

블록체인 기반 E-Learning System, QSchool

김형중*, 신다연*
*서울여자대학교 정보보호학과
e-mail : dayeon211@duam.net

Blockchain-Based E-Learning System, QSchool

Hyeong-Jong Kim*, Da-Yeon Shin*
*Dept of Information Security, Seoul Women's University

요 약

국내 IT 산업은 계속해서 발전하고 있으며 그 중에서도 블록체인은 암호를 기반으로 ‘신뢰성’, 노드를 활용하여 시스템을 구성하기에 ‘안정성’, 마지막으로 자율적으로 이용자들이 의해 운영되므로 ‘탈중앙성(탈중개성)’이라는 큰 세 가지 특성을 가지고 계속해서 차세대 기술로 화두에 오르고 있다. 본 논문에서는 이러한 특성을 가진 블록체인을 기반으로 새로운 E-Learning System 모델을 제시한다.

1. 서론

비트코인은 신뢰성 있는 금융기관에 의존하는 디지털 거래의 대안 가상 암호화폐이다. 비트코인은 제 3 자를 필요하지 않고 두 당사자가 서로 직접 거래할 수 있도록 신뢰 대신 작업증명을 기반으로 하는 디지털 거래 시스템이다. 이러한 비트코인은 블록체인이라는 기술로 만들어졌다.[1]

블록체인은 현재 화폐나 금융기관에 사용되는 블록체인 기술보다 실시간으로 동기화가 이루어지는 분산 데이터베이스 특성을 갖는 분산 장부 기술 쪽으로 발전하고 있다. 분산 장부의 거의 영구적이며 변조가 불가능한 특성으로 인해 비용절감 및 현재 서버 클라이언트로 해결하기 힘든 문제들을 해결할 수 있을 것으로 기대한다.[3] 이러한 블록체인의 분산 원장 기술은 여러 조직에서 비즈니스 프로세스 및 데이터를 공유하는데 유용하여 각종 리스크를 줄이고 투명성을 높여줄 수 있다. 또한 모든 당사자가 하나의 트랜잭션을 실시간으로 볼 수 있도록 함으로써 공급망 가시성을 높일 수 있기에 블록체인은 지난 몇 년 동안 크게 주목을 받아왔는데, 현재 은행업무부터 소셜미디어 플랫폼까지 다양한 분야에서 블록체인이 쓰이고 있다. 이에 따라 교육 서비스에 역시 블록체인 적용 가능성이 점차 높아지고 있다.

위와 같은 블록체인의 특성을 기반으로 본 논문에서는 블록체인 기반 E-Learning Systems 을 제안한다.

2. 관련연구

2.1 블록체인의 개념 및 기반 서비스 현황

블록체인은 데이터 거래 시 참여하는 전체 네트워크 노드가 데이터를 묶음, 블록(Block)으로 분산, 저장하는 분산원장 기술이다. 거래 정보가 중앙 서버에 집중되지 않고 네트워크의 여러 컴퓨터에

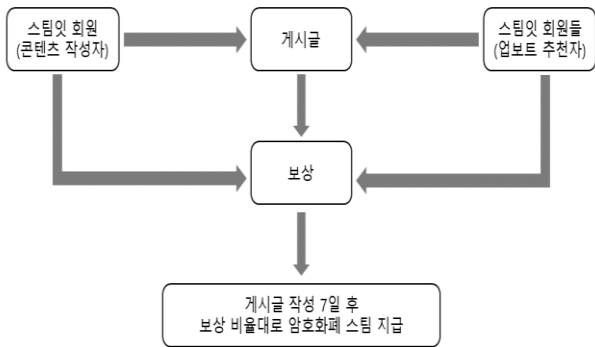
공유 저장되는 것을 블록체인이라 한다.[4] 블록체인은 따라서 모든 거래가 공개 및 공유되는 탈중앙집권화라는 큰 특징을 갖고 있다고 할 수 있다. 단순히 금전적인 거래만을 일컫는 것이 아니라 원하는 정보를 기입하면 해당 정보에 맞는 체인이 형성 되기 때문에 기존의 중앙집중식 네트워크 기반 인프라를 초월하는 높은 보안성, 확장성, 투명성이 보장된다는 점에서 지속적인 주목을 받을 수 있을 것으로 기대된다. 블록체인 기반의 활용 잠재력은 금융권을 중심으로 한 초기의 서비스에서 향후 비금융권으로의 빠른 확산까지 예측하기 어려운 상황으로 보인다.[6]

2.2 스팀잇(Steemit)[1]

스팀잇(Steemit)은 암호화폐인 스팀의 기반 위에 운영되는데 누구나 콘텐츠를 게시하고 콘텐츠에 대한 보상을 받을 수 있는 블록체인 기반의 SNS 플랫폼이다. 이 점이 스팀잇이 인스타그램, 트위터 등과 같은 SNS 와 차별화되는 점이다. 여기서 활용되는 스팀(Steem)이라는 암호화폐는 커뮤니티에 주관적인 기여를 하는 무한한 수의 사람에게 정확하고 투명하게 보상을 시도하는 최초의 암호 화폐이다.

스팀잇의 콘텐츠는 1 주일 뒤에 온체인화되기 때문에 이후에는 내용 수정이 불가능하다. 영상이나 음성 콘텐츠처럼 용량이 큰 콘텐츠 파일은 온체인화가 어렵기 때문에 오프체인에 저장되어 링크만 끌어오게 된다.[5]

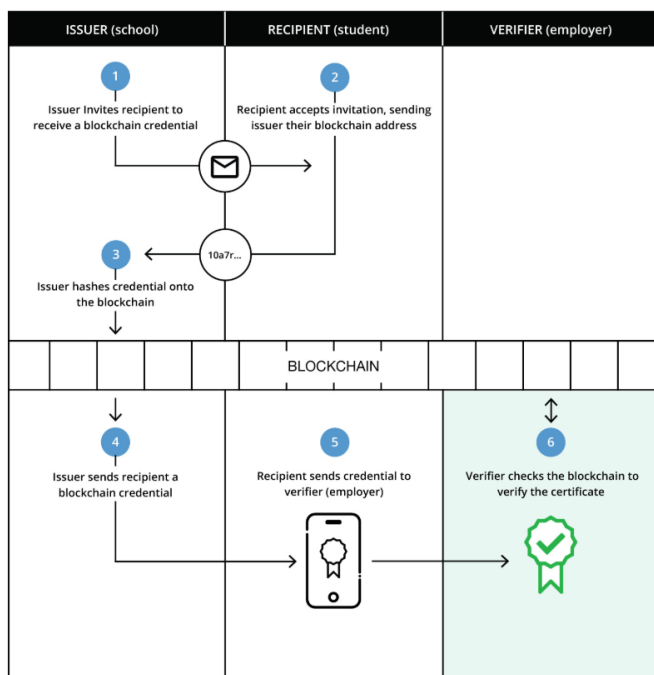
다음 스팀잇의 운영 방식은 [그림 1]과 같다. 스팀잇에서는 매일 새로운 스팀이 발행돼 기여도에 따라 전체 사용자에게 배분되는데 시간이 지나고, 이용자가 많아질수록 개별 사용자가 가져갈 수 있는 보상이 줄어들 수 있지만 스팀잇 참여자가 많아질수록 스팀의 가치는 올라가게 되기 때문에 보상받는 가치가 올라간다고 말할 수 있다.



[그림 1] 스팀잇(Steemit) 운영 방식

2.3 블록써츠(Blockcerts)

블록써츠는 MIT 미디어 랩과 Learning Machine 에서 공동으로 개발한 블록체인 기반의 증명서 발급 서비스로 개발에 관련된 라이브러리, 개발 도구, 모바일 어플리케이션까지 공개된 오픈소스 프로젝트이다. 현재는 Learning Machine 에서 이 서비스를 운영하고 있다. 운영 방식은 [그림 2]와 같다. 블록-써츠는 기존의 학력 증명서, 전문 자격증 등 기타 기관에서 발급하는 각종 증명서를 기관과 학생의 디지털 서명으로 암호화하여 블록써츠의 블록에 보관한다. 만약 특정 기관(기업과 같은 학생이 구직 활동을 하는 대상 기관_확인자)에서 이를 필요로 하면, 학교 혹은 증명서 발급 기관(발급자) 학생-(수신자)에게 블록의 증명서를 전송하고 학생은 이를 확인자에게 전송하여 확인자는 블록의 증명서를 확인한다. 이렇게 탈 집중화된(Decentralized) 환경에 두는 것은 데이터의 안정성, 객관성, 투명성, 신뢰성을 확보하는데 큰 효과가 있다.



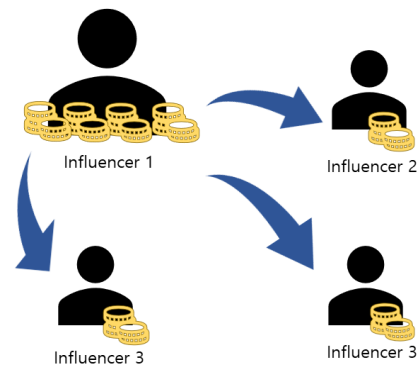
[그림 2] 블록써츠(Blockcerts) 운영 방식

3. 블록체인 기반 E-Learning System, QSchool 설계

블록체인 기반 E-Learning System, QSchool(이하 QShool)은 교육 수강자와 인플루언서 및 서비스 제공자를 연결하여 개인 및 단체로 직접 교육 프로그램을 개발하고 참여하는 블록체인을 기반으로 한 플랫폼이다. QSchool 은 인플루언서들과 교육 수강자들을 직접 연결하여 기존 E-Learning 플랫폼들에 존재하던 중개인을 제거함으로써 비용을 절감하고 고급 교육에 대한 접근 개선을 기대할 수 있다.

인센티브는 비트 코인과 마찬가지로, 중앙은행과 정부의 통화정책에 따라 공급량이 결정되는 것이 아니라, 수요와 공급의 원칙에 따라 가격이 변동하게 된다.[2] 따라서 인플루언서에게는 모든 교육 수강자들의 가시성을 높이고 프로그램에 대한 실시간 피드백을 생성하고 관련 프로그램 개발에 대한 인센티브(코인)를 지급하는데 교육 수강자들에 의해 인플루언서들의 인센티브가 결정된다. 이러한 방식으로 교육 수강자들이 인플루언서들의 교육 콘텐츠를 수강하고 그에 따라 인플루언서들에게 인센티브를 지급함으로써 교육 프로그램 콘텐츠의 품질은 지속적으로 높아지게 된다.

[그림 3]을 참고하여 인플루언서들의 인센티브 지급 방식을 설명하자면, 다음과 같다. 가장 많은 인센티브를 받게 된 인플루언서 1을 기준으로 거래소에서 환전하기 위한 코인의 시세를 결정한다. 즉 인플루언서 1에 의해 결정된 코인 시세를 바탕으로 인플루언서들이 가지고 있는 코인들을 거래소에서 환전하여 현금화한다.



[그림 3] 인플루언서들의 인센티브

데이터 영역에 대해서 기존 저장방식에 의존했을 때의 한계성이 존재한다. 첫 번째로 데이터의 안정성이다. 콘텐츠와 마찬가지로 데이터가 특정 서버에 저장되어 있을 경우 유실과 훼손의 위험이 따른다. 이런 리스크들은 결국 서버를 유지하기 위한 비용으로 그대로 전가된다. 두 번째로는 데이터 조작에 대한 위험에 대해 노출될 수 있다는 것이다. 학습활동 데이터들(직업훈련, 교원연수 등)은 사회적

목적으로 인해 엄격하게 관리되고 통제되고 있는데 특정 이익을 위해 이들이 조작될 가능성이 존재한다. QSchool 에서는 블록체인 기반 시스템이기에 데이터의 객관성을 유지하는데 있어 최적의 환경을 제공할 수 있다. 학습 데이터라는 이러한 사회적 자산을 안정적이고 투명하게 유지하고 관리할 수 있을 뿐 만 아니라 신뢰성도 함께 가지게 된다.

4. 결론

블록체인은 4 차 산업혁명 핵심 기술로 향후 5 년간 10 배 이상 성장 할 것으로 전망한다. 2025 년이면 전 세계 총생산의 10%가 블록체인 기술로 전망된다고 한다. 블록체인은 절차의 간소화, 비용절감, 일하는 방식의 혁신 등으로 잠재력이 높은 기술로 평가되며 비즈니스 모델의 혁신 사례로 글로벌 경제의 새로운 가치 창출이 예상된다.[4]

본 논문에서는 탈중앙화를 하여 교육에 대한 접근성을 높이고 보다 양질의 교육 콘텐츠 제공을 위해 블록체인 기반 E-Learning System, QSchool 을 제안하였다. 교육 수강자들과 인플루언서들 사이에 계속해서 커뮤니케이션이 이루어지고 실시간 피드백이 생성됨에 따라, 서비스 이용자들은 계속해서 증가할 것이고 인플루언서들의 인센티브 역시 증가할 수 있다. 또한 교육 콘텐츠들의 변조 혹은 훼손 등의 다양한 리스크들이 훨씬 적어지게 됨으로써 투명한 콘텐츠 관리 및 유지가 가능하다. 이러한 시스템은 향후 교육 분야 뿐만 아니라 다양한 분야에서 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

- [1] 유인식, 유누스엠레 “에듀테크 분야에서의 블록체인 기술의 활용 가능성에 대한 탐색적 연구” from <https://www.buzzclass.kr/archives/228> , 2018.4.14 최종 접근.
- [2] 양희성, 권영미, “인터넷 화폐- 비트코인 동향”, 한국멀티미디어학회지 제 19 제 1 호, pp28-36, 2015.
- [3] 허세영, 조상래, 김수형, “비트코인 후 블록체인”, 2017 Electronics and Telecommunications Trends. pp72-81, 2017
- [4] 문상국, 김민선, 김현주, “블록체인 기반의 대학 통합 정보서비스 실증 모델 설계”, Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society Vol. 20, No.2, pp43-50, 2019
- [5] 박대민, “미디어 블록체인의 크립토이코노믹스, 스타트업 비판과 대안 모형”, 사이버커뮤니케이션 학보 제 35 권 제 4 호, pp145-201, 2018
- [6] 김정숙, “블록체인 기반의 서비스 현황 및 문제점 분석”, 융복합지식학회논문지 제 6 권 제 1 호, Pp135-140, 2018