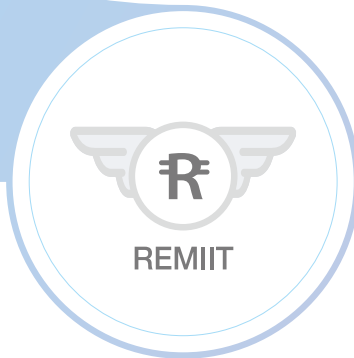


REMIIT Token Economy

—
Decentralized Remittance & Payment Platform
Crypto Paradox The Impossible Trinity RemD Exchange
System
—

Ver. 1.0.5



Token Economy

Contents

- ▶ 01 **abstract**
- ▶ 02 **서론**
- ▶ 03 **Crypto Paradox**
: 암호화폐가 직면한 딜레마
- ▶ 04 **법정화폐와의 관계**
: 불가능의 삼각정리
- ▶ 05 **불가능의 삼각정리 이후**
: REMIIT의 운영
- ▶ 06 **REMIIT의 구체적 운영**
(1) 토큰의 분리
(2) REMI와 REMD의 가치 안정화 메커니즘
- ▶ 10 **REMI와 REMD 교환 관계와 지수의 사용**
- ▶ 12 **REX 운영 메커니즘**
- ▶ 14 **시장의 초기 안정화**
- ▶ 15 **결론**

Abstract

암호 화폐 시장의 트렌드가 변화하고 있다. 비트코인과 이더리움을 비롯한 모든 암호 화폐는 2017년 9월 부터 2018년 9월 까지 1년 동안 급격한 가격의 변동을 겪은 바 있다. 이러한 급격한 가격 변동은 어느정도 예측 가능한 사실이었는데, 명확한 경제적 가치와 이러한 가치 안정화에 대한 방법 없이, 미래 가치에 대한 사람들의 기대만으로 암호 화폐의 가격이 상승했기 때문이다. 비록 전통적인 경제학에 속하는 화폐 경제학 연구에서 화폐의 가치는 근본적으로 거품이 아니라고 주장을 했지만, 현실에서 암호 화폐가 부분적으로 지급결제 수단으로서 화폐의 역할을 수행하는 한편, 부분적으로 자산의 역할을 수행함을 생각해보면 이러한 급격한 가치의 상승과 하락은 문제다. 이러한 문제를 해결하기 위해 최근 대두되고 있는 것이 안정화된 암호화폐, 스테이블 코인이다. 해외 송금 및 지급결제 플랫폼 서비스로서 우리 REMIIT 은 이러한 안정화된 블록체인 토큰을 이용하여 풍부한 유동성을 지니고 가격이 안정적인 토큰 이코노미를 형성하여 사용자들에게 제공하고자 한다. 이를 위해 우리는 금융경제학의 다양한 메커니즘을 생태계에 도입했다. 이러한 금융경제 메커니즘의 도입은 암호 화폐 혹은 블록체인 토큰이 법정화폐가 존재하는 한 경제체제 내에서 제한적으로 외환의 역할을 수행하기 때문에 가능하다. 외환 역시 법정화폐가 존재하는 한 경제체제 내에서 부분적으로 화폐의 역할을 수행하고, 부분적으로 자산의 역할을 수행하기 때문이다. 앞으로 메커니즘을 더욱 정교화하고 발전시켜 사용자들에게 더욱 발전된 가치를 제공할 것이다.



서론

암호 화폐 시장의 트렌드가 변화하고 있다. 2017년 9월부터 2018년 9월까지 비트코인을 비롯한 암호화폐는 급격한 가격의 변동을 겪었다. 사실 이는 일정 부분 예견된 사실이기도 했는데, 명확한 경제적 가치와 뚜렷한 사용처의 제시 없이, 미래 가치에 대한 사람들의 기대만으로 암호 화폐의 가격이 급격하게 상승했기 때문이다. 물론 현대 경제학의 화폐경제학 이론에서는 화폐는 재화 혹은 서비스의 구매를 위해 선행적으로 소유되어야 하는 거래의 수단이며, 그 자체의 가치가 없이 그 화폐가 미래에 공급하는 유동성의 그림자 가격(shadow price)의 현재가치이기 때문에 화폐의 가격은 근본적으로 거품이 존재할 수 없다는 의견도 있다 (Samuelson 1985, Stockson 1982, Svensson 1985, Lucas and Stokey 1987).¹⁾ 그렇지만 이러한 경제학 이론에 기초해서 보더라도, 통화의 역할을 하는 동시에 부분적으로 투자 자산의 역할을 하는 암호 화폐의 가격 상승은 일종의 자산 가격 상승으로 이러한 자산 가격의 상승 더 이상 미래 가격의 상승을 기대할 수 없거나 혹은 이러한 기대에 대한 외부 - 특히 정부 - 의 규제가 개입할 경우 급격히 꺾일 가능성이 높다. 외부 개입으로 인해 시장 참여자들 및 잠재적 참여자들의 기대가 변화하기 때문이다. 비트코인을 비롯한 암호화폐 역시 마찬가지다. 분명 사토시 나카모토가 백서를 통해 제시한 “A purely peer-to-peer version of electronic cash would allow online payments to be sent directly from one party to another without going through a financial institution.” 은 놀라운 발상이다. 그렇지만 사토시 나카모토의 이 발상에는 결정적인 단점이 있다. 총 발행량이 2,100만 코인으로 제한되고, 각 코인이 미세하게 작은 단위로 나뉘어질 수 있다는 기술적 측면을 제외하면 왜 코인의 총 발행량이 제한되어야 하는지, 어떤 상황에서 코인이 작은 단위로 분할되는지, 코인의 구체적 사용은 어떻게 되는지에 대한 경제학적 설명이 미비하다. 이에 더해 비트코인을 비롯한 기존의 블록체인 토큰들은 치명적인 결함을 갖고 있다. 주지하다시피 화폐의 네 기능은 다음과 같다 : 가치의 척도, 가치의 저장, 교환의 매개, 국가 지불의 수단. 화폐가 한 경제 체제 내에서 이러한 역할을 수행하기 위해 기본적으로 전제되어야 하는 것은 화폐 가치의 안정이다. 가치가 안정되지 않는다면 상술한 네 역할을 수행하는 것이 모두 불가능하기 때문이다. 예를 들어 화폐의 가치가 안정되지 않는다면 어떠한 재화 혹은 서비스를 거래하고 그 대가를 지불하는데 있어 기준이 되는 화폐 자체의 가치가 움직이는 것이기에 이는 곧 그 화폐가 가치의 척도 및 교환의 매개로 기능하지 못함을 의미한다. 따라서 만약 암호화폐가 자체적인 생태계를 구축하고 그 안에서 화폐 혹은 그에 준하는 지급결제 수단으로서의 역할을 수행하기 위해서는 가치의 안정이 절대적으로 필요하다.

암호화폐에 대한 상기한 가치의 안정 요구에서 최근 등장한 것이 가치안정화폐다. 가치안정화폐는 말 그대로 안정된 가치를 추구하는 암호화폐다. 가치안정화폐의 종류와 그 구체적인 작동 메커니즘에 대해서는 후술할 것이지만, 여기서 언급하고 싶은 것은 우리 REMIIT 프로젝트에서 추구하는 것도 이와 같은 가치가 안정된 블록체인 토큰이라는 사실이다. 기술백서에서 언급한 것처럼 REMIIT 프로젝트의 기본적인 목표는 투명하고 편리한 해외 송금을 통해 사용자들에게 가치를 제공하는 것이다. 이 과정에서 우리가 사용하는 블록체인 토큰의 가치가 안정되지 않는다면 이는 아무리 투명하고 편리한 프로세스를 만들어도 사람들이 그 이용을 통해 가치를 얻을 수 없음은 자명하다. 따라서 우리는 이 백서에서 REMIIT 프로젝트가 원활하게 작동되고 그 과정에서 사용자들이 가치를 얻을 수 있도록 만드는 안정적인 토큰 이코노미에 대한 그림을 그리려 한다.

1) 이러한 이론을 선행현금제약조건 이론 (Cash-in-Advance Theory) 라고 한다.

Crypto Paradox

: 암호화폐가 직면한 딜레마

화폐는 신뢰다. 어떻게 보면 종이 쪽지에 불과한 현행 화폐가 사람들에게 받아들여지고 사용되는 이유는 그 가치를 보증하는 중앙은행과 정부에 대한 신뢰에 기인하기 때문이다. 이에 더해 상술한 것처럼 법정화폐는 국가 지불의 수단으로 사용되기에 한 주권국가의 체제 내에서 살아가는 사람이라면 사용할 수밖에 없다. 이러한 당연한 사실도 화폐에 대한 신뢰를 형성하는 지저가 된다. 아쉽게도 암호화폐는 그렇지 않다. 사람들이 신뢰할 수 있는, 권위 있는 기관이 존재하기 힘든 현행 암호화폐는 그 메커니즘 상 사람들의 신뢰를 얻기 어려운 것이 사실이다. 물론 비트코인이나 이더리움처럼 미국증권거래위원회 (Security and Exchange Commission, SEC)로부터 화폐에 준하는 기능의 수행을 인정받은 암호화폐도 있지만, 그것은 권위 있는 기관이 존재해서가 아니라 많은 사람들이 사용하기 때문에 형성되는, 블록체인의 네트워크에 기인한 신뢰다. 즉 암호화폐는 법정화폐와 달리 사람들의 활발한 참여를 통한 지속적인 사용 혹은 미래 가치 상승에 대한 기대가 신뢰를 유지하는 근간이 된다. 이와 같은 사람들의 참여를 통한 사용에 있어 보편성의 획득은 암호화폐의 본질에 있어 딜레마를 초래한다. 지급결제 수단으로서 기능하기 위해 암호화폐는 그 가치의 안정이 중요하다. 이는 현실 경제에서 우리가 화폐의 높은 가격 변동을 좋지 않은 신호로 파악하고 안정적인 가격을 좋은 신호로 파악하는 것과 같다. 예를 들어 1997년 외환위기 당시 한국 원화는 하루에 가격이 제한선까지 폭락하는 현상이 일어났다. 화폐의 이와 같은 급격한 가치 변동은 경제 전체에 좋지 않은 신호다. 이러한 현실과 반대로 암호화폐는 거래소에 상장되어 사람들에게 거래되면서 가격 변동성이 증폭된다. 이는 암호화폐가 원래 의도대로 화폐에 준하는 지급결제 수단으로 사용되지 못하고 투자 차익을 획득하기 위한 하나의 투자자산으로 사용되는 현실을 야기하며, 이러한 딜레마는 심각한 문제다. 즉 안정된 가치를 지니고 화폐에 준하는 기능을 목적으로 하는 암호화폐가 사용자의 참여와 활발한 사용을 획득하기 위해 거래소에 상장되어 거래되면서 미래 가격 변동에 대한 사람들의 기대심리가 생기며 그 성격이 변질되어 장래 가격 상승을 목적으로 시장에서 퇴장되어 축적되는 문제가 발생하거나 혹은 급격한 가격 변동으로 안정적인 사용이 어려워지는 문제가 발생한다.

따라서 우리는 이러한 문제를 해결하고자 블록체인의 토큰을 REMI와 REMD의 둘로 분리해서 발행하고자 한다. 우선 모든 블록체인의 토큰은 기본적으로 오직 REMI로 발행된다. REMI는 외부 거래소에 상장되어 법정 화폐 혹은 다른 블록체인의 토큰과 자유롭게 거래될 수 있는 블록체인의 토큰이다. 이러한 REMI의 가장 핵심적인 기능은 이를 staking하고 그에 상응하는 가치를 지닌 REMD를 획득하는 것이다. REMD는 우리 블록체인의 메커니즘의 가장 핵심으로, 시장 참여자들은 이 블록체인의 토큰을 이용하여 국가 간 송금 업무를 수행할 수 있다. 즉 REMD를 이용해 국가 간 송금업무를 수행하려는 사람은 먼저 시장에서 REMI를 획득한 후 이를 staking하여 REMD로 교환해야 한다. 이 교환 과정이 원활하게 작동하도록 만들기 위해 우리는 REMI를 REMD로 교환하는 시장 참여자에게 그가 staking 하는 REMI의 금액과 기간에 비례하여 일정 비율의 REMI를 인센티브로 제공하려 한다. 이러한 staking을 통한 REMD와 REMI의 구체적인 전환 및 거래 메커니즘과 가치 안정에 관한 논의는 이어서 계속 진행할 것이다.

법정화폐와의 관계

: 불가능의 삼각정리

국제경제학에 있어 IS-LM 모형에 국제수지를 추가로 고려한 먼델-플레밍 모형의 중요한 시사점인 이 정리는 소국개방경제에서 환율의 안정, 통화정책의 독립성, 그리고 자본이동의 자유화 등 화폐정책의 3가지 목표는 동시에 달성할 수 없으며 따라서 셋 중 하나는 포기해야만 하는 현상이 발생함을 설명한다. 만약 어떤 경제 체제가 안정된 환율을 원한다면 고정환율을 선택해야 하는데, 그러한 고정환율을 선택할 경우 중앙은행에서 통화정책을 조정하는 자율적인 통화정책을 펼칠 수 없기에 통화정책의 독립성을 포기해야 한다. 만약 안정된 환율과 통화정책의 독립성을 동시에 추구한다면, 경제조건의 변화에 따라 외국 자본이 자유롭게 드나들고 그 과정에서 환율이 자율적으로 변화하는 것이 불가능하기에 이 경제 체제는 자본이동의 자유화를 포기해야 한다. 마지막으로 통화정책의 독립성과 자본이동의 자유화를 추구한다면 이 경제 체제는 환율의 안정을 포기해야 한다. 이처럼 환율의 안정, 통화정책의 독립성, 그리고 자본이동의 자유화 셋은 동시에 추구할 수 없다. 이는 암호화폐에 있어서도 마찬가지다. 암호화폐는 비록 자체 생태계 안에서 제한적인 역할에 불과할지언정 지급결제 기능을 수행하기 때문에 법정화폐가 존재하는 한 경제 체제에서 일종의 외환(FX)에 준하는 역할을 수행한다고 말할 수 있다. 그렇다면 자연스럽게 법정화폐와 교환되는 과정에서 암호화폐 역시 불가능의 삼각정리를 따를 수밖에 없다. 다시 말해 암호화폐는 법정 화폐와의 관계에서 환율의 안정, 통화정책의 독립성, 그리고 자본이동의 자유화 셋 중 하나는 포기해야 한다. 예를 들어 테더(Tether) 같은 경우 USD와의 1:1 페깅을 통해 환율의 안정과 자본이동의 자유화는 달성했지만, 자신들이 발행하는 테더의 총량에 상응하는 달러화 지급준비금을 항상 보유해야 하며, 이 과정에서 자체적인 거버넌스, 즉 자유로운 통화정책을 포기해야 한다. 이러한 경직된 통화 운용 체제는 사실상 1971년 닉슨의 달러화 금 태환 정지 선언 이전 브레튼우즈 체제 혹은 금본위제와 유사하다고 할 수 있다. 다시 말해 이러한 경직된 운용체제는 복잡한 현대 경제에 적용하기 쉽지 않다는 뜻이다.

불가능의 삼각정리에 의해 암호화폐가 법정화폐와 관계 및 자체 생태계에서 원활한 운영을 위해 셋 중 하나를 반드시 포기해야만 한다면, 마땅히 환율의 안정을 포기해야 한다. 법정화폐와 관계에서 환율의 안정을 포기하는 대신 해당 암호화폐는 자유로운 통화정책을 펼칠 수 있고 자본 이동이 자유로워지기 때문이다. 사실 이는 현재 많은 국가들이 환율을 운용하는 기본이기도 하다. 따라서 REMIIT 프로젝트 역시 마찬가지로 법정화폐와의 교환 비율은 시장 메커니즘에 전적으로 맡길 것이다. 그것이 수요-공급 법칙에도 맞고 자연스럽게 때문이다. 고정된 교환 가치를 포기하고 일정 부분 법정화폐와의 관계에서 불확실성을 채택하는 대신 우리는 자체 생태계에서 거버넌스를 갖고 독립적으로 암호화폐를 운영할 수 있으며, 자유로운 자본의 이동은 그 자체가 우리를 하여금 건전한 시장 운용을 하도록 촉진하는 이유가 된다. 물론 이는 법정화폐와의 관계뿐만 아니라 다른 암호화폐와의 관계에 있어서도 마찬가지다. 즉 우리가 운영하는 암호화폐는 비트코인이나 이더리움 같은 암호화폐 생태계의 기축통화에 연동되는 것으로 역시 마찬가지로 불가능의 삼각정리가 적용된다.

이러한 경제학적 메커니즘 적용을 통해 우리는 자체 생태계를 경제학적으로 건전하게 운용하는 것이 가능하다.

불가능의 삼각정리 이후

: REMIIT의 운영

국가 간 송금 및 지급결제에 사용되는 블록체인 토큰으로서 REMI와 REMD는 법정화폐와 교환된다는 측면에서 외환에 준하는 역할을 수행한다. 외환은 상술한 것처럼 불가능의 삼각정리가 적용되는데, 이 셋 중에서 우리는 환율의 안정을 포기하는 대신 통화정책의 독립성과 자본이동의 자유화를 추구하고자 한다. 법정화폐 및 다른 블록체인 토큰과 교환되어 송금 및 지급결제에 사용되는 블록체인 토큰으로서 REMI와 REMD는 자본이동의 자유가 필수적이다. 자본이동의 자유를 추구한다면 우리는 통화정책의 독립성 (즉 자체적인 화폐 발행 및 유통량 조절) 혹은 환율의 안정 (법정화폐와 고정된 교환비율)을 포기해야 한다. 통화정책의 독립성은 REMI와 REMD의 발행 주체이자 유통 주체로서 우리가 해외 송금 및 지급결제 플랫폼으로서 REMIIT의 안정적인 운영을 위한 거버넌스를 보유한다는 사실을 의미하기에 포기할 수 없다. 따라서 우리는 환율의 안정을 포기한다. 환율의 안정을 포기한다는 것은 우리가 발행하는 블록체인 토큰의 가격 변동성을 - 비록 그것이 상당히 높은 수준으로 높아질 수 있을지라도 - 허용하는 것을 의미하지만, 이는 역으로 우리가 발행하는 블록체인 토큰의 변동성을 우리가 자유로운 자본 이동의 허용과 발행량 및 유통량 조절을 통해 조절할 수 있음을 의미한다. 이러한 시장의 안정적 운영을 위해 우리가 도입하려는 것이 후술할 staking 메커니즘이다. staking 메커니즘을 통해 사용자는 REMI 가치 변동에 대한 걱정 없이 REMD를 획득해서 사용할 수 있고, 우리는 시장에 장기간 안정적인 유동성을 공급할 수 있다.

REMIIT의 구체적 운영

1. 토큰의 분리

상술한 것처럼 기존의 암호화폐는 부분적으로 지급결제 역할을 수행하는 화폐의 역할을 하지만, 거래소에 상장되어 거래되는 과정에서 사람들에게 일종의 투자자산으로 인식된다. 이러한 딜레마 혹은 역할 상충의 문제를 해결하고 REMIIT 서비스를 사용하는 사람들에게 가치의 변동이 낮은 안정적인 토큰을 사용한 해외 송금 및 지급결제 서비스를 제공하기 위해 우리는 2단계 토큰을 발행하여 운영한다. 최초 발행되는 이더리움 기반 토큰인 REMI는 외부 거래소에 상장되어 거래되며, 이를 담보로 staking 하여 사이드체인을 통해 이루어지는 해외 송금 및 지급결제 서비스를 사용할 수 있는 블록체인 토큰인 REMD를 획득하는 수단이 된다. REMI를 staking 하고 REMD를 획득하는 이 과정에 있어 우리는 staking 하는 REMI의 양과 staking 기간에 비례하는 인센티브를 부여하고자 한다. 이는 우리 사용자들에게 REMI를 REMD로 전환하고 이를 해외 송금 및 지급결제 시스템에 공급하여 이 시스템이 풍부한 유동성을 갖는 시장이 되도록 해준다. 이러한 풍부한 유동성은 원활한 시장 운영에 필수적이다. 이러한 인센티브 메커니즘에 대해서는 별도의 섹션에서 다루고자 한다. REMD는 전술한 것처럼 사이드체인을 통해 참여자들 간 거래되며 해외 송금 및 지급결제 서비스에 사용된다. 이러한 REMI와 REMD 간 교환은 발행 초기에는 정해진 약정 비율로 이루어지며, 그 이후에는 시장에서 REMI와 REMD의 가격 변화에 따라 수시로 조정되어 이루어진다. 이러한 가격 변화에 따른 구체적 조정 메커니즘 역시 별도의 섹션에서 다루고자 한다.

REMD는 해외 송금 및 지급결제 시스템에서 사용되기에 시장에 참여하려는 사람은 반드시 이를 획득해야 한다. REMI의 가치는 바로 이 REMD를 획득하는 데서 기인한다. 따라서 REMD는 우리 비즈니스의 핵심이자 REMI의 내재가치를 유도하는 중요한 역할을 수행한다. 해외 송금 비즈니스에 사용되는 동시에 외부에서 거래되는 REMI에 내재적 가치를 부여하기 위해서 REMD는 안정된 가치가 필요하다. 이어지는 섹션에서는 REMI와 REMD의 가치 안정화 메커니즘에 대해 서술할 것이다.

2. REMI와 REMD의 가치 안정화 메커니즘

상술한 것처럼 REMI는 staking을 통해 REMD로 전환되며, REMD는 해외 송금 및 지급결제 네트워크에서 사용된다. 그렇기에 우리가 가치 안정화를 추구해야 하는 프로세스는 다음과 같다 : (a) REMI와 REMD 교환 가치의 안정화 (b) REMD 가격의 안정화. 이러한 안정화에서 REMI가 왜 제외되었는지 궁금한 사람이 있을지도 모른다. 그렇지만 REMI는 외부 거래소에 상장되어 법정 화폐와 거래되기에 그 가치의 안정을 우리가 컨트롤할 수 없다. 그렇기에 우리는 REMI의 가격 안정을 추구하지 않는 대신 REMD의 가치 안정을 통해 REMI의 가치를 뒷받침하는 한편 REMI와 REMD의 교환 가치의 안정화를 추구하려 한다. 이러한 안정화의 구체적인 메커니즘은 다음과 같다.

먼저 만기 시점에 사용자가 돌려받는 금액을 P_F 라고 하자. 그리고 staking 하는 양을 P_N 이라 하자. 이 경우 우리는 시장 상황을 둘로 나눠서 생각할 수 있다. 첫째 상황은 시장에서 가격이 비록 단기적인 변동은 있더라도 지속적으로 상승하거나 혹은 담보하는 경우다. 이 담보 상태의 경우 $\pm 10\%$ 까지 인정한다. 둘째 상황은 시장에서 가격이 지속적으로 하락하는 경우로, 이 경우 사용자는 staking이 만료되는 시점에서 손해를 볼 수 있기에 이에 대한 상쇄가 필요하다. 첫째 상황은 간단하다. 100,000 REMI, 3개월 위탁의 경우 만기시점에 한국은행 기준 금리의 두 배에 해당하는 비율로 인센티브를 지급받는다. 100,000 REMI 에서 50,000 REMI 증가할 때마다 해당 금액에는 한국은행 기준 금리에 해당하는 인센티브를 지급한다. 만기가 3개월에서 6개월, 9개월, 1년으로 증가할 때마다 이 추가 인센티브에 한국은행 기준 금리만큼을 다시 가산한다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다 :

$$P_F = 100,000(1 + 2r^*) + (P_N - 100,000)(1 + r^*) + (P_N - 100,000)(1 + Ar)$$

, where r^* = 한국은행 기준 금리, A = 만기 가중치

둘째 상황은 약간 복잡해진다. 이렇게 가격이 하락하는 상황에서 우리는 사용자에게 그가 손해보는 만큼을 보상해주어야 하기 때문이다. 이에 우리는 이 상황에서 repo를 적용한다. repo는 Repurchase Agreement의 약자로 사용자가 담보를 맡기고 일정 금액을 빌린 이후 만기 시점에 원금과 이자를 지급하고 담보를 다시 찾아가는 계약이다. 물론 우리 계약의 경우 이자를 지급하는 주체는 사용자가 아닌 우리가 된다. 따라서 이 경우 지급 공식은 다음과 같다 :

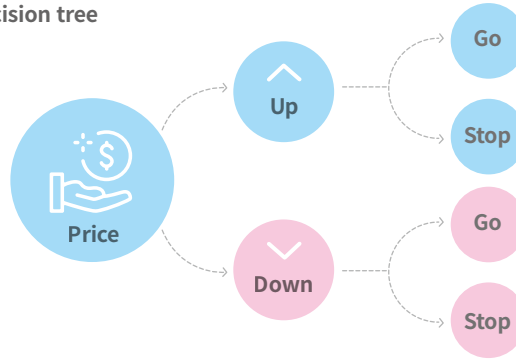
$$P_F - P_N \times (t_F - t_N / 365)$$

, where P_F = 계약 만기 시점의 가격, P_N = 계약 시점의 가격, $t_F - t_N$ = 계약기간

이 경우도 100,000 REMI, 3개월 이상에만 적용된다. 따라서 1년 약정을 한 사람의 경우 시장에서 가격 하락으로 인한 손실액을 전액 보상받을 수 있고 3개월, 6개월, 9개월은 차감된다.

이러한 staking 계약은 만기시점에 시장 참여자가 해당하는 양의 REMD를 가져와서 계약 종료를 요구할 경우 청산된다. 단, 계약 연장 옵션이 있어 시장 참여자는 계약 연장을 선택할 수 있으며, 이렇게 계약 연장을 선택할 경우, 우리는 REMI 와 REMD 시장 상황에 따라 역시 추가적인 인센티브를 부여한다. staking 기간을 연장할 경우, 상술한 staking 인센티브는 기본적으로 연장이 된다. 이 계약 연장 옵션은 최초 staking 기간 동안의 성과를 보고 결정할 수 있기에 일종의 실물 옵션 (real option)의 성격을 가진다. 실물 옵션은 기업의 자본예산 결정에 있어 불확실성을 해결하기 위해 초반에 소수의 금액을 다수의 프로젝트에 투자한 뒤 시장상황이 확정되면 본격적으로 투자하는 프로젝트를 결정해서 투자하는 의사결정이다. 이와 마찬가지로 우리에게 자신의 REMI를 staking 한 시장참여자들은 만기 시점에서 시장 상황에 따라 staking 의 연장 여부를 결정한다. 그러므로 staking 기간 연장은 일종의 실물 옵션이다. staking 옵션의 경우, 우리는 이미 가격 상승 상황과 가격 하락 상황의 둘로 나누어 인센티브 메커니즘을 설명한 바 있다. 그렇기에 여기서 설명하는 것은 staking 옵션에 수반되는 인센티브가 아니라 계약 연장 옵션에 한한 인센티브다. 만기 시점의 REMI 가격이 초반 대비 상승했는지 하락했는지에 따라 의사결정이 이루어지는 것을 decision tree 를 통해 살펴보자 :

Figure 1: decision tree



가격이 상승했을 경우 staking 을 이어가는 이유는 장래 가격 상승에 대한 기대고, staking 을 중단 하는 것은 차익실현이다. 반대로 가격이 하락했을 경우 staking 을 계속하는 것은 장래 가격 반등에 대한 기대고 staking 을 중단하는 것은 exit 이다. 물론 이러한 의사결정에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 실제 시장 상황이 되겠지만, REMI 는 외부 거래소에 상장되어 거래되기에 우리가 통제할 수 없는 변수에 영향을 받을 가능성이 높다. 따라서 이러한 통제할 수 없는 시장 상황은 제외하고, 각각의 상황별로 우리가 제시하는 인센티브 메커니즘은 다음과 같다 :

up and go :

$$P_F = 100,000(1 + 2r^*) + (P_N - 100,000)(1 + r^*) + (P_N - 100,000)(1 + A^*r^*),$$

where r^* = 한국은행 기준 금리

A^* = 만기 가중치+기간 연장 인센티브

up and stop : 인센티브 없음

down and go :

$$(P_F - P_N) \times t_F - t_N / 365 + (P_F - P_N) \times (1 + A^*r^*)t_F - t_N / 365,$$

where P_F = 갱신 계약 만기 시점의 가격

P_N = 갱신 계약 시점의 가격

$t_F - t_N$ = 계약기간

r^* = 한국은행 기준 금리

A^* = 만기 가중치+기간 연장 인센티브

down and stop : 인센티브 없음

이러한 인센티브 부과를 통해 우리는 staking 계약자들에게 계약의 만기 시점에서 그 계약을 연장 할 인센티브를 부여할 수 있을 것이며, 이러한 인센티브는 우리 내부 시장에 풍부하고 안정적인 유동성을 공급할 수 있을 것이다.

마지막으로 우리는 유동성이 풍부하고 안정적인 해외 송금 네트워크를 만들기 위해 총 약정 기간 동안 일정 수준 이상의 유동성을 공급한 시장 참여자들에게 Liquidity Incentive를 부여하고자 한다. 이 유동성 인센티브는 일종의 통화 승수 개념을 차용한다. 다시 말해, 약정 기간 동안 사용자가 REMD를 우리 네트워크에 통화승수 2 이상 효과로 통화량을 공급했을 경우 인센티브가 지급되며, 이는 승수가 커질수록 점진적으로 증가한다. 이러한 유동성 인센티브는 시장 참여자들로 하여금 약정 기간동안 활발하게 해외 송금 및 지급결제를 할 유인을 제공한다. 이러한 유인을 통한 풍부한 유동성은 우리 시장이 안정적으로 작동하고 이를 통해 REMD 가치가 안정화되는데 필수적인 요소다. 이러한 승수효과 메커니즘은 다음과 같다. 통화경제학에서 통화 승수는 부분지급준비제도 하에서 시중은행이 중앙은행의 가이드라인에 따라 예치하는 지급준비금을 제외한 나머지 금액을 대출하는 데서 발생하는 신용창조효과를 측정하는 도구다. 통화승수로 표현되는 이러한 신용창조효과를 통해 한 경제 체제는 중앙은행이 발행한 화폐보다 더 많은 통화를 유통시킬 수 있다. 따라서 이 메커니즘은 REMD 유통에 있어서도 실제 발행량보다 더 많은 양이 유통되는데서 기인하는 풍부한 유동성을 측정하는 수단이 될 수 있다. 보통 일반적으로 통화승수는 $1/1 - r$ (여기서 r =지급준비율) 로 측정된다. 즉 지급준비율이 20% 일 경우 이에 따른 통화승수는 5가 된다. 그러므로 상술한 통화승수 2 를 달성하기 위해서는 지급준비율 혹은 Linker 들의 내부 보유량이 50%가 되어야 한다. 일반적으로 지급준비율이 높을수록 시장이 불안정한 것이기에 50%의 보유량은 적당하다고 생각된다. 또한 통화량 측정 역시 스마트 컨트랙트를 이용하면 무리없이 측정할 수 있다. 남은 문제는 유동성 인센티브를 지급하는 메커니즘이다. 위에서 우리는 staking 인센티브를 가격 상승 상황과 가격 하락 상황 둘로 나누어 지급하는 메커니즘을 살펴보았다. 유동성은 가격 상승과 하락 상황과 상관없이 지급된다. 내부 사이드체인에서 거래되는 REMD 총량이 통화승수 2 가 되면, 통화량의 1% 를 시장 참여자들에게 그들이 기여한 양에 비례해서 분배한다. 이후 통화승수가 1 증가할 때마다 다시 1% 씩 인센티브를 지급한다. 이를 수식화하면 다음과 같다 :

시장 참여자들의 기여분 :

$$C_1, C_2, \dots, C_n, \text{ and } \sum_{i=1}^n (C_i) = M,$$

where M 은 총통화 $M_I = 2M$, 그러면 각 시장 참여자들은 $0.01M / (C_i / M)$ 을 인센티브로 받는다. 만약 $M_I = 3M$ 이라면 각 시장 참여자들은 $2(0.01M / (C_i / M))$ 을 인센티브로 받는다.

그러면 이제 우리 자체 송금 네트워크에서 REMD 가격 안정 메커니즘을 살펴보자. 본격적으로 거래 메커니즘을 살펴보기에 앞서, 우리 시장이 직면한 문제를 간단하게 살펴볼 필요가 있다. 상술한 것처럼 REMD는 해외 송금 네트워크에서 사용되기에 송신측에서는 지속적으로 고갈되고, 수신측에는 지속적으로 축적되는 문제가 발생한다. 우리 송금 네트워크의 원활한 작동을 위해서는 이러한 문제의 해결이 반드시 필요하다. 이에 우리는 REMD의 과부족 문제를 시장 참여자들이 자체적으로 해결할 수 있는 REMIIT Decentralized Exchange (REX) 를 제공한다. 이러한 REX의 작동 메커니즘에 대해서는 다음 섹션에서 설명할 것이다.

이러한 REMI와 REMD 사이 가격 안정화 메커니즘을 통해 우리는 내부 해외 송금 시장에서 REMD의 안정적 가치를 유지할 수 있으며, 이를 통해 외부 시장에서 거래되는 REMI의 가치를 뒷받침할 수 있다.

REMI 와 REMD

교환 관계와 지수의 사용

상술한 것처럼 REMI 는 staking 을 통해 REMD 와 교환된다. 이러한 교환 메커니즘에 있어 초반에 우리는 REMI 와 REMD 간 고정된 교환비율을 적용한다. 그러나 REMI 와 REMD 모두 거래소에 상장되어 거래되기 때문에 가격의 지속적인 변동이 발생한다. 이에 더해 두 토큰의 가격 변동에 있어 커플링 혹은 디커플링 현상이 발생할 수도 있다. 따라서 우리가 해결해야 할 문제는 외부 거래소와 내부 거래소에 상장되어 법정 화폐 및 다른 암호화폐와 거래되며 가격이 변동하는 REMI 와 REMD 간 교환 비율을 결정하는 것이다. 이 경우 가장 핵심이 되는 이슈는 교환 비율의 기준이 되는 REMI 와 REMD 의 가치를 어떻게 계산하는가다. 이에 우리는 주식시장에서 사용되는 지수를 적용하여 교환의 기준이 되는 가치를 산출하려 한다. 일반적으로 주식시장에서 지수는 거래소에 상장되어 거래되는 주식들의 전반적인 가격이 어떻게 되는지 시장참여자가 이해할 수 있도록 특정 시점의 가격을 기준으로 하여 주가의 움직임을 리포트하는 것이다. REMD 의 경우 해외송금의 수단으로 사용되기에 교환되는 화폐가 한국 원화, 태국 바트화, 베트남 동, 필리핀 페소 등 다양하다. 이처럼 다양한 화폐와 교환되기에 REMD의 가치를 지수화하여 리포트하는 것은 시장참여자들에게 적정 정보를 제공한다는 측면에 있어서 중요하다. 우리는 REMD의 지수를 만드는데 있어 달러를 핵심으로 이용하고자 한다. 즉 현실 경제에서 각국의 통화는 달러와 적정 비율로 교환된다. 이를 이용하여 REMD와 각국 화폐간 교환비율을 달러화로 표시된 각국 화폐의 환율을 사용하여 도출한다. 이를 통해 우리는 REMD와 현실 경제에서 사용되는 법정 화폐 간 교환비율을 지수화하여 리포트함으로써 REMD의 적정 가치를 시장 참여자들에게 제공할 수 있다. 또한 REMD와 주요 블록체인 토큰 - 예를 들어 비트코인 혹은 이더리움 - 간 교환비율 역시 리포트하고자 한다. REMD와 주요 블록체인 토큰 간 교환은 Linker (MTO) 간 거래 정산의 수단으로 사용되기 때문이다. REMD와 주요 블록체인 토큰 간 교환비율은 최초 발행 이후 시장에서 거래되는 상황에 따라 결정하고자 한다. 지수를 도출하는 공식은 다음과 같다 :

REMD 의 지수를 RD^* 라고 놓고, REMD와 각 국가 화폐와의 환율을 f_k, f_v, f_p, f_t 로 놓자. 여기서 하첨자는 각각 한국, 베트남, 필리핀, 태국에서 거래되는 환율이다. 그러면 우리는 이제 각 시점에 각 국가 화폐와 달러 간 환율을 이용해서 위 환율을 다시 $f_{kd}, f_{vd}, f_{pd}, f_{td}$ 로 변경할 수 있다.

이제 각 국가별 REMD 가격을 달러로 산출한 것을 각각 RD_k, RD_v, RD_p, RD_t 로 놓고, 이에 거래량을 곱한 시장 전체 거래량을 M^* 라 하자. 즉, $M^* = \text{sum}(RD_k \times M_k + RD_v \times M_v + RD_p \times M_p + RD_t \times M_t)$ 이를 통해 우리는 다시 전체 거래량에서 각 국가가 차지하는 비중을 다시 w_k, w_v, w_p, w_t 로 구할 수 있다.

이 특정 시점에 시장에서 거래되는 REMD 지수는 다음과 같이 산출한다.

$$RD^* = f_{kd} \times w_k + f_{vd} \times w_v + f_{pd} \times w_p + f_{td} \times w_t$$

이와 마찬가지로 우리는 REMI의 지수를 RM^* 라고 놓고, REMI가 상장되어 거래되는 거래소가 있는 국가의 법정화폐와의 교환비율을 각각 d_k, d_j, d_c 라고 하자. 여기서 하첨자는 각각 한국, 일본, 중국 거래소 환율이다. 만약 서로 다른 거래소에 상장되어 다른 비율로 거래된다면 다시 k_1, k_2, \dots 이런 식으로 넘버링이 이루어진다. 그러면 이제 다시 각 국가별법정화폐와 달러 간 환율을 이용하여 REMI의 달러화 표시 가격을 $RM_{kd}, RM_{jd}, RM_{cd}$ 로 구할 수 있다.

여기서 다시 REMD와 같은 방법을 적용하면, 우리는 지수를 다음과 같이 산출한다.

$$RM^* = RM_{kd} \times w_k + RM_{jd} \times w_j + RM_{cd} \times w_c$$

마지막으로 RD^* 와 RM^* 간 교환 비율을 지수를 이용해 정해 리포트한다.

예를 들어 $100 RD^* = 1 RM^*$.

이처럼 지수를 사용하여 가격을 시장에 리포트할 경우 우리가 갖는 이점은 다음과 같다 :

첫째, 시장 참여자들에게 적절한 정보를 제공할 수 있다. 즉 각 개별 국가별 혹은 개별 국가 화폐와 다른 블록체인 토큰 간 별도로 보고되는 거래 비율을 지수화하여 보고함으로써 시장 참여자들이 가격 정보를 취득하는데 들어가는 시간과 노력을 감소시켜 거래의 편의를 제공할 수 있다. 다시 말해, 이러한 투명성 있는 지수를 제공하는 것은 시장참여자들의 탐색비용과 거래비용을 감소시켜 편의를 제공할 수 있다. 둘째, 지수를 바탕으로 하여 가격 변동을 안정적으로 가져갈 수 있다. 이러한 지수 없이 각 국가별 화폐와 REMD 간 교환비율 / 주요 블록체인 토큰과 REMD 간 교환비율을 따로 따로 본다면 Linker를 비롯한 시장 참여자 모두 복잡한 정보처리 과정을 거쳐야 할뿐만 아니라 각 국가별 변동성을 종합해서 파악하기 힘들다. 반면에 상술한 지수화 과정을 거치면 주가지수를 통해 사람들이 주식시장에 대한 정보를 얻는 것처럼 REMD에 대한 정보를 편리하게 취득하고 분석할 수 있다. REMI 역시 마찬가지다. 만약 REMI가 한국에 있는 거래소 하나에만 상장되어 거래된다면 지수를 산출할 필요가 없지만, 만약 한국에 있는 여러 거래소 혹은 한국을 포함한 여러 나라의 거래소에 상장되어 거래된다면 시장참여자들이 시장에 대해 정보를 원활하게 습득하고 분석하도록 가격을 지수화해서 제공하는 것이 필요하다.

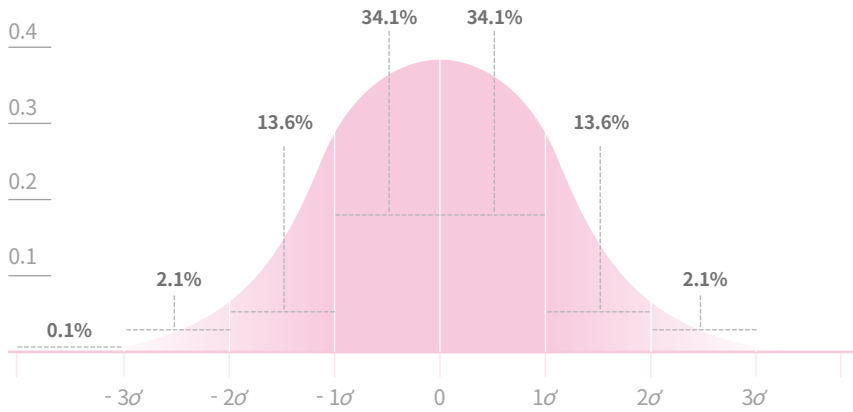
REX

운영 메커니즘

REMIIT 시스템 내부 거래소의 운영 메커니즘은 기본적으로 현재 주식시장에서 사용되는 방식과 동일한 Order Book Transaction 이다. Order Book은 일반적으로 주식시장에서 매도 주문과 매수 주문의 리스트를 의미한다. 주식시장에서 매도자와 매수자는 각각 거래하고자 하는 상품의 수량과 가격이 모두 다르다. 그래서 거래 체결을 위해서는 이러한 주문들의 리스트를 만드는 것이 필요한데, 이 리스트를 Order Book 이라 한다. 거래의 체결과 청산은 matching engine 이 Order Book을 이용하여 상호 조건을 충족시키는 매도 주문과 매수 주문을 일치시키는 방식을 통해 이루어진다. 이러한 Order Book 메커니즘은 REX 에도 마찬가지로 적용된다. 물론 REX 에서 거래되는 상품으로서 암호화폐는 REMD 지만, 그 거래의 지불 수단은 이더리움이나 비트코인 등 다양하다. 물론 이견 반대로 생각할 수도 있다. 즉 이더리움이나 비트코인 같은 암호화폐가 상품이고 그 지불 수단이 REMD 라고 생각할 수도 있다. 어느 쪽이 되었든 상품 수는 현실에서 금융시장보다 훨씬 한정적이다. 또한 주문 역시 시장가 주문으로 이루어질 수도 있고, 지정가 주문으로 이루어질 수도 있다. 그렇기 때문에 원활한 거래의 체결을 위해서는 Order Book 방식이 적합하다고 생각된다. 특히 REX 상에서 주로 거래하는 사람들은 일반 송금 유저, 즉 최종 사용자가 아니라 이러한 최종 사용자들에게 해외 송금 서비스를 제공하는 Linker 들이다. 그렇기에 이러한 방식이 더욱 적합하다고 생각된다. 물론 언제나 시장에는 거래가 장시간 청산되지 않을 위험이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 우리는 Market Making Incentive 를 도입하고자 한다. 이 인센티브 메커니즘의 운영 방식은 다음과 같다 : 시장참여자들에게 있어 최선은 급격한 가격의 변동 없이 현재 가격에서 거래가 청산되는 것이다. 이에 우리는 Market Maker 가 매도 주문과 매수 주문을 현재 시장가에 근접해서 청산할수록 더 높은 인센티브를 부여하며, 현재 시장가에서 멀어질수록 점진적으로 그 인센티브를 감소시키려 한다. 이 메커니즘을 통해 REX에서 가격은 안정될 수 있고, 유동성은 풍부해질 수 있다. 그 구체적인 메커니즘은 아래와 같다.

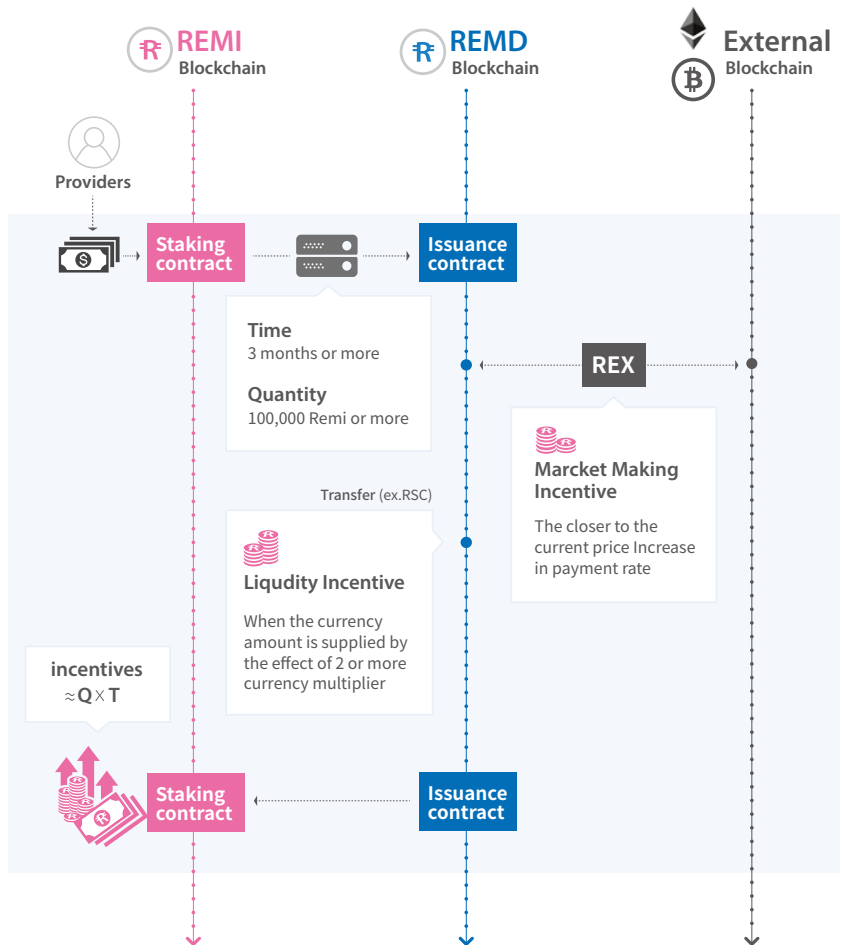
REX에서 REMD가 거래되는 시장가격을 P^* 라고 하자. 이 P^* 는 매 시간 갱신된다. P^* 가 결정이 되면, 이 P^* 가 평균이고 표준편차가 σ 인 정규분포 그래프를 만들 수 있다. 정규분포 그래프에서는 $\pm 1\sigma$ 범위 안에 전체 분포의 68.2%, $\pm 2\sigma$ 범위 안에서는 95.4%, 그리고 $\pm 3\sigma$ 안에 99.6%가 위치한다. 따라서 우리는 $\pm 0.1\sigma$, 즉 P^* 기준으로 6.82% 안에 위치한 가격에 거래를 성사시키는 Market Maker 들에게 거래금액의 1%를 인센티브로 지급한다. 이 인센티브는 매 $\pm 0.1\sigma$ 마다 0.1%씩 감소하여 1σ 밖에서 성사되는 거래는 인센티브가 0이 된다.

Figure 2: Normal Distribution



이러한 인센티브는 시장 참여자들로 하여금 현재 시장가격에 주문을 체결할 유인을 준다. 앞서 설명한 Incentive들을 간략하게 정리하자면 다음과 같다.

Issuance and Collateralisation Rewards to Stabilizers



시장의 초기 안정화

상술한 메커니즘이 원활하게 작동되어 우리 사용자들에게 가치를 제공하기 위해서 무엇보다 선행되어야 하는 것은 시장의 초기 안정화다. 이는 곧 우리 서비스가 런칭한 이후 초반에 많은 사용자를 확보하여 네트워크를 형성해야 함을 의미한다. 이러한 네트워크가 형성되지 않는다면 우리 서비스는 소용이 없기 때문이다. 이러한 네트워크 형성을 위해 제일 먼저 전제되어야 하는 것은 신뢰의 형성이다. Diamond and Dybvig (1983) 이 밝힌 것처럼 금융시장에서 Bank Run 이 발생하여 금융위기가 발생하는 원인은 부분지급준비제도하에서 은행을 비롯한 금융기관이 예금을 돌려줄 것을 믿지 못하는 예금주의 불신이다. 이는 우리 서비스에도 마찬가지로 적용된다. 만약 우리가 REMI와 REMD의 가치를 일정 수준 이상 유지하지 못하거나 혹은 REMIIT 생태계가 원활하게 작동하지 않을지도 모른다는 불신이 생겨서 증폭되면 이는 우리 시장에서 Bank Run과 서비스 자체의 붕괴로 이어진다. 그렇기에 우리에게 중요한 것은 시장을 초기에 안정화시키고 사용자들과 신뢰관계를 형성하는 일이다.

블록체인 토큰을 이용한 해외 송금 서비스는 SWIFT 망을 이용한 은행 간 송금과 달리 신뢰할 수 있는 파트너를 찾는 것이 중요하다. 신뢰할 수 있는 거래 상대방을 찾지 못하는 것은 시장 참여자가 counter party risk에 고스란히 노출되는 것을 뜻하고, 이는 곧 우리 서비스 전체의 신뢰성과 연결되기 때문이다. 이에 우리가 제공하는 시스템이 기술백서에서 언급한 바 있는 RSC다. 소액해외송금 사업자(MTO)가 직면한 가장 큰 문제는 믿음만한 사업 파트너를 찾기 힘든 것이다. 대형 은행 간 이루어지며 intermediate bank 가 존재하여 counterparty risk 가 발생하기 힘든 현행 SWIFT 시스템과 달리 소액해외송금은 사업자들 사이에 이루어지 때문에 counterparty risk 가 크다. 이러한 counterparty risk 를 해결하지 못하면 소액해외송금 사업의 원활한 진행은 물론이거니와 우리 서비스 자체에 대한 시장의 신뢰도 무너질 가능성이 높다. 이에 우리는 RSC 를 만들어 이 위에서 MTO 들이 자신들의 서비스로 경쟁하는 플랫폼을 형성하고자 한다. 즉 사업 파트너를 발굴하고 추천하는 것은 플랫폼 사업자인 우리가 책임지고, 참여하는 MTO 들은 counterparty risk 를 신경쓰지 않고 그들 본연의 업무를 충실하게 수행할 수 있도록 돕고자 한다. RSC 를 통한 신뢰할 수 있는 사업 파트너를 추천하여 원활한 소액해외송금 사업이 이루어지도록 하는 것은 우리 서비스에 대해 참여자들이 신뢰를 갖게 함으로써 시장의 초기 안정화를 가져올 수 있는 수단이 된다.

결론

지금까지 우리는 REMIIT의 시장 운영 메커니즘과 그 구체적인 교환비율 및 가격지수 산출에 대해 알아보았다. 해외송금 및 지급결제 플랫폼 서비스로서 REMIIT의 목적은 사용자들이 안심하고 사용할 수 있는 신뢰성 높은 서비스를 제공하는 것이다. 이 목적은 풍부한 유동성을 가지고 안정된 가치로 유통되는 토큰 생태계 형성과 유지를 통해 이루어질 수 있다. 이처럼 풍부한 유동성을 갖고 안정적인 가치를 지닌 토큰으로 유지되는 토큰 이코노미를 만들기 위해 우리는 다양한 경제적 매커니즘을 적용하였다. 법정화폐가 존재하는 경제 체제 내에서 블록체인 토큰 혹은 암호화폐는 제한적 역할을 수행하는 외환으로 가능하고, 그렇기에 그 안정적 사용과 유지를 위해서는 현실에서 적용되는 경제학적 방법론을 적용하는 것이 중요하다. 이미 현실에서 검증된 방법이기 때문이다. 앞으로도 우리는 지속적으로 현실 경제학에서 개발되는 경제학적 방법론과 분석을 적용하여 우리 토큰 운용 메커니즘을 지속적으로 발전시키고 이를 통한 안정적인 서비스 제공을 위해 노력할 것이다.

References

- [1] Diamond, D. and P. Dybvig, 1983, "Bank Run, Deposit Insurance, and Liquidity," *Journal of Political Economy* 91(3), 401-419.
- [2] Lucas, R. and N. Stokey, 1987, "Money and Interest in a Cash-in-advance Economy," *Econometrica* 55(3), 491-513.
- [3] Nakamoto, S., 2008, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System," White Paper.
- [4] Samuelson, P., 1958, "An Exact Consumption-Loan Model of Interest with 'ol' without the Social Contrivance of Money," *Journal of Political Economy* 66, 467-482.
- [5] Stockman, A., 1981, "Anticipated inflation and the capital stock in a cash-in-advance economy," *Journal of Monetary Economics* 8(3), 387-393.
- [6] Svensson, L., 1985, "Money and Asset Prices in a Cash-in-advance Economy," *Journal of Political Economy* 93(5), 919-944