개인적인 견해로, 외부의 부당한 압력이나 간섭없이 작성되었습니다. 본 자료에 나타난 견해는 당사의 견해와 다를 수 있습니다. 따라서 당사는 본 자료와 다른 의견을 제시할 수도 있습니다.

본 자료는 어떠한 경우에도 고객의 투자결과에 대한 법적 책임소재의 증빙자료로 사용될 수 없습니다. 본 자료의 저작권은 당사에게 있고, 어떠한 경우에도 당사의 허락없이 복사, 대여, 재배포될 수 없습니다.