

## 제 5장. 블록체인이 가져올 미래변화 예측

학습목표
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ 학습내용: 해당 차시에서 학습할 학습주제(목차)를 제시해 주세요.</li><li>▪ 학습목표: 해당 차시 학습을 통해 <u>학습자들이 달성해야 할 목표</u>를 학습내용과 연계하여 작성해 주세요.</li></ul>

### ▶ 학습내용

1. 블록체인으로 변화될 세상
2. 블록체인의 가능성과 과제

### ▶ 학습목표

1. 블록체인이 사용될 수 있는 다양한 변화들에 대해 알 수 있다.
2. 블록체인으로 할 수 있는 것들에는 무엇이 있으며, 성장하기 위해 필요한 것들에 대해 알 수 있다.

## 1.블록체인으로 변화될 세상

### 1)스마트 계약

1996년 닉 사보(Nick Szabo)가 처음 제안한 스마트 컨트랙트는 말 그대로 ‘똑똑한 계약’이다. 기존 종이 계약은 사람이 계약서를 작성하고 지키지만 스마트 계약은 사람이 아닌 디지털 프로그램으로 계약서를 작성하고 조건에 따라 계약 내용을 자동으로 실행할 수 있는 장점이 있다. 블록체인 기반의 스마트 계약은 탈 중앙화된 자동화 방식으로 제 3자의 개입 없이 당사자 간 자동으로 처리된다. 이는 단순히 접근성에 대한 개선이 아니라 소프트웨어를 통해 인간과 사물에 대한 모든 규칙을 만들 수 있다는 의미이다. 블록체인은 제 3자의 개입 없이 계약서를 저장할 장부이므로 원하는 규칙을 프로그래밍 할 수 있다.

스마트계약은 거래시 A가 조건을 걸어두면 B가 돈을 냈을 때 A가 관여하지 않아도 대가가 제공돼 거래가 성립하는 구조다. 예를 들면 아이에게 용돈을 주면서 자정 이후에는 사용할 수 없게 하거나 모텔이나 유흥업소에서는 사용할 수 없도록 하는 등 다양한 ‘조건’을 붙일 수 있다.

스마트계약은 대금을 먼저 받으므로 계약 불이행이 발생하지 않는다. 계약이 불리할 경우 파기하는 기회주의적 계약위반도 불가능하게 만든다. 지금도 이더리움 기반의 ICO (Initial Coin Offering : 코인투자자 모집) 진행 시 “이더리움을 투자하면 100토oken을 드립니다”라는 식의 스마트 계약이 실제로 작성되고 있으며 이러한 스마트 계약에 의해 제 3자의 개입 없이 자동으로 token을 지급한다.

계약 체결에서부터 입고, 대금지불, 계산서발행까지의 자재 조달 프로세스를 처리하는 블록체인 기반 전자계약 솔루션 사업의 전망이 밝다.

### 2) 투표

현존하는 정치 제도 중에서 국민의 의사를 가장 효과적으로 반영하는 방법은 직접 투표다. 그런데 직접 투표를 하려면 시간과 비용이 만만치 않다. 하지만 블록체인 기술을 이용하면 시간이나 비용을 획기적으로 줄일 수 있다.

사업 발표 내용을 스마트폰을 통해 직접 듣고 블록체인 모바일 투표를 진행하여 간접 선거시 일어나는 정보 부재나 담합, 이권 청탁이나 개입 등 간접선거의 폐단을 모두 없앴으며 비용 또한 거의 들이지 않고 주민 모두가 참여하여 신속하고 투명한 의사결정을 내렸다.

에스토니아는 아직 우리나라에서 시도도 못 하는 전자신분증 제도와 전자투표 시스템을 각각 2002년과 2005년 도입했다. 2012년부터는 정부 운영 시스템에 블록체인 기술을 적용했다.

2014년에는 전자영주권 프로그램을 시행해 자국민이 아닌 글로벌 시민들이 에스토니아에서 은행 계좌를 개설하고 기업을 설립해 사업을 할 수 있도록 했다. 전 세계 154개국, 약 4만명이 에스토니아 전자 영주권을 받았고, 이들 중 약 6천명이 에스토니아에 기업을 차렸따. 정부가 제도 하나로 전 세계에서 6천여개 스타트업을 끌어들이는 것이다.

디지털 아이덴티티 카드를 발급받으면 해외에서도 온라인으로 법인을 설립할 수 있고, 계

좌도 만들 수 있다. 100유로의 신청금과 소정의 유지비를 내면 특별한 하자가 없으면 한 달 정도 지나 발급해준다.

온라인으로 창업하면 가상주소를 부여하고 일반 회사처럼 세제혜택이나 행정 서비스를 부여한다. 국가 이미지도 높이고 실리도 챙기는 셈이다. 다만 비자 (90일 무비자)나 체류영주권, 다른 EU 국가로의 입국권과는 전혀 관련이 없다.

에스토니아의 E-ID에는 주소, 부동산 관련 내역, 차량 번호, 의료기록, 건강보험 rlfhe 등과 더불어 심지어 반려동물 정보까지 들어가 있다. 이렇게 한 곳에 모인 개인 정보는 X-road라는 디지털망에 연결된 정부 서비스와 민간 서비스가 연동돼 행정 서비스 자동화가 가능해진다.

에스토니아 국민들은 E-ID를 통해 정부 및 민간 서비스에 접속할 수 있고, 약 2,600가지의 행정 업무를 온라인으로 처리할 수 있다. E-ID 만 있으면 운전면허증도, 자동차보험증도 가지고 다니지 않아도 된다. 모든 개인정보가 E-ID로 연결되어 있기 때문이다.

에스토니아는 결혼과 이혼, 부동산 거래를 제외한 모든 행정 업무를 온라인화 했다. 결혼과 이혼, 부동산 거래는 온라인화하지 못해서가 아니라 이 세 가지는 직접 대면해서 처리해야 할 업무로 분류했기 때문이다. E-ID를 통해 공문서를 발급받거나 행정절차를 밟을 때처럼 대부분의 정부 서비스를 전자서명만으로 처리할 수 있다.

### 3) 은행

블록체인이 은행에 미칠 영향력은 인터넷이 미디어에 미칠 효과 보다 훨씬 충격적이라고 한다. 블록체인은 고가의 서버와 많은 은행 직원도 필요 없고, 인터넷 환경이 좋은 나라뿐 아니라 제 3세계 사람을 모두에게 양질의 금융 서비스를 제공해 줄 수 있는 금융의 혁신이다.

그러나 2020년 이후에는 블록체인으로 경쟁력 있는 서비스를 제공하는 핀테크 기업들이 늘어나고 있다.

신한은행은 자체 기술로 금리파생상품 거래에 블록체인의 스마트계약을 도입하고 거래 과정에서 발생할 수 있는 정보의 불일치를 완전 차단하는데 성공했다. KEB하나은행은 국내 최초로 블록체인을 활용한 글로벌 페이먼트 허브 작업을 통해 하나은행의 '디지털자산 네트워크 플랫폼'을 구축해 은행, 결제 사업자 등 글로벌 플레이어가 국가 경계없이 결제 및 송금할 수 있는 블록체인 기반 플랫폼을 구축했다. 이 플랫폼을 이용하면 나라별 계좌, 전자지갑에 있는 금액 입금, 출금은 물론 송금, 경제까지 거래 내역을 블록체인 원장에 기록할 수 있다.

### 4) 보험

재보험 같은 이해 당사자의 관계가 복잡한 계약의 운영이 훨씬 투명해지고 전 과정을 효율적으로 관리할 수 있다. 실손보험의 경우 본인 인증을 통한 보험 자동청구가 가능하며 손해보험 회사와 은행, 증권사 등의 연결로 보험금 지급 및 보험 정보 관리에 효율성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다.

블록체인을 활용하면 실손보험금 가입자가 병원에서 진료비를 수납하면 병원과 보험사가 진료기록을 실시간으로 공유하여, 서류제출 없이 자동으로 보험금 청구가 이루어질 수 있다.

## 5)콘텐츠

블록체인을 사용하면 디지털 콘텐츠의 소유권을 확보할 수 있으므로 개인이 제작한 음원이나 영상을 멜론이나 유튜브 같은 사이트를 통하지 않고 직접거래가 가능하다.

읽을 수 있지만 아무도 변경할 수 없는 블록체인 기술에서, 이를 활용하여 투명하고 공정한 서비스를 제공하면서 양쪽 모두에게 원하는 바를 충족시킬 수 있는 플랫폼을 만들 수 있다.

## 6)부동산

부동산 정보는 데이터의 신뢰성이 무엇보다 우선이 되어야 한다. 따라서 한 사람이 올린 정보를 여러 사람이 검증한 후 공식 정보로 등록되는 블록체인의 기술은 가장 최신의 정보를 신속하고 정확하게 유지할 수 있으며 거래내역은 물론 수리내역 시세 등이 항상 최신 상태로 유지될 수 있다. 또한 P2P (개인과 개인간의 소통) 방식이므로 부동산 포털 서비스처럼 거대한 서버를 유지할 필요가 없어 수수료가 낮다.

## 7) 중고차

판매자와 구매자의 정보가 확연히 다른 곳이 중고차 매매시장이다. 중고차 구매자 대부분이 차량에 대한 정보가 없어 중개인에게 의존할 수밖에 없는 구조를 갖고 있다. 이러한 중고차 거래에 블록체인 기술을 사용하여 차량이 판매되는 순간부터 폐차되는 순간까지의 모든 정보를 기록한다면 중개인 없는 중고차 거래가 가능하다.

4차 산업혁명 기반 기술 블록체인은 중고차에 대한 정보 불균형을 단번에 해소할 기술로 여겨지며 아직 상용화가 멀었음에도 안팎의 뜨거운 관심을 받고 있다. 동시에 기술 도입의 성공 여부가 향후 중고차 시장의 판도를 좌우할 정도로 파급력이 크다는 점에서 주목도가 높다.

## 8) 의료

병원에서 진료를 받으면 각종 검사는 물론 진단, 진료, 처방 등 의료 정보가 발생한다. 하지만 그 정보가 본인 것임에도 불구하고 병원 중심의 폐쇄적인 의료시스템 때문에 공유하기 어렵다. 또한 환자와 의료기관 건강보험 등이 따로따로 정보를 관리함으로써 검사뿐 아니라 비용도 2~3 중으로 지불되고 있다. 또한 본인의 의료 정보지만 정작 본인은 정확히 알지 못해 부정확한 처방 이력이나 정보를 의사에게 전달함으로써 정확한 진단 및 처방의 어려움을 겪고 있다. 하지만 블록체인의 특징인 신뢰성과 보안성이 의료시스템과 결합하면 개인의 의료 정보의 위변조 및 유출을 막을 수 있고, 병원 중심의 의료 시스템을 환자 중심의 정보로 바꿀 수 있어 의료계에 새로운 혁신이 될 수 있다. 예를 들어 블록체인 강국인 에스토니아에서는 앰블런스를 부르는 순간 전자 주민번호를 확인하고 이에 따른 병에 대한 이력을 모두 조회한다. E-Ambulance 라는 블록체인 시스템으로 환자를 관리한다. 태어나자마자 발급되는 E-ID에 담긴 의료 데이터는 IC칩에 블록체인 암호화 기술이 적용

돼 위.변조를 막고 있다. E-ID 는 2002년 도입됐지만 디지털 건강기록 시스템은 2010년부터 가동에 들어갔다. 보안을 강화하기 위해 에스토니아 E-건강재단이 블록체인 기술을 도입한 것은 2016년이다. 공개키기반구조(PKI)를 통해 데이터의 크기를 축약한 고유 값 등을 블록마다 저장하는 식이다. 거의 대부분의 의료 데이터가 저장돼 의사가 효과적으로 환자를 맞을 수 있다. 구급차와 병원이 연결되면 의식을 잃은 환자의 정보를 호송하는 단계에서 병원이 파악할 수 있다. 의사가 처방을 내리면 약국에서 E-ID만 보여주면 된다. 병원 간에도 의료 데이터를 공유하지 않는 현재 한국의료와는 대조적이다.

## 9) 유통

유통 비즈니스 모델도 변화시키고 있다. 예를 들면 예전에는 동네 곳곳에 보이던 사진관들 대부분이 지금은 사라지고 없다. ‘왜 그럴까?’ 굳이 사진을 인쇄해서 유통시킬 필요가 없어졌기 때문이다. 즉 페이스북, 인스타그램 등 소셜네트워크 서비스가 사진 유통기능을 대체하고 있다.

## 10) 미래직업

블록체인 기술의 발달로 일거리가 줄어들 것으로 예상되는 직종으로는 공인중개사, 세무사, 변호사, 증권회사 직원, 은행직원 등이 있다. 반면 새로운 블록체인 관련된 직업이 생겨날 것으로 예상되는 직종에는 블록체인 소프트웨어 엔지니어, 블록체인 개발자, 블록체인 프로젝트 매니저, 공인 블록체인 전문가, 블록체인 법률 컨설턴트 및 변호사, 블록체인 최고 운영책임자, 블록체인 품질 엔지니어, 블록체인 데이터 과학자, 블록체인 연구 분석원 등이다.

### ①블록체인 프로젝트 관리자.

블록체인 프로젝트 매니저는 블록체인 프로젝트의 실행을 계획하고 감독하는 일을 한다. 기업은 비즈니스 프로세스에 최적화된 블록체인 솔루션을 개발해야 하기 때문에 솔루션 개발을 위한 요구사항을 정확하게 소통하는 것이 중요한데, 이런 역할을 블록체인 프로젝트 매니저가 담당한다.

### ②블록체인 개발자

블록체인 개발자는 가장 인기 있는 직업으로 향후 아주 좋은 재원이 될 것이다. 블록체인을 활용해 고객에게 더 나은 서비스를 제공하고 사업의 효율성을 높일수 있는 방법을 구현해내는 사람으로 주로 블록체인 공간에서 실행하려는 프로그램 코드를 작성한다.

### ③블록체인 품질 엔지니어

블록체인 품질 엔지니어는 블록체인의 개발의 품질을 책임지는 역할을 한다. 즉 자동화 프레

임워크 및 테스트, 매뉴얼 테스트 및 대시보드 등이 모바일, 웹, 플랫폼에서 기능상에 문제가 없는지 알아보고 동작의 특성등을 파악한다. 또한 성능실험을 자동화하기 위한 전략을 세우고 이를 구현해내며, 품질보증 자동화 테스트의 표준을 마련한다.

#### ④블록체인 법률 컨설턴트 및 변호사

블록체인을 이용한 새로운 비즈니스가 계속 개발되고 그 범위가 확대되면서 기업들의 법률 자문도 증가하게 된다. 블록체인 기술 구현의 법적 측면에 대한 컨설팅, 토큰 판매에 필요한 법률 문서 작성, 크립토 통화 및 결제에 대한 에스크로 서비스 (디지털 지갑의 서명자 중 한 명의 역할) 등 다양한 법률 검토가 필요하기 때문에 앞으로도 성장할 것으로 보인다.

#### ⑤블록체인 엔지니어

블록체인 개발자와 엔지니어를 혼용해서 쓰기도 하는데, 굳이 구별을 하자면, 엔지니어가 더 포괄적인 의미이다.

개발자의 주요 업무가 설계, 코딩, 프로젝트 관리 등이라면 엔지니어의 업무는 설계, 개발, 유지보수, 테스트, 평가, 교육 등 그 범위가 보다 포괄적이다. 블록체인 엔지니어는 특정 블록체인 틀에 대한 높은 수준의 기술을 갖춰야 한다.

## 2. 블록체인의 가능성과 과제

### 1) 블록체인으로 할 수 있는 것들

- ① 가치 그 자체를 디지털 데이터로써 발행할 수 있다.
- ② 발행된 어떤 가치를 특정 이용자만이 보유할 수 있다.
- ③ 보유하고 있는 어떤 가치를 다른 이용자 앞으로 이전시키는 것이 가능하다.
- ④ 여러 사람에 의한 동일 가치의 동시 이용 및 다중 이전을 배제할 수 있다.
- ⑤가치 기록이 정확한 것은 누구라도 수학적, 암호화적인 방법을 이용해서 증명할 수 있다.
- ⑥ 가치 기록의 내용을 위조하려고 해도 그것이 어려운 데이터 구조를 가지고 있다.
- ⑦ 가치 기록의 내용이 위조되더라도 그것이 자동적으로 무효화되는 체계를 가지고 있다.

### 2) 안정성과 보안의 제고

보안은 실패 없이 네트워크상에 존재해야 한다. 오늘날의 중앙시스템에 의한 데이터 베이스 구조는 서버 보안 자체의 문제점이나 내부 직원의 실수로 인한 해킹의 위험에 모든 이들의 정보가 노출되어 있다.

보안 취약 문제를 해결하기 위해 도입된 방법은 보안이라는 벽을 더욱 높이 쌓는 것이다. 현재 대부분의 금융기관과 기업들은 DRM을 통한 문서보안, 단계별 서버보안, 망분리 등과 같이 수많은 보안체계를 돌려 쌓았다. 하지만 이러한 노력에도 불구하고 매년 반복되는 정

보유출로 사이버보안에 대한 사회적인 비용은 지속적으로 증가해 왔다.

블록체인은 사용자들 간에 이루어진 거래와 계약내용을 네트워크 사용자 전체에게 전달하고, 짧은 시간마다 검증하기 때문에 구조적으로 제3자의 조작이 어렵다. 또한 검증 시간은 10분이라는 한계에서 수초 단위로 발전했다. 블록체인을 완벽하게 만들기 위한 기술이 지속적으로 개발되는 만큼 안정성은 더욱 높아질 것이다. 이러한 측면에서 블록체인은 정보 유출 문제에 대한 해결책이 될 수 있다.

### 3)중개 산업의 효율화

블록체인은 보안을 통한 4차 산업혁명의 인프라 역할뿐만 아니라 기존 산업의 새로운 변화를 도모할 수 있다.

지금까지 블록체인의 개념에 대해서 언급한 중앙 시스템의 비교 대상은 대부분 국가였다. 비트코인의 탄생 목적이 국가라는 중앙시스템에 의한 조절받지 않는 시스템에 의해 신뢰받을 수 있는 암호화폐였기 때문이다. 하지만 블록체인의 적용 범위를 통화에 한정하는 것이 아닌 산업으로 넓힐 경우 중앙시스템의 정의는 더욱 다양해질 수 있다.

### 4) 제조업의 부활

기존 인터넷 시대에서 빅데이터 취급과 소수 대형 IT기업에 쏠렸던 것과 달리 블록체인 시대에는 제조업체들에게 직접 데이터를 모으고 분석할 수 있는 기회를 제공해 줄 것이다. 도요타는 기전에 전문성을 보유하고 있는 완성차 사업에 블록체인을 도입하여 자율주행과 공유경제 등의 부문으로 사업 확장을 시작했다.

인터넷 시대에서 기존의 자동차 업체들의 역할은 제조부문에만 국한되었다. 하지만 블록체인 시대에는 조금은 다른 양상을 보일 수 있을 것이다. 인터넷 시대에 대형 IT 기업들이 개인들의 행동양식을 수집하고 고객에게 맞춤 서비스를 제공해왔던 것처럼 블록체인 시대에는 제조업체들에게 있어 자사 제품의 경쟁력 있는 플랫폼이 될 수 있기 때문이다.

엑센츄어(Accenture: 미국의 다국적 경영 컨설팅 기업) 의 블록체인에 대한 시장 전망 보고서에 따르면 2016년을 시작으로 향후 10년간의 성장 과정을 거치게 될 것이라고 했다.

중앙 시스템이 모든 정보와 네트워크를 통제했던 시대를 지나 블록체인을 통해 참여자간 직접 연결되는 블록체인의 시대에서는 인터넷을 통해 사람들 간 연결이 가능했던 웹 1.0, 2.0. 3.0 수준 이상의 변화와 기회가 있을 것으로 기대해 볼 수 있다.