석사학위논문

블록체인 기반 인사평가 시스템

2020년

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

강 성 열

석 사 학 위 논 문
지도교수 서화정

블록체인 기반 인사평가 시스템

Blockchain-based HR Evaluation System

2019년 12월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

강 성 열

석 사 학 위 논 문
지도교수 서화정

블록체인 기반 인사평가 시스템

Blockchain-based HR Evaluation System

위 논문을 컨설팅학 석사학위 논문으로 제출함

2019년 12월 일

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원

스마트융합컨설팅학과

스마트융합컨설팅전공

강 성 열

강성열의 컨설팅학 석사학위 논문을 인준함

2019년 12월 일

심사위원장 _____(인)

심 사 위 원 _____(인)

심 사 위 원 _____(인)

국 문 초 록

블록체인 기반 인사평가 시스템

한성대학교 지식서비스&컨설팅대학원
스 마 트 융 합 컨 설 팅 학 과
스 마 트 융 합 컨 설 팅 전 공
강 성 열

동서고금을 막론하고 우수 인재 유치는 민관(民官)의 구분 없는 절대적 과제였으며, 산업혁명을 거쳐 지식정보사회로 일컬어지는 4차산업혁명 시대에도 최고·최선의 경쟁력 확보 역시 조직의 전략·전술에 따른 소위 '작전수행'이 가능한 유능 인재의 적재적소적시(適材適所適時) 배치를 통해 가능함은 재론의 여지가 없는 바, 이를 위한 제도적 기반으로서 타당성과 신뢰성에 기반을 둔 인사평가의 기능적 역할은 매우 중요할 수밖에 없다.

그러나 정보의 비대칭성과 결과의 왜곡 가능성은 불확실성으로 연결되어 소정의 결과물에 대한 신뢰성과 수용성을 현저히 저해하여, 불필요한 갈등과 예상치 못한 결과를 발생시키는 주요한 원인이 되며, 특히 인사(人事)와 관련한 제반 평가 산출물이 공정성과 투명성을 담보하지 못하거나 더욱이 인사적 의사결정이 신뢰할 수 없는 결과에 기반을 둘 경우, 이는 수용성에 심각한 타격을 주어 평가제도 자체를 무력화시키고

부당한 결과를 강요되는 이른바 ‘밀실인사’ 내지 ‘측근인사’로서 구성원들의 불신과 저항으로 연결되게 된다.

이러한 배경하에 정확한 평가 결과의 산출과 유지, 그리고 위변조의 방지를 통해 의사결정을 위한 원천 근거로서 평가 결과의 가치를 보존시킬 필요성이 제기되는 바, 이와 관련하여 4차산업혁명 시대를 선도하는 핵심 기반기술로서 블록체인은 종래 보안기술의 한계를 뛰어넘는 탁월한 강점과 유용성으로 이미 산업일반·금융·보안·서비스·상거래 등 거의 모든 영역에서 그 실효성이 검증되어 상용화되고 있으므로 이를 인사평가에 접목시켜 보다 효과적이고 신뢰할 수 있는 인사평가시스템 모델을 구현하고자 하였다.

본 연구가 디딤돌이 되어 정부·공공기관·지자체·학계뿐만 아니라 일선 기업에서도 일과 사람에 대한 인사평가의 가치와 중요성이 재삼 주지되는 계기가 되기를 바라며, 또한 지식서비스 사회라는 거대한 물결 속에서 사회과학과 공학기술간 지속적인 접목과 융합을 위한 시도의 일환으로서 보다 위대한 학문 발전에 기여하기를 바란다.

【주요어】 블록체인, 인사평가, 성과평가

목 차

제 1 장 서 론 ····· 1

제 1 절 연구배경 및 목적 ····· 1
제 2 절 연구방법 및 구성 ····· 3

제 2 장 이론적 배경 ····· 4

제 1 절 인사평가 개관 ····· 4
1) 인사평가 개요 ····· 4
2) 인사평가 체계 ····· 5
3) 인사평가 결과의 활용 ····· 10
제 2 절 블록체인 개관 ····· 11
1) 블록체인 개요 ····· 11
2) 블록체인의 유형 및 특징 ····· 14
3) 블록체인의 활용 가능 분야 ····· 18

제 3 장 블록체인 기반 인사평가 시스템 ····· 20

제 1 절 개요 ····· 20
제 2 절 설계방향 ····· 22
제 3 절 블록체인 기반 인사평가 시스템 구조 ····· 24
1) 인사평가 시스템 구성 ····· 24
2) 인사평가 프로세스 ····· 26
제 4 절 인사평가 스마트 컨트랙트 구현 ····· 27
1) 인사평가 스마트 컨트랙트 구성 ····· 27
2) 인사평가 스마트 컨트랙트 프로세스 ····· 29
3) 인사평가 스마트 컨트랙트 실행 절차 ····· 33

제 4 장 연구결론 ····· 38

제 1 절 연구성과 ····· 38
제 2 절 기존 평가 관행과의 비교 ····· 40
제 3 절 제안 모델의 한계 ····· 42
제 4 절 결론 ····· 43

참 고 문 헌 ····· 45

ABSTRACT ····· 47

표 목 차

[표 2-1] 평가요소의 사례 ····· 6
[표 2-2] 평가자에 따른 인사평가 방법 ····· 7
[표 2-3] 평가기법에 따른 인사평가 방법 ····· 8
[표 2-4] 참여자 범위에 따른 블록체인 네트워크 유형 ····· 14
[표 2-5] 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인의 차이점 ····· 15
[표 2-6] 블록체인 기술의 유용성 ····· 17
[표 2-7] 블록체인 기술의 장단점 ····· 18
[표 2-8] 블록체인의 활용 가능 분야 ····· 19
[표 3-1] 평가에 따른 문제점 ····· 21
[표 3-2] 시스템 반영 프로세스 정의 ····· 23
[표 3-3] 인사평가 결과표 ····· 36
[표 4-1] 제안 모델 성능평가 요약 ····· 40

그 림 목 차

[그림 2-1] 해시함수 ····· 12
[그림 3-1] 주소변수 선언 ····· 28
[그림 3-2] 업적평가, 역량평가, 최종결과 변수 선언 ····· 28
[그림 3-3] 스마트 컨트랙트 배포시 주소 구성 ····· 29
[그림 3-4] 피 평가자 주소 식별자 ····· 30
[그림 3-5] EnterPerformance 함수 ····· 30
[그림 3-6] 평가자 주소 식별자 ····· 30
[그림 3-7] AbilityEvaluation 함수 ····· 31
[그림 3-8] PerformanceNote 함수 ····· 31
[그림 3-9] 최종 평가자 주소 식별자 ····· 32
[그림 3-10] EnterResult 함수 ····· 32
[그림 3-11] GetResult 함수 ····· 33
[그림 3-12] 스마트 컨트랙트 배포 ····· 33
[그림 3-13] 업적평가 및 역량평가 입력 ····· 34
[그림 3-14] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 1 ····· 35
[그림 3-15] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 2 ····· 35
[그림 3-16] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 3 ····· 36
[그림 3-17] 피 평가자 1,2,3에 대한 최종결과 입력 ····· 37
[그림 3-18] 피 평가자 1,2,3의 최종결과 출력 ····· 37

제 1 장 서론

제 1 절 연구배경 및 목적

조직은 내·외부 환경에 적응하며 목표하는 가치를 실현해 나가는 동적 집단으로 최근 환경변화의 속도와 그 정도는 조직의 목표 달성에 불확실성을 한층 가중시키고 있다. 이러한 불확실성을 극복하기 위해 조직은 우수 인재를 확보하고 유지하는 것을 핵심과제로 삼고 있으나, 인구 수의 급감 및 가치관의 변화 등 노동시장의 여건은 인력의 유인과 판별을 더욱 어렵게 만들고 있어 문제해결의 중심에 있는 인사의 중요성은 날로 증대되고 있다.

이렇듯 조직은 목표 달성을 위해 내·외부 환경을 고려하여 일의 양과 수준을 정의한 후 직무권한을 배분시키고 목표 달성 정도를 측정하여 취약점은 보완하고 성과점은 유지·향상시키는 일련의 행위를 전개하면서 환경과 조직 간, 직무와 사람 간 및 사람과 사람 간의 적합성을 극대화 시키고자 하며, 정도의 차이가 있을 수는 있으나 이러한 적합성의 관리는 조직관리의 중점 목표 사항이 된다고 볼 수 있다.

이러한 배경하에 조직 목표 달성과의 적합성을 최적화시키는 방향으로 인사는 인력의 확보·평가·개발·보상·유지·방출 등의 기능적 역할을 수행하며, 이 중 일과 사람에 대한 정의에 기반을 둔 “인사평가”는 여타의 인사기능을 위해 근거자료 제공을 목적으로 하므로 그 무엇보다 공정하고 정확한 평가 결과물의 산출이 핵심이 되어야 하고, 이러한 평가의 역할과 목표를 반영하기 위한 인사평가 시스템의 설계는 매우 중요할 수밖에 없다.

만약, 소정의 인사평가에 의한 산출물의 순도가 오염되거나 내용상 결핍이 발생하여 피 평가자로부터 수용성을 확보하지 못하고, 이러한 산출물에 터 잡아 신분보상 내지 신상이동 등이 실행된다면 이는 당해 구성원뿐만 아니라

잔여 구성원들에게도 부정적으로 인식되어 부분적·집단적 반발과 이탈로 이어질 수 있으며, 또한 전체적으로 일과 사람 그리고 조직문화에 전체에 악영향을 끼쳐 조직쇠퇴의 단초가 될 수 있기 때문이다.

더욱이, "평가"라는 용어 자체부터가 갈등을 내포하고 있음에도 불구하고 연공 위주의 기업문화가 지배적인 국내의 현실에서 그 필요성 자체에 대한 회의적 시각이 여전히 존재하고, 조직 구성원들의 공정한 평가절차의 도입과 이행이라는 요구와는 상반되게 소수 몇몇 사람들의 직관에 의한 판단, 비과학적인 방법에 의해 도출된 결과의 적용, 상명하복식의 결과 수용의 강제 및 산출된 평가 결과의 공개요청 거부 등 종래 부정적인 인사평가의 단면들은 조직 전체의 인상을 좌우하여 노·사간, 노·노간 갈등의 근본적인 원인을 제공해왔다.

더하여 조직 인사평가 시스템의 체질 개선을 통한 조직 생산성 향상과 지속가능 경영을 위한 인사프로세스 구축 지원의 일환으로 수년간의 준비를 통해 정부가 권장하고 있는 국가직무능력표준(NCS)은 인사평가 절차의 도입과 운용상의 어려움을 반영하고 있는 예라 볼 수 있고, 조직이 역량과 재원을 총집중시켜 성공적으로 실행하고자 하는 인사평가의 실효성을 확보한다는 차원에서도 정확하고 투명하게 평가절차 그대로에 따른 인사데이터의 산출이 절대적으로 요구된다 하겠다.

따라서, 인사평가 결과는 정확히 산출되어야 하고 산출 과정이나 결과의 임의적인 위·변조는 금지되어야 하고, 또한 평가 과정 및 결과가 투명하게 공개되어 평가를 반영한 인사 결정의 수용성을 제고시킬 수 있는 근본적인 대책 마련이 필요하다. 이와 관련하여 이미 산업일반 및 금융 분야 등에서 채용되어 상용화되고 있는 블록체인 기술을 활용하고자 한다.

블록체인에서 발생하는 모든 기록은 중앙화 된 서버가 아닌 공공장부에 보관되기 때문에 모든 참가자는 기록을 공유하고 비교해볼 수 있으며, 비가역

성을 특징으로 하는 해시함수를 사용하여 기록의 위·변조를 방지할 수 있고, 입력조건과 값을 일치시켜 데이터의 무결성을 제공할 수 있기 때문이다. 이와 같은 배경하에 본 논문에서는 신뢰할 수 있고 투명한 블록체인 기반 인사평가 시스템을 제안하여 기존 인사평가에서 생길 수 있는 불합리한 문제점들을 해결하고자 한다.

제 2 절 연구방법 및 구성

위와 같은 배경하에 본 연구는 총 4장으로 구성한 바, 제1장에서는 본 연구에 이르게 된 배경과 목적을 기술하였고, 제2장에서는 인사평가와 블록체인에 관한 이론적 배경을 핵심적인 내용을 위주로 살펴보고자 하였으며, 제3장에서는 제1장과 제2장에서 제시된 이론적 배경과 기존 인사평가의 문제점을 토대로 블록체인 기반 인사평가 시스템의 설계 방향을 수립하고 그에 따른 모형을 설계하였고, 제4장에서는 시스템 설계 및 운용에 따른 시스템 도입 전후의 내용을 토대로 성능평가, 기대효과 및 기타 본 연구의 한계점 등을 기술하고자 하였다.

제 2 장 이론적 배경

제 1 절 인사평가 개관

1) 인사평가 개요

가) 인사평가의 개념

인사평가란 “조직 구성원의 현재와 미래의 업적과 잠재력에 대한 정성적 내지 정량적 가치평가를 통해 인적자원의 활용에 관한 의사결정시 필요 정보를 추출, 활용하는 과정이라고 이해할 수 있다.”라고 정의된다(백삼균외 1인, 2016).

이에 대해 “인사평가는 일정기간 동안 종업원의 직무성과, 능력과 노력을 파악하고, 나아가 그와 관련된 강점과 약점을 파악하고 이를 강화, 보완하는 방안을 강구하는 과정이며, 동시에 이를 기초로 보상수준이나 승진결정 등 인적자원의 합리적 관리에 필요한 자료를 도출하는 과정이다.”라고 정의하였다(박성수외 4인, 2017).

결국, 인사평가란 평가 그 자체로서의 의미보다는 평가라는 과정을 통해 정성적 정량적 자료를 추출하고 이를 여타의 인사적 목적에 따라 활용하기 위한 사전적 작업의 성격을 지닌다고 볼 수 있으며, 평가 그 자체가 가지고 있는 본래적 성격상 정확하고 신뢰할 만한 자료의 수집이 핵심이다.

나) 인사평가의 목적

인사평가는 종래 과거의 업적이나 개인적 특성에 따라 차별화나 우열을 가리기 위해 판별적인 자세로 비교·추정하는 것이 통상적이었으나, 현대에는 각 조직 구성원들의 성과를 평가함과 동시에 그가 지닌 잠재적 역량 및 그 개발 가능성에 중점을 둠으로써 구성원을 위한 모티베이션 내지 자극의 수단

으로 활용되고 있다. 즉, 과거의 인사평가제도는 주로 임금 관리상 사정을 위한 수단으로서 승진·급, 상여급 지급을 위한 서열화 차원에서 통제 내지 상벌의 수단으로서 활용하였으나, 현대에서 인사평가는 미래지향적·개발지향적인 것으로 다음의 목적을 지니고 있다(백삼균외 1인, 2016).

첫째, 조직 구성원의 인성·능력 등을 비교적 정확하게 측정하여 적재적소적시에 배치함으로써, 조직 구성원의 효과적 활용을 달성해야한다.

둘째, 조직 구성원의 현재능력 및 잠재적 가능성을 측정하여 조직의 요구와 조직 구성원 각자의 성장기회를 충족시켜야 한다.

셋째, 조직 구성원의 성과와 역량을 평가하여 연봉, 성과급, 승진·급 등에 반영함으로써 보다 적합한 인사적 대우를 실시하며, 근로욕구의 향상이나 업무성과 촉진에 기여해야 한다.

2) 인사평가 체계

가) 인사평가의 구조

인사평가 체계는 조직 구성원에게 기대되는 성과를 제시하고 실제 달성한 성과를 측정한 후 독려와 개선안을 제시하거나 보상을 통해 성과를 강화하고자 하는 틀이다. 즉, 조직은 구성원에게 평가 체계와 평가문서 양식 등을 설계하여 평가와 관련한 이해를 돕기 위해 교육을 실시하고 평가가 원활하게 진행될 수 있도록 지원하며, 조직 구성원들은 평가의 실행 및 평가내용의 근거를 제시하며, 얻어진 평가 결과를 바탕으로 피드백을 진행하게 된다(박성수외 4인, 2017).

따라서 이러한 인사평가는 평가의 주체, 평가요소 및 평가표준, 평가방법 및 시기, 평가 피드백 등이 주요한 구성요소가 되며, 특히 평가요소는 평가방법과도 직접적으로 연계되는 사항으로 어떠한 것을 중점으로 측정할 것인

가의 문제로서 인사 평가의 중핵적인 사항이다. 아래의 [표 2-1]은 평가요소의 사례를 제시한 것이다.

[표 2-1] 평가요소의 사례

개인의 특성정보	행동정보	결과정보
업무지식, 영업지식, 각종 자격증, 강점/약점, 신체 적합성, 성취욕구, 도전의식, 신뢰성, 충성심, 정직, 창의성, 리더십	과업수행행동, 규율준수, 문제 보고, 건의제출, 설비유지, 기록유지, 성실한 출근, 금연, 약품 절제	판매량, 생산성, 생산품질, 낭비/폐기물, 안전사고, 설비수리, 고객만족 도등

* 출처: 박성수외 4인. (2017).

나) 인사평가 방법

인사평가를 위한 평가요소를 중심으로 평가기법은 매우 다양한 방법으로 정교하게 발전해 왔으며, 다음과 같이 크게 4가지의 방법으로 대별해 볼 수 있다(박성수외 4인, 2017).

첫째, 분류평정 유형(category rating method)은 성과의 내용을 수개로 구분하여 요구되는 양식에 의거하여 평가자가 피 평가자의 성과 달성 수준을 평가하도록 하는 방법으로 체크리스트법 내지 도식평정척도법 등이 해당된다.

둘째, 비교평가 유형(comparative method)은 구성원들의 성과 업적을 상호간 비교・대조하는 방식으로 강제할당법과 서열법 등이 있다.

셋째, 서술식 평가유형은 평가자가 피 평가자의 업무수행간 행동과 특성에 대해 관찰한 사항을 기술하여 평가하도록 하는 것으로, 중요 사실기록법과 에쎄이법 등이 해당된다.

넷째, 목표관리・행동평가 유형으로 앞서 기술된 평가방법들의 한계를 극

복하기 위해 사실이나 특성보다는 실제 행동이나 업적과 관련된 사항을 측정하기 위한 여러 가지 평가방법이 개발되어 사용되고 있는데, 대표적인 방법은 행동평정법과 목표관리법 등이 있다.

이러한 평가방법은 모두 각각의 장·단점을 가지고 있어 특정 방법이 최선이라고 하기에는 무리가 있다. 결국 이러한 방법들의 특성과 장·단점을 파악하여 사용하고자 하는 목적이나 평가대상 등에 따라 합당한 방식을 채택하거나 적절하게 혼합하여 사용할 수밖에 없다. 아래의 [표 2-2]와 [표 2-3]은 각각 평가자 및 평가기법에 의한 인사평가 유형을 구분해 본 것이다(최헌영, 2013).

[표 2-2] 평가자에 따른 인사평가 방법

종류	핵심내용
자기 평가	역량개발을 위한 수단으로 자기 평가를 통해 업무수행 개선을 유도하고 일반적으로 관리자층을 평가시 보충적으로 활용된다.
상사 평가	가장 일반적인 인사 평가방법으로 평가 실시가 용이하며 직속상사가 직원을 가장 잘 판단할 수 있다는 특징이 있으나, 평가 자체가 주관적일 수 있다는 단점이 있다. 따라서 통제가 아닌 참여적 관리 추세에 따라 상사의 부하평가시 상호간 충분한 의사소통이 강조되고 있다.
동료 평가	업무 잠재력에 대한 평가 이해도를 높이기 위해 동료들에 의한 평가를 실시해 볼 수 있다. 상사평가에 비해 정확한 평가가 될 수도 있으나, 경쟁관계상 편파적 평가의 위험도 있다.
부하 평가	부하의 상향평가로 평판 내지 인기투표의 위험이 커 실제 활용하는데 한계가 있으나, 상하간 상호작용 관계를 이해할 수 있는 기회가 될 수 있다.
전문가 평가	전문가에 의한 평가방법으로 보다 전문적인 경험과 지식, 새로운 관점으로 평가가 가능하나, 함께 업무를 수행하지 않으므로 정확한 평가가 이루어지기 곤란하다.
복수 평가	다면평가로서 이상의 방법을 복수로 조합하여 상사평가를 보충하는 방식으로 활용된다.

* 출처 : 유관희, 허광복. (2009).

[표 2-3] 평가기법에 따른 인사평가 방법

종류	핵심내용
서열법	업적과 능력을 포괄적 방식으로 서열화시키는 방법으로 실시가 용이하며 평가관리의 폭이 좁은 경우 유리하다. 피평가자가 많거나 너무 적을시 에는 서열화의 의미가 없게 된다. 또한, 동일 직무 내에서만 그 적용이 가능하며, 직무별 상호비교는 곤란하고, 평가기준이 불분명하여 평가결과에 대한 수용성이 낮다.
척도법	평가방법이 간단하며 계량화 할 수 있어 보편적으로 사용되며, 사고력, 교섭력, 판단력, 창조력 등의 정형적인 평가요소를 사전에 정의된 등급에 따라 평가한다. 서열법에 비해 정량평가와 평가요소별 가중치를 구분한 종합적인 균형평가방식으로 평가의 타당성을 향상시킬 수 있으나, 평가요소 선정시 갈등이 야기되고, 평가요소 비교가 곤란하며, 평가요소간 연결성이 취약하다.
체크리스트법	평가요소를 정형적, 표준적, 구체적인 행동과 태도로 기술하여 서열화한 목록을 가지고 평가자가 해당 사항을 체크하여 평가하는 방식이다. 평가 부담이 덜 하고 사실을 평가한다는 특색이 있으나, 항목에 없는 유의미한 행동이 있을 수 있어 종합적인 성과나 공헌도 판단에 어려움이 있다.
중요사건기술법	중요도나 가치에 따라 유의미한 업무상 사건을 기록하고 평가하는 방법으로 개인의 특성보다 객관적 행동을 평가의 대상으로 삼는다. 측정하고자 하는 업무에 대해 평가자의 관찰능력이 요구되며 어떠한 것을 중요한 사건으로 볼 것인지에 대해 갈등이 있을 수 있다.
강제할당법	평가과정에 필연적으로 발생되는 평가오류(가혹화, 귀속오류 등)를 방지시키기 위해 정규분포에 따른 각 평가 등급별 분포율을 사전 할당하고, 피 평가자를 강제로 배분시킨다. 상대평가의 장점을 유도할 수 있으나, 절대평가의 장점이 훼손되는 문제점이 있다.
행위기준평가법	추상적 특성이 아닌 업무와 관련된 구체적 행위를 척도로 정의하여 계량화시키는 평가방법으로 중요사건기술법과 척도법이 혼합된 방식이다. 따라서 구체적인 행동을 계량화 시킬 수 있고, 또한 그 행동의 준거는 업무와 관련하여 상사와 합의를 통해 성립되므로 평가의 객관성, 타당성, 수용성, 신뢰성 확보에 매우 유리하다고 볼 수 있는 보편적인 평가방식이다.

*출처 : 최헌영. (2018).

다) 인사평가의 구성요건

조직에서 도입하고 있는 인사평가 제도 운용을 통해 실현하고자 하는 목적 달성을 위해 요구되는 아래의 사항을 준수하여야 한다(박경규, 2016).

첫째, 평가 목적에 따른 평가내용의 부합성과 관련되는 평가의 타당성(validity)이 확보되어야 한다. 즉, 조직 구성원의 승진이나 교육훈련에 관한 의사결정시에는 피 평가자의 잠재능력이나 적성 등을, 임금을 결정하기 위한 기준으로는 업적이 주된 평가사항이 되어야 한다. 예컨대, 사람의 신장을 확인하기 위해 머리둘레를 재는 것은 평가의 타당성이 현저히 훼손된 사례이다.

둘째, 평가하고자 하는 내용이 정확하게 측정되었는지의 정도인 신뢰성(reliability)이 확보되어야 한다. 사람이 사람을 평가하는지라 편견과 왜곡이 없을 수 없으므로 사전 교육이나 반복된 평가훈련, 기타 다양한 사례경험을 통해 보다 뚜렷하고 정확한 평가가 이루어질 수 있도록 평가자는 노력해야 한다. 평가의 신뢰성을 훼손하는 유형으로는 관대화 경향, 상동적 오류, 후광효과, 귀속오류 등의 다양한 형태가 존재한다.

셋째, 인사평가 제도를 피 평가자인 조직 구성원이 합당하다고 판단하는 정도인 수용성(acceptability)을 확보해야 한다. 즉, 인사평가제도에 대해 평가 대상자들이 이를 정당하고 필요한 것이라고 받아들이고, 공정하게 평가가 이루어지며, 평가에 따른 결과가 활용되는 평가의 목적에 대해 동의하는 수준과 정도가 높아야 한다. 이를 위해 인사평가제도 개발 시 조직 구성원의 참여, 평가절차에 대한 교육, 평가 결과의 객관성을 확보할 수 있는 전산시스템의 도입 등 전사적인 지원이 요구되는 대목이다.

마지막으로 평가 제도가 비용에 대비하여 효과 측면에서 갖추어야 할 실용성(practicability)에 따라 인사평가 제도의 질이 달라지므로, 인사평가제도 개발과 유지에 관한 비용과 효용성을 감안하여 제도 도입을 검토해야 한다.

3) 인사평가 결과의 활용

인사평가 결과에 따른 결과물은 매우 다양한 인사적 목적 하에 활용되며, 주요한 사항을 정리해 보면 아래와 같다(박경규, 2016).

첫째, 검증적 기능의 인사평가로서 조직 구성원의 선발 과정에서 중요한 자료를 제시한다. 즉, 인력 선발 도구의 타당도를 판단할 수 있는 준거를 제시해 줌으로써 보다 직무적합도를 향상시킬 수 있는 유능 인재 선발을 지원하게 된다.

둘째, 지원·후원적 기능의 인사평가로서 조직 구성원의 역량 개발 및 생애 경력 관리 방향 수립을 위한 기본 자료를 제시함으로써 조직과 조직 구성원 상호간에 약점은 보완하고 강점은 더욱더 강화시키는 체계적인 계획 수립을 가능하게 한다. 또한, 인력개발의 간접적인 방법인 조직 구성원 배치·이동에 관한 의사결정, 특히 승진·승급에 관한 결정적인 기준을 제시하게 된다.

셋째, 평가 본연의 기능으로서 인사평가는 금전 보상의 중요한 기준을 제시한다. 임금이란 조직 구성원이 제공하는 노동에 대한 조직의 보상이기 때문에 노동의 질과 양은 금전 보상의 당연한 기준이 된다. 이와 관련하여 종래 연공에 입각한 보상체계에서 성과에 기반을 둔 평가보상으로의 방향 전환이 현재 기업체 등에서 활발하게 이루어지고 있다.

넷째, 사실 확인 기능으로서 인사평가는 조직 구성원의 유지에 중요한 정보를 제공한다. 즉, 인력의 유지는 조직 구성원의 신체적 측면과 정신적 측면으로 구분할 수 있으며 특히 정신적 측면에 대한 정보를 제공함으로써 조직 구성원의 조직몰입에 대한 시사점을 발견할 수 있다.

다섯째, 평가적 기능으로서 인사평가는 조직 구성원의 방출에 중요한 근거

를 제시한다. 조직이 필요 이상의 여분 인력을 보유하고 있어 감축이 불가피할 때 선별에 관한 의사결정 자료를 제공하게 된다.

마지막으로, 표준적 기능으로서 인사평가는 직무설계를 위한 중요한 자료가 된다. 특정 직무를 담당하고 있는 조직 구성원의 업무 성과가 저조하거나, 업무 저조의 원인이 구성원의 오직 능력 부족이 아니라, 직무환경이나 구조의 문제일 수도 있으며, 이러는 경우 구성원에 대한 교육훈련이나 업무생산성 증대를 위해 직무 재설계가 요구된다.

제 2 절 블록체인(Blockchain) 개관

1) 블록체인 개요

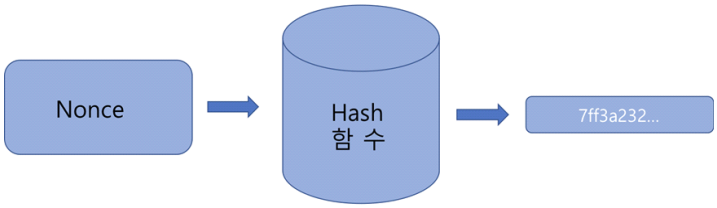
가) 블록체인 개념

블록체인은 자료를 블록에 담아서 체인으로 연결한 형태의 분산형 데이터베이스이다. 블록체인에서 발생하는 모든 거래는 중앙화 된 서버가 아닌 공공장부에 보관되기 때문에 모든 참가자는 거래 기록을 공유하고 비교해볼 수 있다. 기록되는 거래는 네트워크 참가자 과반수의 합의에 의해 확인된다. 그리고 일단 입력되면 데이터를 지울 거나 바꿀 수 없기 때문에 위·변조가 불가능하다. 이러한 특징들을 가진 블록체인 기술은 암호화폐에서 완벽하게 사용되었다. 신뢰할 수 없던 온라인 세계에서 분산된 합의 시스템을 구축하고 공공장부에 절대적인 기록을 작성하여 거래 사실을 명확히 보장할 수 있기 때문이다. 2009년, 블록체인 기술을 활용한 최초의 암호화폐 비트코인이 등장하고 그 분산화 된 시스템 구조의 장점이 부각되었다. 그렇게 블록체인은 4차 산업혁명의 주요 핵심기술로, 비트코인은 1세대 블록체인으로 자리 잡았다(한국은행, 2016), (포스코경영연구원, 2017),(Buterlin, 2015).

나) 블록체인 원리

블록체인은 중앙화 된 서버가 아닌 네트워크에 참여하는 노드들에 의해 운영되며, 노드들은 블록체인 기록을 다운로드 받음으로써 블록체인 P2P(Peer to Peer) 네트워크에 참여하는 일원이 된다. 블록체인 내에서 발생하는 트랜잭션들은 노드의 과반수 이상이 동의로 올바른 기록으로서 공공장부에 기록된다. 과반수가 동의하는 합의 알고리즘 방식에는 대표적으로 비트코인에서 현재 사용되고 있는 작업증명 방식인 PoW(Proof of Work)와 지분증명 방식인 PoS(Proof of Stake)가 있다(오명운, 2017).

첫째, 작업증명 방식(PoW)은 작업량에 따른 보상이 이루어진다. 작업으로는 컴퓨터에서 해싱을 수행하며 아래 [그림 2-1]과 같은 구조를 갖추게 된다.



[그림 2-1] 해시함수

무작위 논스(Nonce)값을 대입해가며 특정의 해시 값보다 작은 숫자가 도출 될 때까지 반복하며 조건에 충족하는 논스 값 헤더에 포함 시켜 블록을 생성한다. 이것을 채굴(Mining)이라고 한다. 채굴을 많이 수행할수록 블록체인 기록에 관여할 수 있는 권한이 부여되며, 이에 따른 보상을 받는다. 작업증명방식(PoW)을 사용하는 블록체인 네트워크에서는 컴퓨팅 파워가 높은 노드가 많은 지분을 소유한다. 때문에 컴퓨팅 파워가 매우 강력한 몇몇 노드들에 의해 블록체인의 취지에 맞지 않는 중앙화 사례가 발생하기도 한다.

둘째, 지분증명 방식(PoS)은 컴퓨팅 능력에 기반을 둔 작업이 아닌 노드가 가지고 있는 지분으로 대체한다. 지분을 가지고 있는 각 노드들은 합의하는 블록에 자신들의 지분을 증명함으로써 블록을 네트워크에 올리게 된다. 지분증명 방식(PoS)에서는 컴퓨팅 파워가 아닌 지분에 따른 정당한 합의 과정이 이루어지므로 중앙화를 방지할 수 있다. 51퍼센트의 컴퓨팅 파워를 보유하는 것 보다 51퍼센트의 지분을 보유하는 것이 훨씬 비용이 많이 들기 때문이다. 또한 많은 컴퓨팅 파워를 요구하지 않기 때문에 블록체인을 구성하는데 사용되는 에너지도 최소화 할 수 있다.

이와 같은 방식으로 생성된 블록에 거래 기록이 써지고, 모든 블록들은 해시로 서로 연결된다. 만약 이 중 블록의 내용이 바뀐다면 네트워크에서 인정되지 않게 된다. 다른 노드의 장부와 비교하여 그 기록은 버려지고 다른 노드의 장부와 동일하게 바뀐다. 따라서 한번 기록된 후에는 삭제가 불가능하며 위·변조가 불가능해지는 것이다. 또한 모든 노드들은 장부를 공유하기 때문에 투명하고 신뢰할 수 있는 블록체인 네트워크가 실현되는 것이다.

다) 스마트 컨트랙트(Smart Contract)

단순 금융거래에서 사용되고 있는 이 블록체인 기술을 다양한 분야에서 사용하기 위해 스마트 컨트랙트가 등장하였다. 스마트 컨트랙트는 블록체인 네트워크에서 거래상 일정 조건이 만족되면 자동으로 거래가 성사된다. 거래내용은 코드로 구성되어 있고, 이 코드는 블록체인의 한 블록에 존재하게 된다. 사용자들은 스마트 컨트랙트상 주소에 접근하여 해당 코드를 실행할 수 있다. 거래내용이 담긴 이 코드는 블록체인을 구성하는 블록에 올려지기 때문에 위·변조가 불가능하다(박건철외 4인, 2017), (Kosba외 4인, 2016).

그러므로 코딩된 내용에 따라 프로그램이 그대로 실행된다. 스마트 컨트랙트상 신뢰의 핵심은 “코드만 믿는다." 이다. 스마트 컨트랙트를 내세워 비탈릭 부테린(Vitalik Buterin)은 2세대 블록체인 이더리움(Ethereum)을 개발하였고 개발자들은 다양한 서비스를 제공하는 분산화 된 어플리케이션(Decentralized

Application)을 이더리움 플랫폼 상에서 제공하게 되었다.

2) 블록체인의 유형 및 특징

가) 참여자 범위에 따른 블록체인 네트워크 유형

블록체인 분산 네트워크 참여시 시스템상 운영 주체로부터 사전 승인이 요구되는지 여부에 따라 허가형·비허가형으로 구분되며, [표 2-7]와 같이 참여자 범위에 따른 블록체인 네트워크 유형을 정리해볼 수 있다(고용노동부, 2018).

[표 2-4] 참여자 범위에 따른 블록체인 네트워크 유형

유형	구분	주요내용
비허가형	퍼블릭 블록체인 (Public BlockChain)	누구나 블록체인 네트워크와 합의 절차에 참가 가능 예)비트코인(BitCoin),이더리움 (Ethereum)
허가형	프라이빗 블록체인 (Private BlockChain)	블록체인 네트워크 참여시 운영자로부터 승인이 요구하고, 사전에 합의 알고리즘 적용 관여 가능한 노드 결정 예) R3CEV, Clearmatics, DAH
	컨소시엄 블록체인 (Consortium BlockChain)	프라이빗 블록체인과 유사하지만, 그룹별로 사전 허가된 그룹 사용자만 참가 가능 예)하이퍼레저 패브릭 (Hyperledger Fabric), 코다 (Corda)

*출처 : 유거송, 김경훈. (2018).

한편, 퍼블릭 블록체인(Public BlockChain)은 거래내역 뿐만 아니라 분산 네트워크에서 발생하는 다양한 거래내용이 공시되며 그 식별과 추적이 가능하고, 누구든 별도의 권한부여 없이 블록을 생성할 수 있다. 대표적으로 비트

코인(BitCoin), 이더리움(Ethereum)이 이에 해당한다.

이에 반해, 프라이빗 블록체인(Private BlockChain)은 폐쇄적 기반으로 철저하게 사전에 허가받은 참여자만이 거래 내역을 열람할 수 있고, 블록을 생성시킬 수 있다. 나스닥(NSADAQ)이 이에 해당한다.

또한, 컨소시엄 블록체인(Consortium BlockChain)은 프라이빗 블록체인과 마찬가지로 분산 네트워크에 사전에 허가받은 다양한 참여자가 컨소시엄을 구성하여 블록을 생성하고, 거래 내역을 열람할 수 있게 된다. 대표적으로 리눅스재단과 IBM이 주도하는 하이퍼레저 패브릭(Hyperledger Fabric), 세계최대 금융컨소시엄 R3의 코다(Corda), EEA(Enterprise Ethereum Alliance) 등이 있으며, [표 2-8]은 퍼블릭과 프라이빗(컨소시엄) 블록체인의 차이점을 정리한 것이다(박건철, 2017).

[표 2-5] 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인의 차이점

구분	퍼블릭 블록체인	프라이빗 블록체인
거래기록 열람 (Read-Access)	익명으로 거래 기록 및 이체잔고 열람	거래 당사자 및 통제기관만
거래 참여 (Write-Access)	누구든 인증과정 없이 거래 참여 및 계좌 개설	승인된 기관만
거래 승인자 (Transaction Validation)	누구든 거래검증 참여 가능	승인된 기관과 통제기관
거래 기록 보관자 (Transaction Storage)	누구든 전체 거래내역 보관	거래 당사자 간에만 동일 거래 내역 보관
합의알고리즘 (Network Consensus)	작업증명(PoW), 지분증명(PoS)	BET계열 알고리즘 이용 합의
암호화폐 필요성 (Native Currency)	요구됨	불필요
결제의 완결성 보장 (Settlement finality)	네트워크 분기(Fork)/블록 재조정으로 결제 왜곡 가능	가능
확장성 (Scalability)	제한적 확장가능	금융 후선업무에 적합

*출처 : 박건철외 3인. (2018).

나) 블록체인의 주요 기능

이러한 블록체인의 주요 기능은 아래와 같이 크게 기록의 보존, 가치・자산의 이전, 스마트계약으로 정리할 수 있다(박종태, 2019).

첫째, 디지털 기록의 보존・저장 기능으로 블록의 트랜잭션과 실물 자산까지도 디지털화시켜 외부의 위・변조로부터 안전하고 관리・조정하기 쉬운 방식으로 저장되게 된다.

둘째, 디지털 자산의 이전・교환 기능으로 이해관계자들이 손쉽게 자산거래를 새로이 등록하고 은행이나 증권거래소 및 제3의 중개를 통하지 않고 직접 거래 당사자들 간에 실시간으로 자산을 이전시킬 수 있다.

셋째, 스마트 컨트랙트를 통해 종래에는 다양하고 복잡한 계약서류와 관련 증빙이 요구되어 비효율적으로 업무가 진행되던 것이 스마트계약을 통해 보다 간편하고 쉽게 처리된다. 주된 방식으로는 계약이 성립되기 위해 요구되는 기본적인 계약조건 등이 컴퓨터 코드화되어 사전 저장된다. 저장된 실행 조건 충족 시 P2P 네트워크에서 약정된 계약 내용이 자동실행되고 그 과정은 실시간 모니터링되게 되므로, 당해 계약의 체결 여부는 제3의 중개자 개입이나 조정 없이도 실제 검증이 가능하게 된다(이제영, 2017). 결국 스마트계약은 일종의 프로토콜로서 거래 당사자간에 사전 설정한 계약 조건을 컴퓨터로 코드화하여 거래하는 방식으로 컴퓨터 코드는 각각의 거래 과정별, 단계별로 적용되어 거래 당사자 간 거래(transaction)행위가 요청될 경우 사전에 설정된 계약 성립 조건의 충족 여부를 제3의 중개자 없이 검증하여 결정할 수 있는 자동간편화 계약 형태라고 볼 수 있다(Murat, 2018).

다) 블록체인 기술의 유용성

블록체인 기술이 적용될 수 있는 유용한 상황을 정리하자면 [표 2-4]와 같다. 그러나 정리된 것과 달리 거래 당사자 간에 거래 자체가 단순하고, 또한 거래 당사자 상호 간에 신뢰도가 높으며, 참여하는 거래 당사자의 수가 현

격히 적다면 블록체인을 도입하는 것이 오히려 도움이 되지 않을 수 있게 된다. 따라서 블록체인 기술을 유효·적절하게 활용하기 위해서는 적용하고자 하는 환경을 면밀히 살피는 것이 중요하다(Jason외 2인, 2017).

[표 2-6] 블록체인 기술의 유용성

필요한 상황	세부내용
데이터 공유의 필요	구조화된 정보 저장소 필요
다수 이해관계자 존재	데이터베이스 사용 이해 당사자가 복수임
상호간 낮은 신뢰 관계	거래 간 상호 신뢰도가 낮음
감사의 필요성 제기	거래 변경이 불가하고 노드 간 디지털 신원 보유
중개 및 개입의 불필요	거래를 중개, 확인하는 중앙의 제3자 불필요
거래 간 상호 작용 존재	거래 당사자 간 상호작용, 의존, 합의 등이 존재

*출처 : 고용노동부. (2018).

라) 블록체인 기술의 장단점

블록체인 기술은 거래 간 익명성, 연결 간 직접성, 시스템 간 확장성, 데이터의 투명성 및 보안성, 시스템의 안정성 등의 측면에서 [표 2-5]와 같은 장단점을 동시에 갖고 있다(고용노동부, 2018).

[표 2-7] 블록체인 기술의 장단점

구분	장점	단점
익명성	• 개인 정보 불필요 • 신용카드, 은행 등 기존의 지급 수단 대비 높은 익명성 제공	• 불법자금, 기업 비자금, 각종 탈세 등에 악용될 우려
Peer-to-Peer	• 중앙의 제3자 없이도 거래 가능 • 불필요한 중개 수수료의 절감	• 문제가 발생 시 책임소재 불분명
확장성	• 공개된 소스로 구축, 연결, 확장 가능 • IT구축비용 절감	• 실물경제 대비 거래규모 적음
투명성	• 모든 거래기록 공개적 검증 가능 • 거래 양성화 및 감시 비용 절감	• 데이터의 재조합을 통한 식별 가능 우려
보안성	• 분산원장을 공동 소유(무결성) • 보안 비용절감	• 개인키의 분실과 해킹 시 해결 곤란 • 기밀성 불제공
시스템 안정성	• 일부 노드 오류 시 전체 네트워크 영향 미비 • 단일 실패점 부존재	• 실시간·대용량 처리의 한계 • 채굴이 대형 마이닝 풀에 집중

*출처 : 강승준. (2018).

3) 블록체인 활용 가능 분야

한편, 위와 같이 블록체인이 갖는 유용한 특성을 활용하기 위해서는 적용하고자 하는 분야와 블록체인 기술과의 부합성 정도를 따져보아야 한다. 예를 들어, 데이터의 무결성이 아주 중요하거나 관련 데이터를 장시간 보관해야 하는 경우 필연적으로 높은 데이터 정보 저장 비용이 발생하므로 이 경우 블록체인은 그 유형에 따라 다소 차이는 있으나 분산 네트워크 채용방식으로 데이터를 저장하고 그 진위 여부를 간편하게 파악할 수 있으며 계약 성립과 계약 정보의 전송이 수반에도 불구하고 데이터의 위·변조를 막을 수 있게 된다. 또한 계약 체결과정상 다수의 정보교환 이해관계자가 존재하거나 계약 절차와 단계가 복잡할수록 블록체인의 활용 가능성은 높게 된다. 아래 [표 2-6]은 블록체인 기술을 적용하여 활용할 수 있는 분야를 정리해 본 것이다(금융

보안연구원 보안기술연구팀, 2017).

[표 2-8] 블록체인의 활용 가능 분야

구분	적용가능분야
신원관리	데이터 전산화된 개인 신원 정보를 블록체인화 하고 각종 신원 정보 검색과 정보의 이력 등 유효성 관리
공증/ 소유권	법적 증명을 공증과 각종 소유권상 정보를 블록체인화 하고 검증 및 조회에 활용하며 해당문서의 위·변조 방지
전자투표	종래의 전자투표 기능에 투표 결과 저장 및 사후 검증을 위해 블록체인화로 위·변조 방지
물류	물류차량의 GPS 위치정보를 블록체인화하고 리얼타임으로 활용
유통	유통 상품의 재고관리를 위한 DB관리와 중개기관을 대체하고 직접관리가 가능한 플랫폼으로 활용
보안	데이터에 대한 위·변조 방지, H/W, S/W관리, 액세스권한 등 보안분야에 활용

*출처 : 박종태. (2019).

제 3 장 블록체인 기반 인사평가 시스템

제 1 절 개요

인사평가가 이루어지기 위해서는 무엇을 평가할 것인지, 누가 평가할 것이지, 평가기법으로 어떠한 방법을 채택할 것인지, 평가시기를 어떻게 가져갈 것이지, 결과에 대한 피드백을 누가 어떠한 주기로 할 것이지 등의 평가의 구성요소가 우선적으로 확정되어야 한다. 또한, 인사평가의 구성요건으로서 앞서 언급했던 타당성, 신뢰성, 수용성, 실용성 등 제반 요구조건을 충족할 수 있어야 하나의 인사제도로서 가치가 부여될 수 있다.

따라서 본 논문이 다루고자 하는 내용의 방향도 인사평가 시 요구되는 구성요건의 수렴도를 높이기 위해, 절차에 따른 평가 그대로의 결과 도출을 지원하고, 평가의 과정이나 결과적 측면에서 외부요인에 의한 임의 조작을 방지하며, 아울러 과정 및 결과에 대한 접근 가능성을 원활하게 하여 평가 시 의사소통의 활성화와 투명성을 확보함으로써 궁극적인 인사평가의 목표인 공정성을 달성하는데 그 목표를 두어야 한다.

실제, 고용노동부 2016년 1월자 공정인사 지침에 따르면, 국내 300인 이상 기업의 대부분은 인사평가를 수행하고는 있으나, 보상이나 배치전환 등과의 연계가 미약하고 평가 기준과 평가에 따른 결과 공개, 평가 결과에 따른 피드백, 인사평가의 결과 등과 관련한 만족도 평가가 낮은 것으로 나타났고, 아래의 [표 3-1]은 주요 문제되는 사항들을 정리한 것이다(고용노동부, 2016).

[표 3-1] 평가에 따른 문제점

주요사항	내용
평가기준과 결과 공개 및 피드백 미비	인사평가 결과 공개 기업은 전체의 43.4%(개인별 평가등급만 부분공개 28.7%, 완전공개 7.4%), 인사평가에 따른 피드백 실시 기업은 55.3%로 피드백 만족도는 2.23점 / 5점 (조사대상: 501개 기업)
평가 후 교육 등 후속조치 미비	평가자 교육 실시 기업은 51.7%, 교육주기는 필요시 수시로 실시 또는 연 1회 실시, 평가자 교육시간은 1인당 연간 평균 7.26시간 (조사대상: 501개 기업)
인사평가의 단편적 활용	승진·급 반영(94%), 기본급과 고과승급 반영(56.3%), 성과급 반영(54.7%)에만 제한적 활용. 교육·훈련활용, 배치·이동 결정, 개인상훈 등에 활용하는 기업은 1/3 미만 (조사대상: 501개 기업)

*출처 : 정동관외 1인. (2015).

특히, 위의 [표 3-1] 설문결과는 경영체계가 비교적 안정적이라고 판단되는 300인 이상의 기업을 대상으로 한 통계자료를 제시하고 있으나, 여타 유형의 중소기업의 현실을 감안할 때 기업의 존망과 연결될 수 있는 우수 인력의 유치와 유지의 선행조건인 올바른 인사평가의 문제는 오히려 300인 미만의 중소기업에서 더욱더 절실하고 난해한 문제일 여지가 크다고 보여진다.

그렇다면, 인사평가에 블록체인 기술을 접목시켜 지금까지 제기했던 인사평가와 관련된 문제들을 해소시킬 수 있는지를 생각해 보아야 한다. 2019년 8월에『통합기술수용이론을 적용한 블록체인 인사채용시스템 설계 및 구현』이라는 제목의 논문이 발표되었고, 또한 고용노동부는 2018년『블록체인 기반의 채용 정보제공 시스템 구축방안 검토』하는 보고서를 발표하였다. 이러한 선행연구들과 본 연구의 주제는 다르나, 인사라는 큰 영역에서 채용이나 인사고과는 "평가"라는 핵심사항은 공통분모로 한다. 따라서 블록체인 기술은 종래 거래, 금융 및 보안 등 정량적인 분야를 넘어 "인사"라는 비교적 정성적

이며 논리적인 분야에까지 그 기술적 특징을 바탕으로 확대 적용된다고 볼 수 있어, 저간의 인사 평가와 관련된 문제점 해결 방안으로 충분히 가치와 효과가 있다고 판단해 볼 수 있다.

그러므로, 본 논문은 인사평가시 필수적으로 확보되어야 할 구성요건 부합성을 평가 프로세스 전 과정에서 안정적이고 효율적인 방법으로 지원하기 위하여, 최신의 검증된 보안 트렌드인 블록체인 기술을 활용하여 여타의 인사평가 유형에도 불구하고 특정의 인사평가 프로세스를 통해 얻고자 하는 산출물의 순수성 유지, 결과물 왜곡 방지 및 결과 접근 용이성 등의 제반 인사평가의 절차상·결과상 요구사항을 실현할 수 있는 모형을 제시하고, 그에 따른 연구 성과를 분석하고자 한다.

제 2 절 설계방향

블록체인 기술을 적용하여 인사평가 시스템의 설계하기 위해서는 우선 사전에 정의되어 할 몇 가지 사항이 있다. 즉, 기술을 적용할 평가 프로세스가 확정되어야 하고, 확정된 프로세스에서 중점적으로 다루고자 하는 내용, 그리고 관련된 이해관계자가 정의되어야 한다. 여기서는 아래와 같이 간략히 언급하고 세부적인 사항은 시스템 설계에서 자세히 다루기로 한다.

첫째, 시스템을 적용시킬 인사평가 프로세스를 크게 【평가 공고】 ⇒ 【목표 수립】 ⇒ 【평가 실시】 ⇒ 【결과 반영】 4단계로 구분하였다.

둘째, 프로세스별 핵심요소와 이해관계자는 다음과 같다. 즉, 【평가 공고】에서는 피 평가자, 평가자, 비교대상 그룹, 평가항목과 평가자별 가중치 비율, 결과반영 방법 등이 중심요소이며, 이해관계자는 인사부서가 된다. 다음으로 【목표 수립】에서는 상사와 합의된 정량적 목표가 중심요소이며, 이해관계자는 평가자와 피 평가자가 해당된다. 또한 【평가 실시】에서는 업적과

역량 요소에 대해 피 평가자, 평가자가 이해관계자가 된다. 마지막으로 【결과 반영】에서는 승진·급, 성과급, 교육 등의 요소를 바탕으로 피 평가자, 평가자, 인사부서 모두가 이해관계자가 되게 된다.

[표 3-2] 시스템 반영 프로세스 정의

프로세스	주요내용	이해관계자
평가 공고	피 평가자, 평가자, 비교대상 그룹, 평가항목과 평가자별 가중치 비율, 결과반영 방법 등	인사부서
목표 수립	기업전략과 연계된 개인별 평가목표를 상사와 합의 후 수립	피 평가자, 평가자
평가 실시	성과&역량평가 실시 후 가중치를 합산·조정 후 최종평가 등급 산출	피 평가자, 평가자
결과 반영	평가결과를 승진·급, 성과급, 임금, 교육 등에 연계 활용	피 평가자, 평가자, 인사부서

다음으로, 시스템 도입에 따른 성능평가와 기대효과를 분석하기 위해서는 앞서 정의한 프로세스별로 그 문제점을 사전에 확정해야 비교분석이 가능하므로 이를 구체화시켜 정의하자면 다음과 같다.

첫째, 평가 공고와 관련하여서는 공고절차 자체가 생략되거나, 사전 공고된 내용이 사후적으로 변경되었음에도 불구하고 변경 공고를 하지 않는 경우 등이 빈번함을 전제로 하였다.

둘째, 목표 수립과 관련해서는 목표 수립시 평가자인 상사가 일방적으로

정하여 통지한다던가, 제3자에 의한 임의조작의 위험성 내지 평가 내용 또한 구체적이고 명확하지 못해 임의적 해석의 여지가 있는 경우 등 종래의 평가 관행을 상정해 보았다.

셋째, 평가 실시와 관련해서는 평가자별 점수의 사후 조작위험, 정성적 평가로 인한 수용성 문제, 평가자간 권한 불명확, 최종 등급 조정시 특정인의 의사에 의한 등급 확정, 평가결과의 미공개 등을 핵심적인 문제로 전제하였다.

넷째, 결과 반영과 관련해서는 성과급의 지급시 역량평가 점수를 합산한다던가, 승진・급시 업적평가 점수만을 반영하는 등 사전공고와 다른 평가결과의 조작 위험, 평가결과와 무관한 결과 반영, 이의제기 방법의 부재 등을 전제로 하였다.

기타 인사평가 프로세스상 여타의 문제점이 있을 수 있으나, 본 연구는 이상의 내용을 중심으로, 시스템의 방향으로 정하고 구체적으로 설계를 진행하고자 한다.

제 3 절 블록체인 기반 인사평가 시스템 구조

1) 인사평가 시스템 구성

첫째, 블록체인 기반 인사평가 시스템은 인사 평가의 성격, 이해관계자의 구성, 결과공유의 중요성을 감안하여 불특정 다수인을 대상으로 하는 공개형 보다는 중앙서버에 권한과 역할을 부여하고 노드의 범위를 조정할 수 있는『비공개형』을 전제한다.

둘째, 본 인사평가 시스템의 구성은 크게 블록이 형성될 네트워크, 평가의 구

성요소인 『피 평가자 노드』와 『평가자 노드』, 『최종 평가자 노드』로 구성하였다.

셋째, 제안 모델 구현의 용이성을 확보하고자 인사평가 블록이 형성될 네트워크는 대중적으로 사용되어 지고 있는 공개형 기반의『이더리움』네트워크를 사용하였으며, 인사평가의 특성을 감안하여 실제 운용프로세스는 피평가단위와 평가자를 제한시키는 방식을 전제로 하였다(이더리움 홈페이지).

넷째, 사전 정의한 평가 프로세스에서 평가 공고상 평가방법 일반사항과 관련해서는 여러 인사평가 방법 중 『MBO(Management By Objectives, 목표관리방식)』방식을 전제로 업적평가와 역량평가를 적용하기로 하였다.

다섯째, 피 평가자 노드에서 입력될 업적 평가지표의 선정은 기업규모별, 부서별 다양성과 특수성을 감안하여 일반적으로 모든 기업에 존재하는 조직인 『영업부서』를 전제로 평가자・피 평가자・비교대상 그룹을 한정하고, 영업부서가 대표적인 목표로 삼고 있는 지표『판매량 - 60%, 수금율 - 20%, 신규거래처 확보 - 20%』3가지와 각각의 가중치를 상정해 보았다. 한편, 역량평가는 약식으로 정성평가를 전제하여 최소점수 60점에서 최대점수 100점 사이에서 자유롭게 부여할 수 있음을 가정하였다.

여섯째, 다양한 인사평가 방법을 제안 모델에서 구현해보고 그에 따른 성능검증을 위해 평가자 노드는 『1차 평가자・2차 평가자・최종 평가자』로 세분화하고 다양한 형태의 인사평가 기법을 구현해보고자 하였다. 그에 따라『업적평가』는 절대평가를 전제로 목표달성에 따른 피평가자의 자기 평가결과를 수용하는 것으로 가정하였고,『역량평가』는 상대평가를 전제로 1차와 2차 평가자별 가중치를 각각 80%, 20% 씩 적용하는 것으로 하였다. 마지막 최종평가 노드에서는 평가의 합산결과에 따른 『승진・급 - 업적평가 60%+역량평가 40% 반영』, 『성과급 지급 - 업적평가 100% 반영』,『연봉 인상 - 업적평가 100%』 등의 결과의 차등적용에 대한 최종 판단 권한을 전제하였다.

2) 인사평가 프로세스

일반적으로 조직에서 시행되는 인사평가는 업무성과인 일의 달성 정도를 측정하기 위한 업적평가와 업무수행을 위한 인성과 자질인 사람에 대한 역량평가로 구성되며, 전자의 경우는 대체적으로 MBO(Management By Objectives, 목표관리방식)방식을 따르며, 후자의 경우는 조직별 고유의 비전 및 목표와 연계하여 요구되는 역량을 사전에 정의하고 그에 대한 적합 정도를 판단하게 된다.

평가 프로세스는 기본적으로 ❶【평가 공고】⇒ ❷【목표 수립】⇒ ❸【평가 실시】⇒ ❹【결과 반영】의 순으로 수행되게 되며, 간략히 단계별 내용을 정리하자면 다음과 같다.

첫째, 업적 및 역량 평가를 위한 평가 기준과 방법을 사전에 정의하고 또한 산출된 평가 결과를 승진・급, 임금인상 내지 성과급 지급에 어떻게 적용할지를 인사부서는 전 조직에 공지하게 된다. 따라서 평가절차 공고에는 피 평가자, 평가자, 비교대상 그룹, 평가항목과 평가자별 가중치 비율, 평가 결과의 반영방법 등 평가절차의 핵심사항이 포함되어 지게 된다.

둘째로, 목표 수립은 SMART원칙(Specific-구체성, Measurable-측정가능성, Achievable-달성가능성, Relevant-업무적절성, Timely-시간제한성)에 따라 피 평가자와 평가자간 합의로 업적평가의 내용과 항목별 비중을 정의하는 단계로서 핵심은 평가당사자 간 “합의”이다. 본 연구는 앞서 밝힌 바와 같이 평가 항목을 영업부서의 판매량, 수금율, 신규거래처 확보 3가지 사항으로 가정하였다.

셋째, 평가 실행 단계에서 통상 업적평가는 상/하반기 각각 1회씩 평가자에 의한 주기별(월별/분기별/반기별) 모니터링 과정과 함께 진행되며, 역량평가는 하반기 1회 평가로 진행된다. 피 평가자는 자기평가 후 평가의 근거자료와 함께 평가서를 차상위 평가자(1차/2차/최종평가자)에 인계하고, 평가자는 사전 공고된 평가기준과 방법에 의거하여 평가를 수행하게 되며, 평가 결과는 평가자별 가중

치를 합산하여 도출되게 된다.

마지막으로, 평가 결과를 평가의 목적과 연계하는 과정이다. 평가의 목적은 승진・급, 임금인상 내지 성과급 지급 등으로 나뉜다. 일반적으로 승진・급의 경우는 업적평가와 역량평가 결과를 합산하여 반영하고 임금인상 내지 성과급 지급의 경우는 업적평가 결과를 주되게 반영하는 것이 일반적이다. 또한, 최종적인 의사결정은 인사위원회를 통해 결정하는 것이 통상적이다.

제 4 절 인사평가 스마트 컨트랙트 구현

본 논문에서 제안하는 블록체인을 활용한 인사평가 시스템을 구현하기 위해 코드(Code) 입력 언어가 솔리디티(Solidity)로 기록된 원장을 기준으로 PoW방식의 합의 알고리즘을 채용하고 있는 스마트 컨트랙트 형태(Smart contract Type)를 전제로, 대중적이고 포괄적인 블록체인 네트워크 플랫폼인 이더리움(Ethereum)을 사용하였다. 이더리움은 현재 MS사, ING그룹, J.P.Morgan사 등에서 사용되고 있다. 가상환경에서 스마트 컨트랙트를 작성하였으며, 3명의 피 평가자를 전제로 피 평가자마다 제각기 본인의 인사평가 스마트 컨트랙트가 배포됨을 가정하였다. 인사평가는 각각 피 평가자들 자신의 스마트 컨트랙트에서 이루어 질 것이며, 동일한 인사평가 방식을 사용하고 이에 대한 구성은 다음과 같다.

1) 인사평가 스마트 컨트랙트 구성

가) 주소 변수

우선, 인사평가 스마트 컨트랙트를 구성하는 각 노드들의 데이터를 받기 위한 주소 변수는 [그림 3-1]과 같다. 즉, 『평가자』 주소 변수를 〈Judge 1 - 직상위 평가자〉과 〈Judge 2 - 차상위 평가자〉, 『최종평가자』 주소 변수를 〈FinalJudge〉, 마지막으로 『피 평가자』 주소 변수 〈EvaluationTarget〉를 각각

선언하였다.

```
contract PemformanceEvalutationSystem{

    address Judge1;
    address Judge2;
    address FinalJudge;
    address EvaluationTarget;
```

[그림 3-1] 주소 변수 선언

나) 업적평가, 역량평가 변수, 최종결과 변수

그리고 정량평가가 가능한『업적평가』는 구체적인 지표로서 〈판매량〉, 〈수금율〉, 〈신규거래처 확보〉가 입력 될 변수를 "정수형"으로 선언해 주었다. 한편,『역량평가』는 앞서 정의한대로 시스템상 평가결과를 정량화시켜 수치로 표현하는 작업의 한계로 평가자에 의한 약식의 정성평가를 전제로 "문자열" 변수로 선언해주었다.『업적평가』에 대한 수치가 점수화 되어 저장될 "정수형" 변수 〈Score1〉을 선언해 주었다. 〈Judge1〉, 〈Judge2〉가『역량평가』와 같이 점수를 부여 할 정수형 변수 〈AbilityScore1〉, 〈AbilityScore2〉 또한 선언해주었고 이 둘의 합산 점수가 될 변수 〈Score2〉 또한 선언해 주었다. 마지막으로『업적평가』와『역량평가』의 결과를 수용한 인사평가의『최종결과』입력은 정량표현 뿐만 아니라 의견 부기까지를 고려하여 "문자열" 변수로 선언해 주었다. 코드는 [그림 3-2]와 같다.

```
    int SalesAmount;
    int CollectionRate;
    int NewClientAchieve;

    string Abilityevaluation1;
    string Abilityevaluation2;

    int Score1=0;
    int AbilityScore1 =0;
    int AbilityScore2 =0;
    int Score2=0;
    string Result;
```

[그림 3-2] 업적평가, 역량평가, 최종결과 변수 선언

다) 스마트 컨트랙트 배포

마지막으로, 인사평가 스마트 컨트랙트를 블록체인 네트워크에 배포하여 실행시 위에서 선언한 “주소변수”로 데이터를 보내기 위해 구체적으로 네트워크상 노드별 입력 값을 받기 위한 5개 노드의 주소를 별도로 지정하였다. 각각 〈평가자 1〉, 〈평가자 2〉의 주소와 〈피 평가자 주소〉 및 〈최종평가자〉 주소로 구성되며, 코드는 [그림 3-3]과 같다. 또한, 인사평가는 평가단위에 따라 평가자와 피평가자 그룹이 상이해질 수 있음을 감안하여 블록체인 네트워크상 참여자를 제한하는 방식을 채택하였다.

```
constructor(address judge1, address judge2, address finaljudge, address evaluationtarget ) public {
    Judge1 = judge1;
    Judge2 = judge2;
    FinalJudge = finaljudge;
    EvaluationTarget = evaluationtarget;
}
```

[그림 3-3] 스마트 컨트랙트 배포 시 주소 구성

2) 인사평가 스마트 컨트랙트 프로세스

가) 업적평가 함수

우선, 『피 평가자』는 자기평가를 위해 “영업부서”를 전제로 상사와 합의된 『업적평가』 사항으로 자신의 평가요소가 되는 〈판매량〉,〈수금율〉,〈신규거래처 확보〉에 달성한 정량적 수치를 “%” 단위로 입력하기 위하여 스마트 컨트랙트의 “EnterPerformance” 함수를 실행시킨다. 『피 평가자』가 입력하는 수치들은 각각 점수화된다. 〈판매량〉 60%, 〈수금율〉 20%, 〈신규거래처 확보〉 20%로 측정되어 점수화 된다. 이때, 피 평가자 주소 식별 “modifier” 함수를 사용하여 피평가자만이 스마트 컨트랙트의 “EnterPerformance” 함수를 실행시킬 수 있다. 이에 대한 코드는 각각 [그림 3-4], [그림 3-5]와 같다.

```
modifier onlyTarget() {
    require(msg.sender == EvaluationTarget);
    _;
}
```

[그림 3-4] 피 평가자 주소 식별자

```
function EnterPerformance(int salesamount, int collectionrate, int newclientachieve) public onlyTarget{
    SalesAmount = salesamount;
    CollectionRate = collectionrate;
    NewClientAchieve = newclientachieve;
    Score1 = (salesamount * 60 / 100) + (collectionrate * 20 / 100) + (newclientachieve * 20 / 100);
}
```

[그림 3-5] EnterPerformance 함수

나) 역량평가 함수

『평가자』는 『피 평가자』에 대한 『역량평가』를 “AbilityEvaluation” 함수를 실행시켜 수행한다. 평가자별 입력 값은 독립적으로 해당 직상위 평가자(Judge1)는 〈AbilityEvaluation1〉과 〈AbilityScore1〉에 입력되고, 차상위 평가자(Judge2)는 〈AbilityEvaluation2〉과 〈AbilityScore2〉에 저장된다. 마지막으로 『역량평가』에 대한 최종 점수는 직상위 평가자의 점수가 80%, 차상위 평가자의 점수는 20%가 반영되어 결정된다. 이 때 “AbilityEvaluation” 함수는 평가자 주소 식별 “modifier” 함수를 사용하여 평가자로 지정된 주소만이 실행시킬 수 있다. 이에 대한 코드는 각각 [그림 3-6], [그림 3-7]과 같다.

```
modifier onlyJudge() {
require(msg.sender == Judge1 || msg.sender == Judge2);
_;
}
```

[그림 3-6] 평가자 주소 식별자

```
function AbilityEvaluation(string text, int score) public onlyJudge{
    if(msg.sender == Judge1){
        Abilityevaluation1 = text;
        AbilityScore1 =score;
        Score2 =  Score2 + (score*80/100);
        }
    if(msg.sender == Judge2){
        Abilityevaluation2 = text;
        AbilityScore2 =score;
        Score2 = Score2 + (score*20/100);
        }
    }
```

[그림 3-7] AbilityEvaluation 함수

다) 결과출력 함수

앞서 실행한 『업적평가』, 『역량평가』에 대한 결과를 블록체인 네트워크 참여자는 모두 관람할 수 있다. "PerformanceNote" 함수는 피 평가자가 입력한 『업적평가』 요소, 평가자가 입력한 『역량평가』를 열람할 수 있게 해준다. 『업적평가』 결과는 〈판매량 60%〉, 〈수금율 20%〉, 〈신규거래처 확보 20%〉 의 달성율을 합산하고, 『역량평가』는 그 자체로 100% 가중치가 반영되며, 1차 평가자 80%, 2차 평가자 20% 의 가중치를 적용된다. 이와 같은 평가방법에 따라서 승진의 경우는 『업적평가』 결과 60%, 『역량평가』 결과 40%가 비례 적용된다. 한편, 성과급과 연봉 산정은 『업적평가』 결과가 100% 반영된다. 이 때 view 기능을 사용하여 결과값을 출력하고 누구나 실행시킬 수 있다. 이에 대한 코드는 [그림 3-8]과 같다.

```
function PerformanceNote() public view returns (int Salesamount, int Collectionrate, int NewClientachieve,
int PerformanceScore, string AbilityEvaluation1, int Abilityscore1, string AbilityEvaluation2,
int Abilityscore2, int Abilityscore, int FinalScore) {
        return (SalesAmount, CollectionRate, NewClientAchieve, Score1, Abilityevaluation1, AbilityScore1,
        Abilityevaluation2, AbilityScore2, Score2, Score1*60/100 + Score2*40/100);
    }
```

[그림 3-8] PerformanceNote 함수

라) 최종결과 함수

『최종평가자』는 『업적평가』와『역량평가』를 종합한 결과를 반영하고 "EnterResult" 함수를 통해 최종평가를 내린다. 이 때 최종평가자의 입력은 boolean 타입의 〈true〉, 〈false〉로 결정되며 최종평가자의 선택이 〈true〉인 경우 앞서 선언한 Result 변수에 "Promotion"이 자동으로 입력된다. 〈false〉를 선택한 경우에는 "Promotion Failed"가 입력된다. "EnterResult" 함수는 최종평가자로 지정된 주소만이 실행시킬 수 있으며 이에 대한 코드는 [그림 3-9], [그림 3-10]과 같다.

```
modifier onlyFinalJudge() {
    require(msg.sender == FinalJudge);
    _;
}
```

[그림 3-9] 최종 평가자 주소 식별자

```
function EnterResult(bool result) public onlyFinalJudge{
    if(result == true)
    Result ="Promotion";
    else if(result == false)
    Result ="Promotion Failed";
}
```

[그림 3-10] EnterResult 함수

마) 최종결과 출력

마지막으로, 블록체인 네트워크 참여자라면 인사평가의 최종결과를 "GetResult" 함수와 "view" 기능을 사용해 누구나 실행시켜 결과 값을 출력할 수 있다. 이에 대한 코드는 [그림 3-11]과 같다.

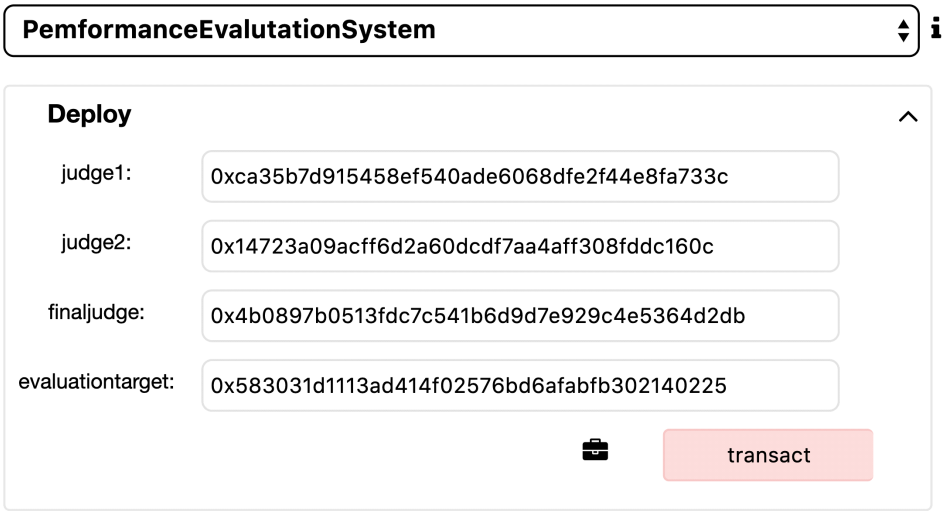
```
function GetResult() public view returns (string result){
    return Result;
    }
}
```

[그림 3-11] GetResult 함수

3) 인사평가 스마트 컨트랙트 실행 절차

가) 스마트 컨트랙트 배포

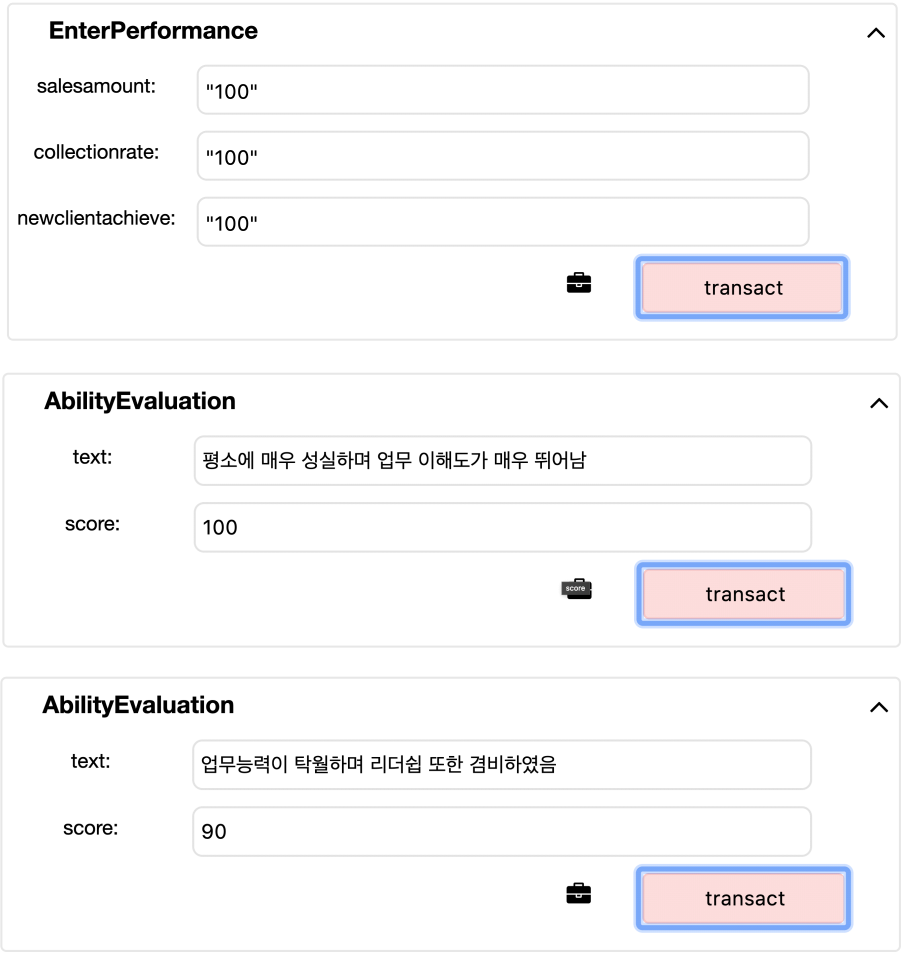
인사평가가 실행되기 위해선 설계한 인사평가 스마트 컨트랙트가 네트워크에 배포되어야 한다. 이 때 인사평가의 대상이 되는 사원의 주소를 evaluationtarget 변수에 입력하고 직상위 평가자, 차상위 평가자의 주소는 〈judge1〉, 〈judge2〉에 각각 입력한다. 마지막으로 최종평가자의 주소는 〈finaljudge〉 변수에 입력하여 스마트 컨트랙트를 [그림 3-12]와 같이 배포한다. 즉, 앞서 정의한 인사평가 프로세스상 【평가 공고】 사항에서 피 평가자, 평가자, 비교대상 그룹 등과 관련된 노드를 확정하고 평가 실행 부서에 배포하는 행위로 볼 수 있다.



[그림 3-12] 스마트 컨트랙트 배포

나) 업적 및 역량평가 실시

초기에 스마트 컨트랙트를 배포할 때 지정한 평가자, 피 평가자만이 업적 및 역량평가를 실시할 수 있다. 피 평가자는 자신의 업적을 스마트 컨트랙트 내 함수를 실행시켜 블록체인에 기록할 수 있으며, 평가자는 피 평가자의 역량평가 함수를 [그림 3-13]과 같이 실행시켜 블록체인에 기록한다. 인사평가 프로세스로 본다면【목표 수립】과【평가 실시】의 단계로 피 평가자는 직상위 평가자와 성과목표를 합의하고 달성된 업적결과에 대해 자기평가를 실시하고, 평가자는 역량에 대한 피평가자의 자기평가 결과와 평가의 근거를 토대로 평가항목 및 평가자별 가중치에 따라 평가를 실시하는 과정이라고 볼 수 있겠다.



[그림 3-13] 업적평가 및 역량평가 입력

다) 인사평과 과정 및 결과 표시

블록체인 네트워크 참가자라면 누구나 피 평가자의 업적과 평가자들이 입력한 역량평가에 대한 결과확인이 가능하다. 위와 같은 방식을 통해 3명의 피 평가자의 인사평가가 각각의 스마트 컨트랙트 내에서 이루어 졌을 때 3명에 대한 인사평가 과정의 결과는 [그림 3-14], [그림 3-15], [그림 3-16]과 같다. 최종적으로 산출된 3명에 대한 인사평가 결과를 도식화해보면 [표 3-3]과 같다.

PerformanceNote

0: int256: Salesamount 100
1: int256: Collectionrate 100
2: int256: NewClientachieve 100
3: int256: PerformanceScore 100
4: string: AbilityEvaluation1 평소에 성실하며 업무이해도가 매우 뛰어남
5: int256: Abilityscore1 100
6: string: AbilityEvaluation2 업무능력이 탁월하며 리더쉽 또한 겸비하였음
7: int256: Abilityscore2 90
8: int256: Abilityscore 98
9: int256: FinalScore 99

[그림 3-14] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 1

PerformanceNote

0: int256: Salesamount 80
1: int256: Collectionrate 70
2: int256: NewClientachieve 70
3: int256: PerformanceScore 76
4: string: AbilityEvaluation1 매사에 근면 성실하지만 업무수행능력이 떨어짐
5: int256: Abilityscore1 75
6: string: AbilityEvaluation2 회사 내 인간관계가 원만하며 업무능력 또한 준수함
7: int256: Abilityscore2 90
8: int256: Abilityscore 78
9: int256: FinalScore 76

[그림 3-15] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 2

PerformanceNote

0: int256: Salesamount 85
1: int256: Collectionrate 90
2: int256: NewClientachieve 93
3: int256: PerformanceScore 87
4: string: AbilityEvaluation1 본인의 능력이 출중하며 직장 내 상사의 작업요청 또한 성공적으로 완수함
5: int256: Abilityscore1 97
6: string: AbilityEvaluation2 프로젝트 협업 시 뛰어난 해결능력을 가지고 있으며, 참여도 또한 매우 적극적
7: int256: Abilityscore2 95
8: int256: Abilityscore 96
9: int256: FinalScore 90

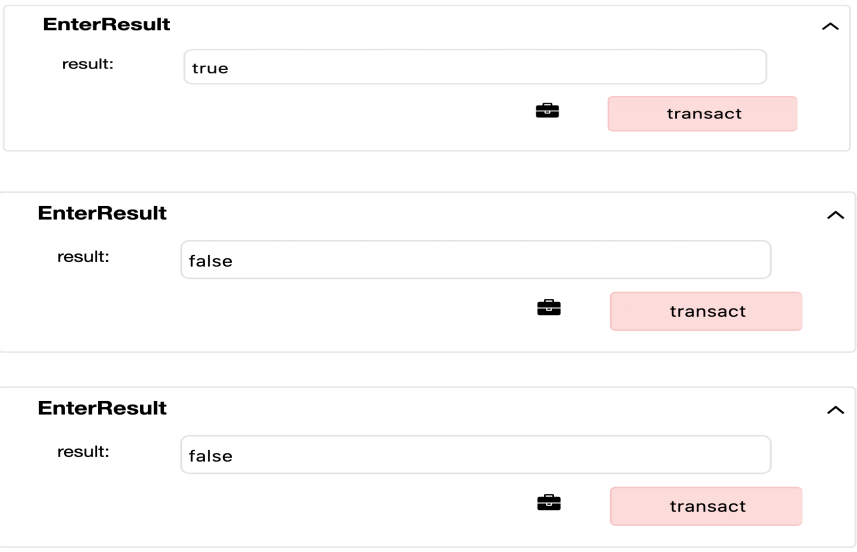
[그림 3-16] 인사평가 과정 출력 - 피 평가자 3

[표 3-3] 인사평가 결과표

대상자	업적평가 결과	역량평가결과	최종평가 결과
피 평가자 1	100	98	99
피 평가자 2	76	78	76
피 평가자 3	87	96	90

라) 최종결과 입력

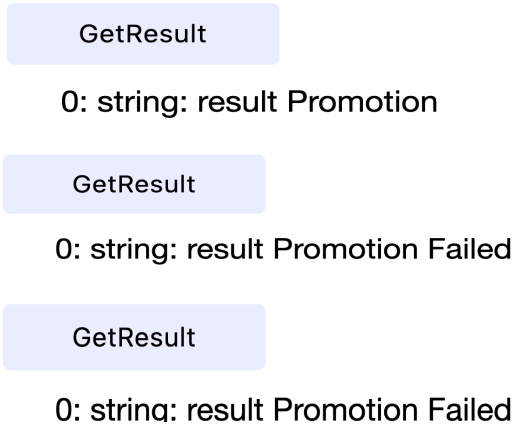
『최종평가자』는 입력 된 업적과 역량평가에 기반하여 [그림 3-17]와 같이 최종판단을 내린다. 인사평가 프로세상【결과 반영】의 단계이며, 평가 결과의 적용방식은 앞서 정의대로 업적과 역량평가 및 평가자별 가중치를 합산하여 FinalScore를 최종 산정하게 된다. 따라서 승진・급의 경우 최종평가 결과가 가장 높은 피 평가자 1이 승진이 되는 결과를 도출하였으며 나머지 피 평가자 2, 3의 경우는 승진심사에서 탈락되는 결과를 볼 수 있다. 또한, 성과급이나 연봉조정의 경우는 앞의 전제와 같이 업적평가결과를 활용하여, 피 평가자 1(100), 피 평가자 3(87), 피 평가자 2(76)의 순으로 허용된 재원에서 배분될 것이다.



[그림 3-17] 피 평가자 1,2,3에 대한 최종결과 입력

마) 최종결과 출력

블록체인 네트워크 참가자라면 누구나 인사평가의 최종결과를 확인할 수 있다. 앞서 인사평가 과정 및 결과 또한 누구나 확인할 수 있었다. 이처럼 투명한 인사평가 시스템을 통하여 불합리한 판단에 대한 이의를 제기할 수 있으며 비윤리적인 인사평가를 방지할 수 있다. 피 평가자 3명에 대한 인사평가 최종결과는 [그림 3-18]와 같다.



[그림 3-18] 피 평가자 1,2,3의 최종결과 출력

제 4 장 연구 결론

제 1 절 연구 성과

본 연구는 앞에서 『블록체인 기반의 인사평가 시스템』을 제안하면서 인사평가 프로세스를 4단계로 구분하였고 평가 프로세스에 따른 기존 인사평가의 문제점을 크게 4가지로 사전 정의한 바 있다. 따라서 종래 인사평가 시스템상의 문제점을 중심으로 제안모델의 성능을 비교·분석하고자 하였으며, 그에 따른 연구 성과는 다음과 같이 정리된다. [표 4-1]은 본 연구가 제안하는 모델의 성능평가 결과를 요약 정리한 것이다.

첫째, 평가 프로세스상 평가 공고단계와 관련한 문제점은 공고절차 자체가 생략되거나, 사전 공고된 내용이 사후적으로 변경되었음에도 불구하고 변경 공고를 하지 않는 경우 등을 전제로 하였다. 그러나 제안 모델에 따르면, 관련된 피 평가자, 평가자 및 피평가 그룹 등의 "노드"와 평가항목과 평가자별 가중치 비율 및 적용결과반영 방법 등 "데이터 입력방법" 등을 반영한 스마트 컨트랙트를 공개형 네트워크 플랫폼에 배포함으로써 평가시스템이 비로소 구현되므로 e-HR시스템이나 ERP시스템과 유사한 방식으로 프로그램 구현 그 자체로서 이러한 문제는 자연스럽게 해소될 것으로 보인다.

둘째, 평가 프로세스상 목표 수립과 관련해서는 목표 수립시 평가자인 상사가 일방적으로 정하여 통지한다던가, 제3자에 의한 임의조작의 위험성 내지 평가 내용 또한 구체적이고 명확하지 못해 임의적 해석의 여지가 있는 경우 등 종래의 평가 관행을 상정해 보았다. 이 역시 제안 모델에 따르면 평가지표 및 그 수준 등의 목표관련 사항이 사전에 명확하게 정의되지 않으면 블록체인 시스템 자체가 구현이 불가능하므로 이 역시 간단하게 해소될 수 있을 것으로 보이며, 위변조의 위험성은 블록체인 시스템의 특성인 비가역성과 분산

화 및 무결성으로 보안취약성을 극복될 것으로 예상된다.

셋째, 평가 프로세스상 평가 실시와 관련해서는 평가자별 점수의 사후 조작위험, 정성적 평가로 인한 수용성 문제, 평가자간 권한 불명확, 최종 등급 조정 시 특정인의 의사에 의한 등급 확정, 평가결과의 미공개 등을 핵심적인 문제로 전제하였다. 이 또한 제안 모델에 따르면 블록체인 기술의 핵심적 사항인 비가역성, 무결성을 통해 산출된 데이터를 평가에 관련된 모든 노드들에게 공개되는 투명성을 확보할 수 있고 또한 사전 정의된 노드별 권한부여와 가중치의 조정으로 공정한 인사평가 시행에 기여할 수 있을 것으로 예상된다. 특히, 종래의 e-HR이나 ERP시스템 등과 같은 인사평가 시스템에 따르면 평가과정을 열람할 수 없고 최종의 결과만을 통보받는다던가, 평가 과정이 성역처럼 여겨져 분쟁의 빌미를 제공했던 것이 사실이었으며 블록체인을 활용한 시스템을 구성한다면 평가 과정을 분산원장을 통해 공동의 보유함으로써 평가의 객관성과 투명성을 확보할 것으로 기대된다.

마지막으로, 평가 프로세스상 결과 반영과 관련해서는 성과급의 지급시 역량평가 점수를 합산한다던가, 승진·급시 업적평가 점수만을 반영하는 등 사전공고와 다른 평가결과의 조작 위험, 평가결과와 무관한 결과 반영, 이의제기 방법의 부재 등을 전제로 하였다. 그러나 제안 모델에 따르면 평가 결과의 분산저장 및 접근의 용이성, 스마트 컨트랙트상 인사 결정조건의 사전정의 등을 통해 데이터 결과의 임의적 조작을 예방할 수 있고, 아울러 결과값의 공시를 통해 부당한 결과에 대한 이의제기가 가능해 질 수 있을 것으로 예상된다. 특히, 종래의 인사평가 문화풍토에서는 인사의 성역화 내지 조직이나 상사에 대한 절대적 복종, 평가 결과에 대해 이의제기시 돌아올 보복에 대한 두려움 등 비이성적이고 다분히 감정적인 요소가 지배적이었으나, 최근에는 사회적 정서의 진보, 가치관의 변화, 외국의 선진 인사문화의 수용등 환경의 변화로 그간 폐쇄적이었던 인사 분야에서도 부당한 결과의 강요에 대해 정당한 문제제기가 늘어나는 추세이며, 이러한 면에서 공개형 네트워크 플랫폼을 채용하여 투명성을 강조하는 블록체인을 활용한 인사평가시스템은 사용상의 편익에

더해 조직의 HR문화 변화에도 큰 기여를 할 것으로 예상된다.

[표 4-1] 제안 모델 성능평가 요약

구분	AS-IS	TO-BE
평가 공고	인사부서의 공고절차 생략 및 인사평가관련 사후 변경사항 불공지 등 평가방법의 불공고	스마트 컨트랙트 채용으로 인사평가 절차 및 방법이 공시되고 임의적인 조작의 예방
목표 수립	상사의 성과목표 일방적 통지 내지 제3자의 임의조작 위험	사전 합의된 스마트 컨트랙트의 비가역성, 분산화, 무결성으로 보안 취약성 예방
평가 실시	평가점수의 사후 조작 위험 및 평가결과의 미공개, 평가과정의 열람 불가 등	최종 산출된 데이터의 비가역성과 투명성이 확보되어 공정한 인사평가 결과의 위변조 불가
결과 반영	사전 인사평가 활용 방법에 따른 평가결과를 반영한 승진·급, 성과급, 임금, 교육 등에 비연계	사전 정의된 결과 활용방법이 왜곡없이 반영되고, 결과 공시를 통해 이의제기가 가능해짐

제 2 절 기존 평가 관행과의 비교

조직에서 시행되는 인사평가 방법은 그 조직의 규모나 조직이 처한 환경을 감안하여 현실적으로 다양한 형태로 시행되고 있으나, 인원수를 기준으로 크게 분별해 본다면 일정 규모 이상의 기업은 BSC(균형성과표, Balanced Scorecard) 평가방법을 채택하고 있으며, 대부분 조직의 경우는 MBO(목표관리기법, Management By Objectives) 방식을 따르고 있다고 볼 수 있다.

그러나 평가방식이 BSC 인지 MBO 인지를 불문하고 일반적으로 인사평가를 위해서는 프로세스로서 본 연구가 전제했던 【평가 공고】 ⇒ 【목표 수립】 ⇒ 【평

가 실시】⇒ 【결과 반영】이라는 절차의 수행은 통상 공통사항이라고 볼 수 있다. 관련하여 본 연구가 사전에 상정했던 종래 인사평가시스템상 문제점을 위주로 한 성능평가의 결과를 살펴보았으며, 본 절에서는 기존 인사평가 운영 관행과의 비교분석을 통해 본 연구가 제안하는 모델을 다시 한번 검증해 보고자 한다.

첫째, 일반적으로 인사평가 절차가 서면으로 진행된다. 물론 근래에는 많은 조직에서 e-HR 내지 ERP 등을 도입하여 운용하고 있으나 아직도 많은 조직에서는 인사평가의 서면화가 개선되지 못하고 있는 실정이다. 평가시스템 자체가 서면 형식을 채택하거나, e-HR 방식을 채택하고 있더라도 운용주체가 평가자이므로 평가결과의 객관성이나 투명성이 위협받을 수 있는 가능성은 여전히 존재한다. 그러나 본 제안모델에 따르면 앞의 성능평가 부분에서 살펴 본 바와 같이 이러한 블록체인의 기술적 특성으로 대부분 해소될 수 있으며, 특히 블록체인에 기반한 인사평가 시스템은 본 연구가 최초로 제안하는 모형이므로 종래 e-HR시스템의 한계점을 극복할 수 있는 대안제시가 될 것으로 판단된다.

둘째, 여전히 지켜져야 할 인사평가 프로세스가 준수되지 못하고, 의사결정권자의 의지대로 평가결과가 결정되며, 그 결과를 토대로 인사적 의사결정이 이루어지는 관행을 들 수 있을 것이다. 옳고 그름의 문제이전에 “평가”를 경쟁 프로세스 관리라는 관점에서 볼 때, 게임은 공정하게 운영되어야 하고 심판은 객관적으로 판정해야하는 것은 정당한 명제이다. 블록체인은 분산원장을 통해 데이터 합의 과정과 그 결과를 공시하므로 불합리한 결과를 탄원할 수 있는 최소한의 근거 확보는 가능할 것이다.

셋째, “평가”가 주는 부담은 피 평가자뿐만 아니라 평가자에게도 마찬가지이며, 평가자 역시 언제 평가를 받아야하는 입장이 될지 모르는 것이 현실이다. 그러나 막상 조직의 평가자들은 공정한 평가를 위한 자기 준비를 게을리 하며, 밀어주기식, 돌려 먹기식, 욕 않먹기식 등 평가 그 자체와는 무관하게 자기 편의 내지 눈치보기식으로 평가절차를 수행하는 관행이 여전하다. 본 제안모델을 조직에서 수용한다면 평가의 과정과 결과가 공시되므로 납득성에 대한 평가자의 설명을

요하는 일이 자연스럽게 이루어질 수밖에 없어, 평가자 입장에서는 보다 신중하고 분쟁의 소지가 없는 보다 객관적인 평가를 수행해야 하므로 종래의 불투명한 평가문화가 보다 투명한 방향으로 개선될 것으로 예측할 수 있을 것이다.

제 3 절 제안 모델의 한계점

위에서 살펴본 바와 같이 본 연구의 성과점에도 불구하고, 제안하는 모델의 주요 한계점을 적어보면 다음과 같다.

첫째, 본 연구가 제안하는 블록체인 기반의 인사평가 시스템의 채용여부의 문제이다. 즉, 인사평가를 실행하는 주체는 조직이고, 객체는 조직의 구성원이므로 결국 조직의 의사결정에 따라 위와 같은 선진적인 평가시스템의 적용여부가 결정된다. 따라서 아직까지 매우 보수적인 기업의 인사문화속에서 본 제안모델의 도입검토를 위해 단체협상시 노조의 강력한 요구나 시스템 적용 기업에 대한 정부사업 인센티브 지원 등 기관의 유인책 제시를 통해 사기업의 경우는 확장·적용시켜나가야 할 필요성이 제기되며, 공공기관 내지 공기업, 학계 등의 경우는 정부의 강력한 정책실천이 요구된다 할 것이다. 또한, 이와 관련하여 제안 모델의 도입에 따른 효과성을 입증하기 위한 실증 분석 작업이 있었다면 수용에 관한 정책결정에 많은 도움이 될 수 있을 것이나, 후행연구의 과제로 남겨두어야 할 것으로 보인다.

둘째, 블록체인 기술의 보안성과 관련하여 보다 구체적으로 개인 키 도난이나 분실, 개인정보의 유출, 분산원장에 대한 외부 공격, 악성코드의 감염, 디도스 공격, 합이 알고리즘의 해킹 등의 잠재적인 문제점에 대한 보완사항에 대해 검토가 필요할 것으로 보이며, 또한 기술의 편의성 및 효율성과 관련하여 종래 대다수의 조직들이 ERP 등 e-HR 시스템을 채용하고 있는 경우가 매우 많을 것이므로 인사평가를 포함하여 인사관리 프로세스상 여타의 채용이나 교육관리 등의 종전의 인사관리 시스템과의 호환성 문제는 시스템의 구축비용과 직결되는 사항으로 이에 대한 보다 구체적인 검토가 이루어져야 할

것으로 보인다.

셋째, 공정하고 투명한 조직의 인사평가 체계를 구축하기 위한 지원 툴로서 블록체인 기술을 장착한 평가시스템을 도입을 위해서는 이른바 학문 융합이라는 고리가 필요하므로 경영기획·인사기획 부문 등 기술 도입 검토자의 블록체인 기술과 관련한 충분한 학습과 이해가 요구되며, 더욱이 어렵게 시스템을 도입하여 정착시키는 과정에서 조직 구성원간 시스템 운용에 따른 효과성과 수용성을 높이기 위해서는 조직의 관리자층은 시스템대로 운영하는 철저한 관리방식과 또한 시스템 도입에 따른 조직 구성원간 '불신이나 저항의 기류'를 '호응과 지지의 기류'로 바꾸기 위해 관리자층의 지속적인 관심과 운영층의 충분하고 배려 깊은 교육이 연계되어야 할 것으로 보이므로, 시스템 도입시 검토시 이에 대한 사전 문제의식을 충분히 공유해야 할 것으로 보인다.

제 4 절 결론

4차 산업혁명은 매우 진보한 인터넷 네트워크와 컴퓨터의 연산기능을 토대로 종래의 제조 및 서비스 제공 방식을 파격적으로 변화·발전시켜 나가고 있고, 그에 따라 부수적으로 파급되는 연관 산업도 예측불허의 방향으로 변화되고 있는 형국이라고 볼 수 있다. 관련하여 '위기'라고 보는 사람도 있고 '기회'라고 보는 사람들도 있다.

그러나, 인사의 문제는 경우가 다르다. 인간의 '이성'을 대체할 수 있다는 AI(인공지능)가 발전하고 있으나, 기계나 동물과는 구분되는 인간의 '감정'을 대체할 수 있는 그 무엇은 있을 수 없고, 설사 기계가 이를 대체한다고 하더라도 이미 설계 로직에는 인간의 감정이 녹아들어가기 때문이다. 물론 영화에서처럼 언젠가는 로봇이 사람을 관리하는 날이 올 수도 있겠으나, 인사의 영역은 여전히 사람이 이성과 감정을 토대로 섬세하게 다루어야 한다.

그렇다면 인사의 핵심이라고 볼 수 있는 평가의 문제에서 사람이 사람을 평가함으로써 나타나는 여러 가지 부작용은 사람이기 때문에 일어나는 어찌 보면 자연스러운 결과일 수도 있다. 그러나 사람이 하는 일이더라도 최대한 객관적 사실을 반영하여 결과의 수용성을 높여감으로써 '평가시스템'이라는 하나의 인사제도로서 그 의미가 부여될 수 있다.

이러한 문제에 착안하여 사회적·기술적 관점을 융합하여 보다 객관적이고 투명한 인사관리 문화를 구현해 보고자 본 연구는 블록체인 기반의 인사평가 시스템을 제안하였고, 비록 실제 조직 인사평가에 제안 모델을 적용시켜 보거나 구체적인 설문을 통한 도입 여부 등의 실질적인 반응 정도를 측정해 보지는 못한 연구상의 한계점은 있으나, 미약한 본 연구가 초석이 되어 향후 보다 발전적인 학문연구에 보탬이 되기를 기대한다.

마지막으로 비 이공 전공자임에도 불구하고 본 연구의 테마와 같이 기술적 요소가 가미된 사회과학적 주제를 택하여 소정의 연구 결과에 도달할 수 있었던 배경에는 많은 분들의 도움이 있었기에 가능한 바였으나, 가장 중요한 것은 본인 스스로의 관심과 노력이다. 특히 4차 산업혁명의 한 복판에서 살아가고 있는 오늘의 현실은 학문의 전문성과 함께 융·복합까지도 요구하고 있으므로 이에 대한 관심이 절대적으로 필요함을 다시 한번 주지해 본다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

강승준. (2018).『블록체인 기술의 이해와 개발 현황 및 시사점』. 정보통신산업진흥원.

고용노동부. (2016).『공정인사지침』.

고용노동부. (2018).『블록체인 기반의 채용 정보제공시스템 구축방안 검토』.

금융보안연구원 보안기술연구팀. (2017).『블록체인 응용기술 개발 현황 및 산업별 도입 사례』.

박경규. (2016).『신인사관리』. 홍문사.

박건철. (2017).『블록체인 기술의 발전과정과 이해』.

박건철, 유민주, 도성룡, 조대근. (2017).『디지털 기반 공유경제 활성화 방안 연구』. 서울디지털재단.

박성수, 황호영, 이경근, 전명숙, 채준호. (2017).『디지로그시대의 인적자원관리』. 박영사.

박종태. (2019). 「통합기술수용이론을 적용한 블록체인 인사채용시스템 설계 및 구현」. 전남대학교 대학원 정보보안협동과정 박사학위 논문.

백삼균, 정범구. (2016).『인적자원관리』. 한국방송통신대학교출판부.

이더리움 홈페이지 (https://www.ethereum.org)

이제영. (2017). 블록체인(Blockchain)기술동향과 시사점,『과학기술정책연구원 동향과 이슈』. 제34호.

오명운. (2017). 가볍게 읽어 보는 블록체인 이야기,『마이크로소프트웨어』. VOL 390.

유거송, 김경훈. (2018). 블록체인.『한국과학기술기획평가원(KISTEP). 기술동향브리프』. 2018-01호.

유관희, 허광복 (2009). 한미육군장교의 근무평정시스템비교 : 중소기업인사 평정에의 적용 시사점과 함께,『중소기업연구』. 31권 4호.

정동관, 류성민. (2015).『인사평가제도의 현황과 발전방안 연구』.

최헌영. (2013). 「SK C&C 인사평가 요인이 피 평가자 평가만족도와 조직성과에 미치는 영향 연구」. 고려대학교 노동대학원 인력관리학과 석사 학위 논문.

한국은행. (2016).『분산원장 기술과 디지털통화의 현황 및 시사점』.

포스코경영연구원. (2017).『블록체인의 등장과 기업 금융에 미치는 영향』.

2. 국외문헌

Buterlin, V. (2015). *Visions, Part 1: The Value of Blockchain Technology.*

Jason Killmeyer, Mark White, Bruce Chew. (2017). *A report from the Deloitte Center for Government Insights,* Deloitte University Press.

Kosba, A., Miller, A., Shi, E., Wen, Z., & Papamanthou, C. (2016). *Hawk: The blockchain model of cryptography and privacy-preserving smart contracts.* In Security and Privacy (SP).

Murat. (2018). *Step by Step Towards Creating a Safe Smart Contract: Lessons and Insights from a Cryptocurrency Lab.*

ABSTRACT

Blockchain-based HR Evaluation System

Kang, Sung-Yual

Major in Smart Convergence Consulting

Dept. of Smart Convergence Consulting

Graduate School of Knowledge Service Consulting

Hansung University

Regardless of east and west, attracting talented people was an absolute task without any distinction between the public and private sector. It is arguable that even in the era of the Fourth Industrial Revolution after the Industrial Revolution, securing the best and the best competitiveness can be achieved through the right man in the timely placement of competent human resources capable of performing the operation according to the organization's strategy and tactics. Because the possibility through this is not indisputable. Therefore, the functional role of personnel evaluation based on validity and reliability as an institutional basis for this is very important.

However, the asymmetry of information and the possibility of distortion of the result are linked to uncertainty, which significantly

impedes the reliability and acceptability of a given result, which is a major cause of unnecessary conflict and unexpected results. In particular, if all evaluation outputs related to HR do not guarantee fairness and transparency, or moreover, HR decision-making is based on unreliable results, it will seriously impair acceptability, which will neutralize the evaluation system itself and impose unjust results. Eventually, this is what is called a closed-door personnel or a entourage personnel, leading to distrust and resistance.

Against this backdrop, there is a need to preserve the value of evaluation results as a basis for decision making through the calculation and maintenance of accurate evaluation results and prevention of forgery and alteration. In this regard, as the core foundation technology leading the era of the Fourth Industrial Revolution, block-chain has already been proved and commercialized effective in almost all areas such as general industry, finance, security, service, and commerce because of its outstanding strength and usefulness that surpasses the limits of past security technologies. Therefore, I would like to combine this with personnel evaluation to implement a more effective and reliable HR evaluation system model.

It is hoped that this research will be the foundation for re-recognizing the value and importance of personnel evaluation on work and people not only in the government, public institutions, local governments, and academia but also in front-line companies. It is also hoped that this study will contribute to the greater academic development as part of an attempt to integrate and integrate social science and engineering technology in a huge wave of knowledge service society.

【Key words】 Block-chain, HR Evaluation, Performance Evaluation