

제 5장. 블록체인이 가져올 미래변화 예측

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

▶ 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. 블록체인의 기반인 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 토큰을 지급한다.

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

에스토니아의 경우 전자정부의 5단계에 들어서 있다. 에스토니아는 이미 행정 자동화를 상당 부분 이뤘다. 그리고 이 전자정부 시스템을 세계 여러 나라에 수출해 GDP의 약 2%의 수익을 올리고 있다. 반면 스웨덴, 네덜란드, 두바이, 싱가포르 등에서는 스마트 계약 기능을 활용해 블록체인의 가능성을 최대한 활용하는 방식들이 시도되고 있다. 그리고 이 중에서 네덜란드, 스웨덴, 두바이는 비록 실험적이고 작은 규모이지만 블록체인 기반 스마트 계약으로 행정 데이터를 처리한 실제 사례를 하나둘씩 만들어내고 있다. 이러한 서비스들이 상용화되면 에스토니아가 지금까지 쌓아온 블록체인 활용 기술과 전자정부 시스템의 시장가치가 하락할 수밖에 없다. 또 대외적으로도 블록체인 기술이 지나치게 강조되면 자국의 전자정부 시스템 수출에 부정적 영향이 있을 수 있다.

에스토니아 입장에서 더 큰 문제는 에스토니아는 이미 상당한 수준에 이른 행정 자동화 시스템을 버리고 블록체인과 스마트 계약 기반 행정 시스템을 새로 도입하는 게 엄청난 부담일 수밖에 없다는 점이다. 따라서 이들은 현실적으로 그리고 전략적으로라도 블록체인 기술에 유보적 태도를 취할 수 밖에 없다. 반면 에스토니아 이외의 국가들은 행정자동화 작업이 그다지 많이 진행되지 않았다. 따라서 행정 자동화에 유력하게 사용될 수 있는 잠재력 있는 기술이 등장했는데, 굳이 기존 기술을 활용할 이유가 크지 않다. 블록체인의 잠재성이 확인된 2017년 이후 전 세계 수십 개국 정부가 앞다퉀 블록체인 기반 행정 시스템 구축에 나선 이유다.

미래의 관점에서 본다면 전자정부 시스템 구축 및 행정 자동화는 블록체인 기반으로 하는 것이 맞을 것이라고 본다. 블록체인과 정부 시스템은 둘 다 신뢰의 문제를 다루고 정해진 프로토콜대로 작동해야 한다는 측면에서 찰떡궁합이다. 물론 대용량 데이터 저장이나 개인 정보 및 기밀문서 취급에서는 기존의 전통적인 클라이언트-서버 방식과 블록체인 기술의 효과적 결합이 필요하다. 그런데도 새롭게 전자정부 시스템을 구축하고 행정 자동화 작업을 진행한다면 그 근간은 블록체인 기술이 될 수 밖에 없다. 따라서 에스토니아는 블록체인 기반의 행정 자동화가 본격화되는 5~10년 사이에 전자정부와 관련된 새로운 도전 상황에 직면하게 될 것으로 본다.

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. 경기도의 경우 주민 제안 공모사업에 주민 8,000명이 직접 참여하는 블록체인 투표를 통해 업체를 결정하였다.

사업 발표 내용을 스마트폰을 통해 직접 듣고 블록체인 모바일 투표를 진행하여 간접 선거 시 일어나는 정보 부재나 담합, 이권 청탁이나 개입 등 간접선거의 폐단을 모두 없앴으며 비용 또한 거의 들이지 않고 주민 모두가 참여하여 신속하고 투명한 의사결정을 내렸다. 이러한 사례에서 보듯이 블록체인을 활용한 투표는 미래에 국민 모두가 참여하는 직접민주주의 구현에 지대한 공헌을 할 것이다.

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 차렸다. 정부가 제도 하나로 전 세계에서 6천여개 스타트업을 끌어들이는 것이다.

디지털 아이덴티티 카드를 발급받으면 해외에서도 온라인으로 법인을 설립할 수 있고, 계좌도 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.

운전 면허 갱신을 예로 들어보면, 갱신 시점이 임박했음을 알리는 메일을 받아서 메일에 적힌 링크를 클릭해 운전면허 갱신 웹사이트에 들어간다. 거기서 몇 가지 정보만 입력하면 운전면허 갱신 작업이 끝난다. 연말정산 및 세금 납부 시에도 정부 시스템에 로그인해 은

행사, 보험사, 카드사 등이 가진 개인 정보 가운데 국세청에 제공할 정보에만 체크하면 끝이다. 나머지는 시스템이 알아서 처리한다. 투표도 온라인으로 가능하다. 선거에서 온라인으로 투표에 참여한 비율은 31.7% 였다. 또한 에스토니아 금융거래의 99%, 세금 신고의 95%가 온라인으로 이루어지고 있다. 이 모든 행정 자동화 과정이 에스토니아의 전자 신분증 E-ID가 사용된다.

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.

정부에서 지원금이나 연금을 받거나 보험금을 탈 때도 전자서명으로 가능하다. 정부기관끼리도 정보공유가 비교적 잘돼 있다. 자연스레 막대한 사회적 비용을 줄이고, 국내총생산의 2%를 절감하는 효과를 얻었고, 소련 시절 심했던 공무원의 비효율과 부정부패도 급감했다.

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.

은행은 메인프레임 컴퓨터가 도입된 1950년 후반부터 IT에 의존해왔다. 그러나 핀테크라는 용어는 2013년이 되어서야 유행했다. 인터넷이 늘 은행 업무에서 핵심적인 역할을 했음에도 불구하고 은행이 인터넷을 기반으로 이룬 혁신은 그다지 많지 않았다.

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.

신뢰도 (정보의 사실성, 투명성, 보안성)의 문제, 사용자 자산의 가치가 보장되지 않는 문제, 콘텐츠 중개거래 과정에서의 사기와 과도한 수수료 등을 블록체인은 기존 중앙화 된 시스템을 컴퓨팅 네트워크의 분산화 된 구조로 재구성함으로써 새로운 가능성이 보인다.

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 서비스 처럼 거대한 서버를 유지할 필요가 없어 수수료가 낮다.

제주도는 위조나 변조할 수 없는 안전한 부동산 거래를 위해 블록체인 기술을 기반으로 한 부동산 종합 공부시스템을 도입했다. 이 시스템은 블록체인 기술을 활용해 종이 증명서가 아닌 데이터 형식의 부동산 정보를 실시간으로 주고받을 수 있게 한다. 예를 들어 부동산을 담보로 제공하고 대출을 받을 때 신청자가 부동산 관련 증명서를 제출하지 않아도 은행 담당자가 블록체인 기술이 적용된 정보를 확인해 대출을 실행할 수 있게 된다.

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.

중고차 매매시스템에 블록체인을 도입하는 데 가장 적극적인 곳은 서울시다. ‘블록체인 선도 도시’를 선언한 만큼 신기술 적용으로 저신뢰 시장인 중고차 업계의 신뢰도를 끌어올리겠다는 것이다. 서울시는 블록체인을 접목한 14개 선도사업으로 시민 생활과 직결된 공공

서비스를 혁신하겠다는 내용을 골자로 한 5개년 계획에 ‘중고차 매매 신뢰체계 구축’사업 내용이 담겨있다.

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 적용돼 위변조를 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.

에스토니아 국가 기간망인 X-Road는 2012년 순차적으로 X-Road 에 연결된 정부 서비스들에 블록체인 기술을 적용해 왔다. 예를 들어 전자 건강관리 기록 (E-health Record), 처방전 데이터 베이스 (E-Prescription database) 등이다.

우리나라 병원은 대부분 종이로 출력한 처방전을 환자에게 준다. 이 종이를 들고 약국에 가서 내밀면 약국은 이 처방전을 스캔한 다음 건강보험공단에 접수한다. 하지만 에스토니아는 2010년 도입한 전자처방전을 활용하고 있다. 2022년까지 전 인구의 3분의 1이 넘는 최대 50만명에 대한 게놈분석을 진행했다. 채취한 샘플은 타르투 대학에 있는 에스토니아 게놈센터에 보관하고 있다. 전 국민의 건강 기록을 디지털화 해놓았으므로 새롭게 수집한 유전자 정보를 더하면 다른 어떤 나라에서보다 효율적인 질병 치료가 가능할 것이다.

블록체인 기술이 중요하다는 것은 누구나 알지만, 정작 어떻게 활용해야 하는지 모르고 있다.

결혼, 이혼, 부동산을 제외한 99% 행정업무가 디지털로 이루어지는 나라 에스토니아 전자신분증부터 스마트 시티까지 거의 모든 것이 블록체인 철학을 바탕으로 만들어지고 있다. 블록체인을 가장 효율적으로 똑똑하게 현실화한 나라 에스토니아를 벤치마킹 하여 도움을 받을 수 있다.

국내에서도 블록체인 기술을 의료분야에 적용하려는 연구들이 진행되고 있다 과학기술정보

통신부 산하 한국정보화진흥원과 분당 서울대병원이 주도하고 있는 코렌(KOREN) SDI 기반 블록체인 기술을 이용한 의료정보 유통 실증 연구 및 의료 네트워크 연구 협의체가 이를 주도하고 있다.

이 네트워크에는 서울대, 연세대, 차의과대, 이화여대 등 대학과 미소정보기술, 신테카 바이오, 싸이랩, 웰트 등의 기업이 공동으로 참여한다. 블록체인 기반의 환자중심 헬스케어 플랫폼을 개발중인 스타트업 메디블록이 위탁 맡아 진행하고 있다. 블록체인 기술이 헬스케어 분야에서 주목받는 건 그동안에는 환자 자신의 의료데이터인데도 정작 관리 주체가 환자가 아니었다는 점 때문이다.

전문가들은 블록체인 기술을 도입하면 의료데이터의 주권을 개인에게 돌려줄 수 있다고 본다. 이를 통해 개인건강기록 (PHR)형태로 개인별 저장도 가능하다는 전망이다. 또 의료데이터의 유통과정에서 발생할 수 있는 보안 문제도 해결이 가능해질 것으로 예상한다.

한국정보화 진흥원이 지난 1995년부터 국내외 주요 연구기관들의 망과 연동해 운영중인 연구용 네트워크가 코렌망이다. 이 네트워크에 블록체인 기술을 접목하면 개인건강기록을 안전하게 유통하기 위한 플랫폼을 보편화하는 것은 물론, 병원별로 이뤄져 낭비되는 국내 진단검사 비용을 최대 20% 가까이 절감할 수 있을 것으로 협의체는 기대하고 있다.

블록체인은 의료 산업의 서로 다른 영역에 공통적인 도움을 줄 수 있다. 질병통제예방센터는 위협적인 병원체에 대한 데이터를 공유하고 질병 발생을 분석하며 공중보건 위기에 대응할 수 있는 블록체인 기반 시스템을 개발하여 활용하고 있다. 일부 학자들은 블록체인 시스템이 오피오이드(Opioid, 마약성 진통제) 사용과 남용을 추적하는데도 도움을 줄 수 있다고 말한다.

임상실험 분야도 블록체인의 도움을 받을 수 있다. 오늘날 임상실험과 관련된 모든 사람들의 단편적인 데이터와 비효율적인 의사소통은 심각한 문제를 야기하고 있다. 블록체인은 신약 발견과 개발 프로세스에도 도움을 줄 수 있다. 제약회사들은 현재 의약품 발송과 배송 업무를 비효율적인 분사된 데이터베이스에 의존하고 있다. 화이자와 여타 제약회사들은 월마트가 식품 발송을 추적하기 위해 이미 사용하고 있는 블록체인 시스템을 이용한 메디레저 (Medi-Ledger) 프로젝트를 지원할 것이라고 발표했다. 메디레저 프로젝트는 모조의약품으로부터 의약품 공급망을 지키기 위한 이더리움 기반의 블록체인 플랫폼이다.

유럽은 보건 분야에서 블록체인 기술을 사용하려는 몇 가지 실례와 가이드를 제공한다. 유럽 연합은 개인정보 회사와 선도하는 대학 연구소와 함께 유럽 전역의 의료 기관과 개인환자들의 의료 정보를 수집하고 공유할 수 있는 블록체인 시스템을 구축했다.

스웨덴은 이와 유사한 협력 방식을 이용하여 최근 케어체인(Care Chain)이라고 부르는 상호 호환이 가능한 블록체인 의료 정보 플랫폼을 출시했다.

케어체인은 아무도 소유하지 않고 통제하지 않는 인프라로 알려져 있다. 회사와 개인들이 이 시스템을 이용하여 서로 다른 출처의 의료 정보를 저장할 수 있다. 개발자들은 이 시스템을 이용하여 정보에 접근할 수 있는 앱을 개발하고 사용자들의 데이터를 분석하여 건강향상에 도움을 주는 팁과 아이디어, 상품을 개발할 수 있다.

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 없

어졌기 때문이다. 즉 페이스북, 인스타그램 등 소셜네트워크 서비스가 사진 유통기능을 대체하고 있다.

과거 사진관에서 인화한 것을 개인적 또는 상업적 목적으로 사용하던 사람들이 이제는 소셜 네트워크 서비스를 통해 공유하는 비즈니스모델로 바뀌게 된 것이다. 또한 예전에는 외국의 유명 브랜드 옷을 인터넷 쇼핑몰에서 주문했을 경우 짧게는 2주 길면 4주가 넘게 걸려 배송이 되었다. 제조를 전담하는 외국 국가로 통보되어 만들어 진 후 배로 운송하여 고객의 집까지 오는 시간이 그 정도 걸리기 때문이다. 그러나 이제는 블록체인 인터넷망으로 연결된 모든 제조, 유통, 판매 사업자들은 고객이 자신의 컴퓨터나 모바일로 클릭을 하는 순간 배송을 위한 준비를 시작한다. 블록체인 디지털 기술을 활용하여 수 일 안에 고객 앞에 제품이 배송된다. 블록체인으로 인한 유통혁명으로 백화점 및 면세점 등도 비즈니스 모델에 변화를 할 필요가 있을 것이다.

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.

프로젝트 매니저는 회사의 요구사항을 개발회사에 기술 언어로 전달 할 수 있어야 하고, 역으로 블록체인 개발자의 기술 언어를 회사에 잘 설명할 수 있어야 한다.

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 블록체인 개발의 품질을 책임지는 역할을 한다. 즉 자동화 프레임워크 및 테스트, 매뉴얼 테스트 및 대시보드 등이 모바일, 웹, 플랫폼에서 기능상에 문제

가 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 지급의 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.

블록체인은 보안, 보증, 에스크로, 전자상거래, 지적재산권, 주식거래, 클라우드 서비스 등 다양한 분야에 획기적인 변화를 가져올 수 있다.

4차 산업 혁명과 블록체인을 선도하는 국가와 기업이 세계 경제를 석권할 수도 있을 것이다. 이 때문에 구글, 애플, 페이스북, 아마존 등 디지털 공룡들의 선두다툼이 치열하다.

우리나라의 많은 기업들도 모바일, 통신, 네트워크 등 세계 어느 나라에 뒤지지 않는 기술력을 가지고 있으므로 도전해 볼만하다. 블록체인 산업이 더욱 발전하기 위해서는 데이터를 분산 저장하고 다수와 공유하는 블록체인 기술 특성상 더 많은 곳에서, 여러 사람이 사용해야 효과가 높다. 또 중앙 집중 업무처리 방식을 벗어나기 위해 다수 참여자들의 합의도 필요하다. 따라서 다양한 분야에서 블록체인을 접목해보고 업무절차 개선 및 성과 사례를 발굴해내는 것이 무엇보다 중요하다.

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 정보유출로 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 정보유출 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.

블록체인 기술이 금융에 접목되는 것만 보고 한계를 가늠하는 것은 향후 가능성을 간과하는 행동이다. 블록체인 기술의 뛰어난 보안 능력과 기존 산업의 효율화 가능성등 산업이나 사회에 영향을 미칠 수 있는 분야는 무궁무진하다. 스마트 컨트랙트와 같은 새로운 기술의 산업 적용은 아직 초기이긴 하지만 새로운 기술이 도입된 후 그 기술이 확산되는 속도가

2~3년 안에 세상을 바꾸는 변화를 이루고 있기에 오래지 않아 산업 분야에도 그런 변화를 기대해 볼만하다.

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.