

블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼 설계

공영재*, 장항배**

*중앙대학교 일반대학원 융합보안학과

**중앙대학교 경영경제대학 산업보안학과

dudwo7970@cau.ac.kr, hbchang@cau.ac.kr

The Design of DID Non-Face-To-Face
Education Platform on Blockchain

Young-Jae Kong*, Hang-Bae Chang**

*Dept. of Security Convergence, Graduate School, Chung-Ang University

**Dept. of Industrial Security, Chung-Ang University

요 약

코로나 19의 확산으로 인해 온·오프라인의 경계가 희미해짐과 동시에 비대면 형태 서비스가 확산되고 있으며, 교육 분야에서도 비대면 화상 강의와 원격수업의 적용이 일상화되고 있다. 기존의 비대면 화상 강의 시스템의 경우, 피교육자 신원확인 미흡에 따른 비인가자 접근 및 교육 방해 행위가 발생하였고, 교육내용 및 보고서 등 교육자와 피교육자 간 송·수신 내용 노출의 위험성이 있으며, 대량의 트래픽 유발에 따른 수업 방해가 가능하여 보안상의 대책이 요구된다. 본 논문에서는 기존의 비대면 형태의 피교육자 신원확인 미흡에 따른 비인가 접근 및 교육 방해 행위와 교육자와 피교육자 사이의 송·수신 내용의 위험성을 해결하고, 대량의 트래픽 유발에 따른 수업 방해에 대한 보안대책으로 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼 설계를 제안한다.

1. 서론

코로나19 팬데믹 사태로 인해 다양한 비대면 형태 서비스가 확산되고 있다. 특히 교육 분야에서도 비대면 화상 강의와 원격수업의 적용이 일상화되고 있으며, 온라인 실습을 통한 학생들의 만족도가 높고, 복습을 할 수 있는 등 긍정적인 반응을 보이고 있다[1]. 대부분의 비대면 화상 강의는 줌, 구글 미트 등을 통한 동영상 형태의 강의 전달에 머물고 있으며, 실습이 중요하게 요구되는 강의의 경우 실질적인 실습이 불가능하여 교육의 질과 집중력, 그리고 학습 효과 등이 현저히 떨어지는 문제가 발생한다. 기존의 비대면 화상 강의 시스템의 경우 피교육자 신원확인 미흡에 따른 비인가 접근 및 교육 방해 행위가 발생하였고, 교육내용 및 보고서 등 교육자와 피교육자 간 송·수신 내용의 노출 위험이 있으며, “줌 바밍”과 같은 대량 트래픽 유발에 따른 수업 방해가 발생할 수 있으며 이에 따른 보안대책이 필요하다[2,3].

본 논문에서는 대량 트래픽 유발을 방지하고 교육자와 피교육자 간 송·수신 내용 및 개인정보를 보호하기 위해 DID를 적용하여 교육자와 피교육자의 신원을 익명화한다. 인증받은 사용자들 대상으로 비대

면 실습교육 플랫폼 제공하며 교육 및 실습한 내용을 블록체인에 기록한다. 블록체인 기록은 실습한 내용에 대한 무결성을 지원하며 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼을 설계하고자 한다.

2. 선행 연구

2.1 온택트 시대의 졸업학년 간호대학생이 경험한
온라인 비대면 성인간호학실습에 대한 내용분석

코로나19가 대유행이 되면서 대부분의 간호학과에서 기존의 실습방법이 아닌 온라인 비대면 실습을 시행하였다. 간호학과 4학년을 45명을 대상으로 온라인 비대면 성인간호학실습 90시간으로 1일 9시간씩 총 10일간 운영하였다. 온라인성인간호학실습은 컴퓨터 기반 시뮬레이션 실습, 컴퓨터 기반 간호술기 실습, 동영상 및 교육자료 제작, 실시간 온라인 퀴즈와 온라인 강의 영상시청, 토론으로 구성되었다. 이들을 대상으로 작성한 성찰일지를 분석한 결과 ‘다양한 상황 경험’, ‘새로운 학습의 경험’, ‘임상 실습에 대한 성취감’, ‘교수자와의 관계 형성’, ‘비대면 실습에 대한 양가감정’, ‘예비간호사에 대한 두려움이’에 대한 6개의 범주가 형성되었다. 포스트 코로나 시대를 준비해야 하는 교육현장에서 다양한 교육방법의 운영 및 적용하였다는 점에서 연구의 의의가

있었으며 본 연구결과에 대해 두 가지를 제안하고자 한다. 첫째, 온라인 비대면 실습과 임상 실습과의 교육프로그램을 비교·분석하여 온라인 비대면 실습이 다양한 방법으로 적용할 필요성이 있다. 둘째, 표준화된 온라인 임상 실습 프로그램의 개발을 제안한다 [4].

2.2 간호대학생의 임상실습 교과의 교내실습 경험 연구: 정신간호학 실습을 중심으로

2019년 12월 중국에서 처음으로 보고된 코로나바이러스감염증-19(이하, 코로나19)가 2020년 3월 WHO에서 세계적인 대유행(pandemic)을 공식 인정하면서 전 세계적인 공중 비상사태를 선포하였다. 이로 인해 우리 산업, 경제, 교육, 의료 등 모든 분야에서 비대면, 온라인, 원격과 같은 새로운 패러다임의 전환을 요구하고 있으며, 기존 병원 및 지역사회 보건기관에서 이루어지던 간호교육에서 임상실습 중단으로 인해 교내실습 및 온라인 교육과 같은 대체 실습 형태의 도입이 고려된다.

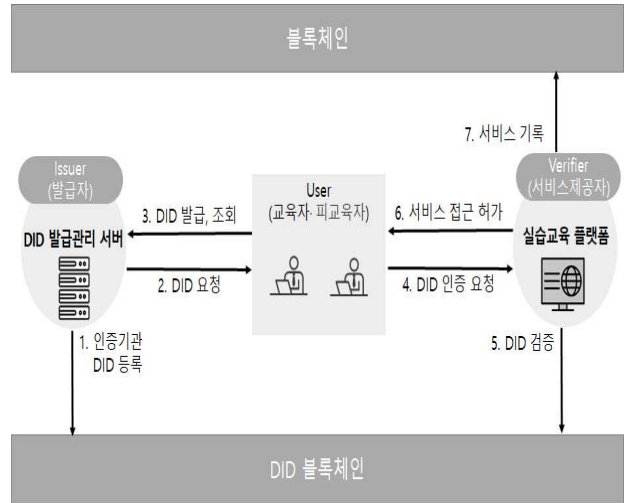
본 연구에서는 간호대학생의 정신간호학실습에 대한 교내실습 경험을 탐색하기 위해 62명의 3학년 학생을 대상으로 17일간 진행되었다. 수집된 자료는 Colaizzi의 방법을 이용하여 분석한 결과 ‘현장경험에 대한 아쉬움’, ‘배움을 통한 성취’, ‘미래 간호사 역할에 대한 두려움’, ‘과제 작성에 대한 부담감’, ‘임상 긴장감으로부터 자유로움’, ‘타 부서와의 협력의 중요성’에 대한 6가지 범주가 도출되었다.

현재 적용되고 있는 시뮬레이션 교육과 임상 실습과 격차를 최소화할 수 있는 교내실습 교육프로그램을 개발할 필요가 있으며, 둘째, 다양한 콘텐츠 등이 활용되어 학생들의 요구를 충족시키고 학습 목표를 달성해야 하며, 마지막으로 의사소통 및 환청 중재와 같은 증상에 대한 실무 격차를 줄이기 위한 다각적 노력이 필요하다[5].

3. 연구 방법론

3.1 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼

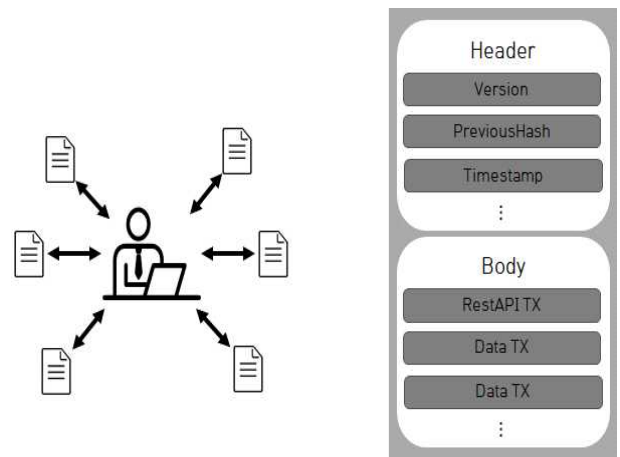
앞서 살펴본 두 선행 연구에서 공통적으로 비대면 온라인 임상 실습 프로그램의 개발을 제안하고 있다. 이처럼 기존의 비대면 프로그램은 실습 플랫폼에 적절하지 못하며 표준 실습용 프로그램에 개발이 필요하다.



(그림 1) 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼

본 논문에서는 그림 1과 같은 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼 모델을 설계하여 제시한다. 먼저 발급관리 서버(Issuer)는 모든 교육자와 비교육자(User)의 정보를 DID 블록체인에 등록한다. 등록된 DID 정보는 교육자와 비교육자의 요청에 따라 발급되며, 발급된 DID 정보는 실습교육 플랫폼(Verifier)에 사용된다. 교육자와 피교육자는 DID 정보를 이용하여 실습교육 플랫폼에 접속하게 되고, 실습교육 플랫폼은 전달받은 DID 정보를 DID 블록체인에 검증하여 교육자와 피교육자에게 서비스 접근을 허가한다. 서비스 기록은 블록체인 네트워크에 기록하여 데이터에 대한 무결성을 보장한다.

3.2 프라이빗 블록체인



(그림 2) 프라이빗 블록체인

본 논문에서 설계된 블록체인 기반 DID 비대면

실습교육 플랫폼에서는 DID 인증받은 이용자들 대상으로 구축된 블록체인을 운영한다. 프라이빗 블록체인은 낮은 수수료와 높은 처리 성능을 제공한다. 실습교육 플랫폼의 경우 이용자들이 실습한 내용과 성적이 실시간으로 반영되어야 하며, 프라이빗 블록체인의 경우 퍼블릭과 컨소시엄 블록체인에 비해 빠르게 반영된다.

그림 2는 프라이빗 블록체인의 구조와 블록의 구조를 나타내고 있다. Header는 블록의 위치를 나타내는 Version, 이전 블록의 Hash값을 가지고 있는 PreviousHash, 블록의 생성시간을 가지고 있는 Timestamp와 같은 블록의 기본 정보를 가지고 있다. Body는 트랜잭션이 주를 이루고 있으며, 실습교육 플랫폼과 연동하는 RestAPI 트랜잭션, 이용자의 DID 정보와 실습과목, 성적, 평가내용을 기록하고 있는 Data 트랜잭션 등이 구성된다. 프라이빗 블록체인 블록에 기록하여 성적과 평가내용에 대한 위변조 무결성을 지원하고 DID를 이용하여 이용자에 대한 개인정보를 익명화하며 이용자 정보를 확인하기 위해서는 DID 블록체인에서 검증해야 한다.

4. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 기존 비대면 서비스의 문제점인 피교육자 신원확인 미흡에 따른 비인가 접근 및 교육 방해 행위와 대량의 트래픽 유발, 교육자와 피교육자 사이의 송·수신 내용의 노출 위험을 해결하고자 DID를 이용한 인증시스템과 블록체인을 통한 데이터 무결성을 제공해 해결하는 연구를 진행했다.

향후 연구로는 본 연구에서 제안한 블록체인 기반 DID 비대면 실습교육 플랫폼 모델을 구현하고, 간호학과의 임상 실습 및 다양한 실습과목의 테스트를 진행하고자 한다. 이후 비대면 온라인 임상 실습 표준화를 위한 플랫폼을 설계한다.

감사의글

“본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 대학 ICT 연구센터지원사업의 연구결과로 수행되었음” (IITP-2021-2018-0-01799)

참고문헌

[1] 정규숙, “비대면 온라인 실습 표준화 필요 --- 임상실습 대체인정 기준 마련돼야”, <https://rnjob.or.kr/node/176805>(Accessed 2021.10.08)

[2] 이정태, “Zoom(줌) 개인정보 보호 및 보안 문제 20가지”, <http://www.aitimes.com/news/articleView.html?idxno=127368> (Accessed 2021.10.08.)

[3] 홍승택, “중국산 ‘줌 금지령’ 확산...개인정보 유출 가능성”, http://www.ichannela.com/news/main/news_detailPage.do?publishId=000000199152(Accessed 2021.10.08.)

[4] 김현실, 김은미, 이동숙. “간호대학생의 임상실습 교과의 교내실습 경험연구: 정신간호학 실습을 중심으로.”, 『한국산학기술학회논문지』, 제22권 제2호, 2021. pp.169-178.

[5] 임소희. “온택트 시대의 졸업학년 간호대학생이 경험한 온라인 비대면성인간호학실습에 대한 내용분석.”, 『한국산학기술학회논문지』, 제22권 제4호, 2021. pp.195-205.