

블록체인 산업의 고용 파급효과 분석 연구

2018. 10. 20.

 한국블록체인협회

KAIST
경영대학

본 보고서는 한국블록체인협회의 연구용역으로 수행된 연구 결과임.

연구 수행 기관: 한국과학기술원 경영대학

디지털 경제 및 기업전략 연구실 (DEER Lab)

연구 책임 교수: 이 병 태

연 구 진: 박 지 용, 성 노 윤 (한국과학기술원 박사과정)

이 상 명, 신 지 호 (한국과학기술원 석사과정)

목차

요 약.....	8
1. 연구 개요.....	13
1.1. 블록체인 기술 개요.....	13
1.2. 연구 목적 및 필요성	18
2. 선행연구 검토.....	22
2.1. 기술 발전과 고용 간의 관계	22
2.2. 신기술 및 블록체인의 고용 영향	28
3. 블록체인 고용효과 추정 방법론.....	34
3.1. 시나리오 플래닝 분석 방법론.....	34
3.2. 의사결정 사안 규명.....	37
3.3. 주요 불확실성 요인 도출	39
4. 블록체인 고용효과 시나리오 분석	45
4.1. ICO/블록체인 연관 기업	45
4.1.1. 현 산업 내 고용 효과.....	45
4.1.2. 블록체인 산업의 정책적 분기점	53
4.2. 암호화폐 시장	65
4.2.1. 현 산업 내 고용 효과.....	65
4.2.2. 암호화폐 시장의 정책적 분기점	69
4.3. 잠재적 시장 성장 가능성	74
4.4. 최종 시나리오 도출	78
5. 블록체인 고용효과에 관한 질적 분석	86
5.1. 블록체인 관련 일자리의 질적 평가.....	86
5.2. 심층 인터뷰.....	88

6. 결론 및 정책적 시사점	92
6.1. 연구 요약	92
6.2. 정책적 시사점	93
6.3. 정책 벤치 마크.....	95
참고 문헌.....	101
부록: 국가별 블록체인 정책	106

표 목차

표 1	블록체인의 특징	14
표 2	블록체인 유형별 특징.....	17
표 3	블록체인 합의 알고리즘	18
표 4	ICO 누적 투자금액	19
표 5	직업별 컴퓨터화로 인한 대체 확률	25
표 6	고용영향평가 연구 방법론 요약	28
표 7	블록체인 인력 현황 추정	50
표 8	ICO/블록체인 연관 기업 관련 고용계수 및 고용유발계수 추정	52
표 9	ICO/블록체인 연관 기업의 간접고용 추정	53
표 10	싱가포르에서 진행된 ICO 프로젝트들의 자금의 용도	56
표 11	국내 ICO 현황 (2015년 8월 - 2018년 9월).....	57
표 12	국가별 ICO 국내유입 지수	62
표 13	암호화폐 거래소 임직원 현황	66
표 14	암호화폐 시장의 고용계수 및 고용유발계수 추정	68
표 15	암호화폐 시장의 간접고용 추정	68
표 16	암호화폐 관련 정부 규제 현황	69
표 17	글로벌 블록체인 시장 전망 요약	76
표 18	정책적 의사결정에 따른 블록체인의 미래 고용창출 효과 (낙관적 전망 시나리오).....	84
표 19	정책적 의사결정에 따른 블록체인의 미래 고용창출 효과 (보수적 전망 시나리오).....	85
표 20	정책에 따른 추가적인 고용 효과	95

표 21 해외 ICO 규제 유형과 주요 특징	108
표 22 주요국 암호화폐 규제 현황	111

그림 목차

그림 1	블록체인의 기본구조	15
그림 2	조작된 거래가 포함된 블록체인 구조	15
그림 3	국가별 ICO 현황	20
그림 4	국내 산업별 컴퓨터 기술에 의한 대체 확률과 고용 간의 관계	24
그림 5	세계경제포럼의 일자리 순증감 전망 (2015-2020)	27
그림 6	블록체인 채용공고 (Burning Glass Technologies)	33
그림 7	블록체인 채용공고 (LinkedIn)	33
그림 8	시나리오 플래닝 5단계	35
그림 9	블록체인 기술을 활용한 비즈니스 가치 창출 전망	38
그림 10	블록체인 기술개발 로드맵(안)	39
그림 11	블록체인 기술의 SWOT 분석	40
그림 12	블록체인 도입의 장애 요인	41
그림 13	신기술에 대한 하이프 곡선 (2018)	42
그림 14	기본 시나리오 구조	43
그림 15	시나리오 분석 프레임워크	44
그림 16	ICO/블록체인 연관 기업의 현 산업 내 고용효과	45
그림 17	국내 ICO MONETNET 의 사례 연구	46
그림 18	국가별 자국 기업들의 ICO 수	47
그림 19	국가별 자국 기업들의 ICO 에 참여한 직접 고용수	48
그림 20	세계경제포럼이 예측한 미래 유명 IT 업종	49
그림 21	블록체인 관련 채용 기업의 산업 구성 (LinkedIn 기준)	52

그림 22 ICO 해외설립 기본 구조.....	55
그림 23 ICO 국내유입 지수 (전체).....	60
그림 24 ICO 국내유입 지수 (하위 그룹).....	61
그림 25 암호화폐 시장의 현 산업 내 고용효과	65
그림 26 암호화폐 관련 채용 기업의 산업 구성 (LinkedIn 기준)	67
그림 27 암호화폐 규제 전후 통화별 일일 비트코인 거래량	70
그림 28 이더리움 거래량과 ICO 모금액 간의 관계 (2015년 8월 - 2018 9월) ..	73
그림 29 산업별 블록체인 기술의 효과 검증을 위해 필요한 예상 기간	74
그림 30 글로벌 블록체인 시장 전망 및 연간성장률 (CAGR)	75
그림 31 블록체인 한국 시장 전망 (2016 - 2022).....	77
그림 32 ICO/블록체인 연관 기업의 고용효과 시나리오	79
그림 33 암호화폐 시장의 고용효과 시나리오.....	81
그림 34 고용효과 시나리오 도출 과정 요약	83
그림 35 블록체인 일자리 임금 비교	87
그림 36 블록체인 일자리 만족도 비교	88
그림 37 미국 일자리 공급과 수요의 비율.....	90
그림 38 일자리위원회 신산업 일자리 창출 계획과의 비교 분석 (2022년).....	93
그림 39 비트코인 ATM 분포.....	98
그림 40 비트코인 가맹점 수	99
그림 41 국가별 BitPay 허용 웹사이트의 수	99
그림 42 일본 내 비트코인 가맹점 수와 비트코인의 엔화 거래 비중.....	100
그림 43 2018년 G20 회원국들의 암호화폐 규제현황	111

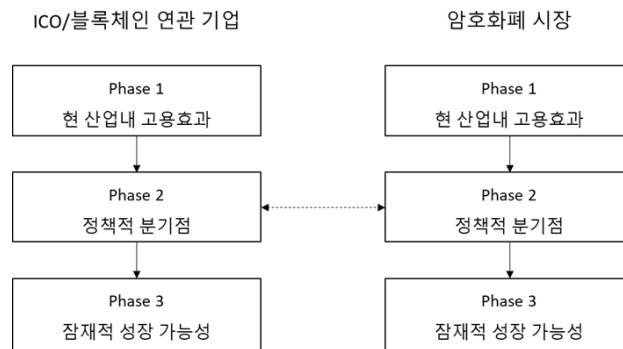
요 약

1. 연구 목적

최근 일자리 문제가 우리 사회의 가장 시급한 현안으로 부상하면서 블록체인의 고용 창출 효과에 대한 관심이 높아졌지만, 이에 대한 통계 자료는 전무한 실정임. 본 연구는 블록체인 산업의 중장기적 고용 파급효과에 대해 정량적으로 추정하여 정책적 시사점을 도출하는 것을 목적으로 함.

2. 블록체인 고용효과 추정 방법론

- 시나리오 플래닝 분석 방법론
 - 시나리오 플래닝은 불확실한 미래 상황에 대해 예상되는 다양한 경우를 가정하여 모든 가능한 상황에 유연하게 대응할 수 있도록 전략을 수립하는 분석 방법임.
 - 시나리오 플래닝의 신뢰도는 이슈화한 미래의 모습에 결정적인 영향을 미치는 핵심 불확실성 요인을 도출하는 데에 좌우됨.
- 블록체인 산업에의 핵심 불확실성 요인
 - 블록체인 기술에 대한 SWOT 분석을 통해 핵심 불확실성 요인으로서 (i) 정책 및 규제, (ii) 시장 성장 가능성을 선정하였음. 이를 시나리오의 분기점으로 삼아 블록체인 산업의 고용창출 효과에 대한 시나리오를 분석함.
- 시나리오 분석 프레임워크
 - 본 연구에서는 (i) ICO/블록체인 연관 기업과 (ii) 암호화폐 시장을 분리하고 정책적 분기점에서 서로 간의 상호 작용에 대한 시나리오를 고려함으로써, 고용창출 효과 관점에서 블록체인과 암호화폐 분리에 대한 정책적 기조에 대한 시사점을 도출하고자 함.

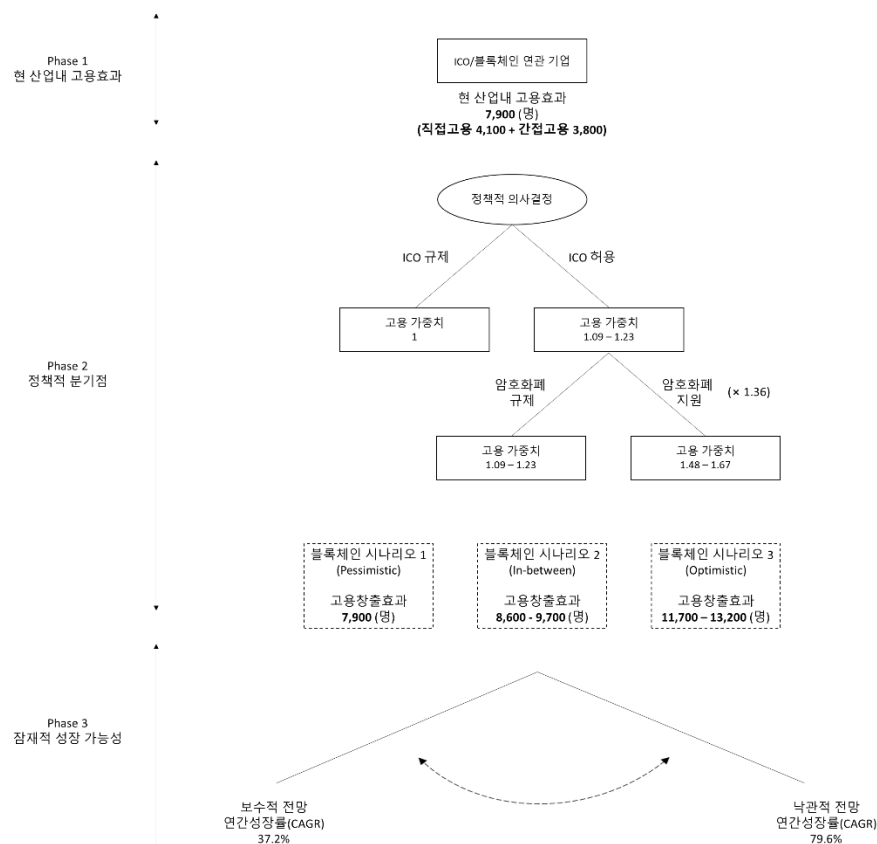


시나리오 분석 프레임워크

3. 블록체인 고용효과 시나리오 분석

- ICO/블록체인 연관 기업 시나리오

- 현 산업내 ICO/블록체인 연관 기업 고용효과는 7,900 명으로 추정되며, 정책적 의사결정 (ICO 및 암호화폐 규제)과 연간 기대 성장률 (CAGR 37.2~79.6%)에 따라 2022년까지 최대 13만 7천개의 일자리를 창출할 것으로 기대됨.

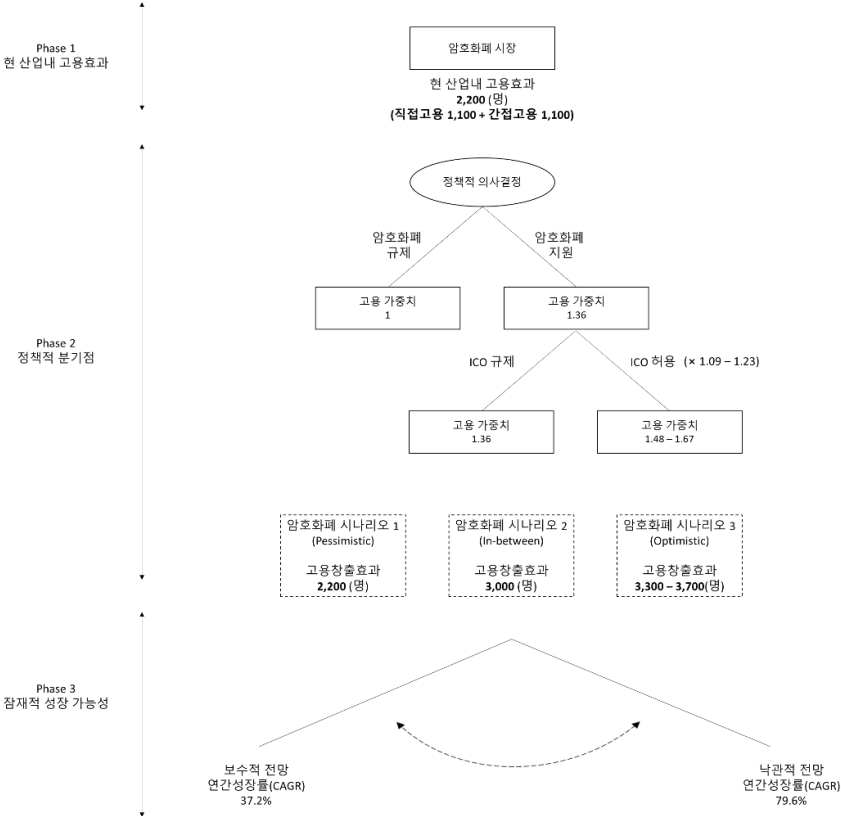


ICO/블록체인 연관 기업 고용효과 시나리오

ICO/블록체인 연관 기업		방법론	최종 추정치
Phase 1 현 산업내 고용효과	직접고용	- 전세계 ICO 분석 - 타 신기술 벤치마킹을 통한 블록체인 산업 내 인력 현황 추정	4,100 명
	간접고용	- 블록체인 고용의 산업 구성을 분석하여 산업연관표를 이용하여 간접고용 추정	3,800 명
Phase 2 정책적 분기점	규제 비효율성	- 해외 ICO 비용과 해외에서 진행된 국내 ICO 의 비중을 측정하여 비효율성 추산	9~23%
Phase 3 잠재적 성장 가능성	시장 성장 전망	- 국내외 블록체인 시장전망 보고서 종합	CAGR 37.2~79.6%

- 암호화폐 시장 시나리오

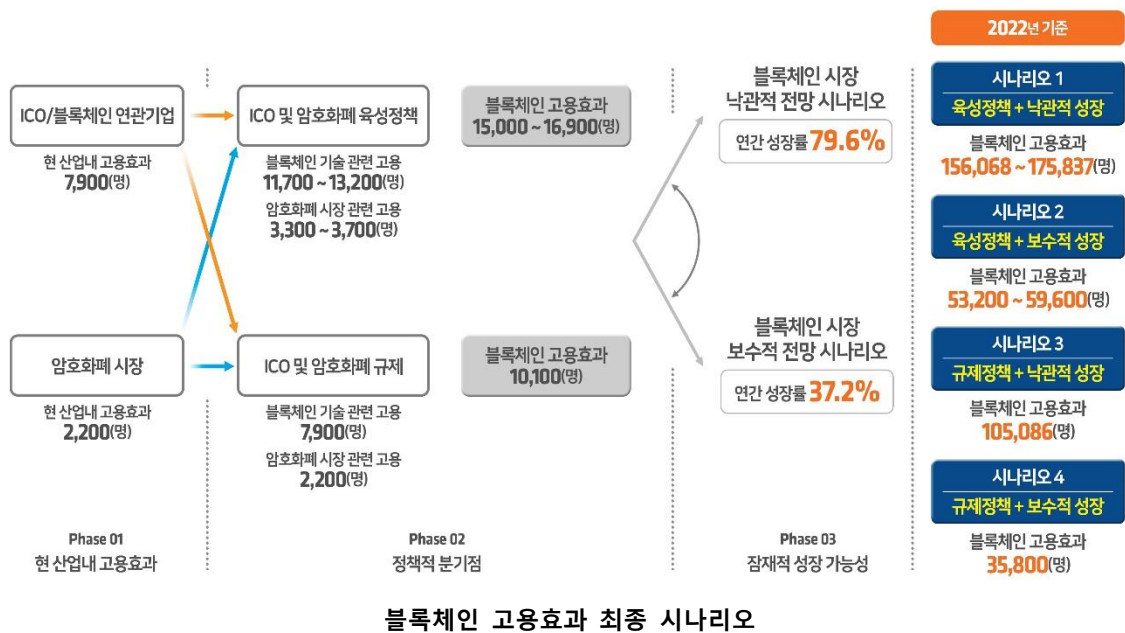
 - 현재 암호화폐 시장 관련 고용효과는 2,200 명으로 추정되며, 정책적 의사결정 (ICO 및 암호화폐 규제)과 연간 기대 성장률에 따라 2022년까지 최대 3만 8천개의 일자리를 창출할 것으로 기대됨.



암호화폐 시장		방법론	최종 추정치
Phase 1 현 산업내 고용효과	직접고용	- 암호화폐 거래소에 대한 실태조사	1,100 명
	간접고용	- 암호화폐 고용의 산업 구성을 분석하여 산업연관표를 이용하여 간접고용 추정	1,100 명
Phase 2 정책적 분기점	규제로 인한 시장 축소	- 2017년 12월 ~ 2018년 1월의 암호화폐 관련 규제로 인한 거래량 감소량 추정	36%
Phase 3 잠재적 성장 가능성	시장 성장 전망	- 국내외 블록체인 시장전망 보고서 종합	CAGR 37.2~79.6%

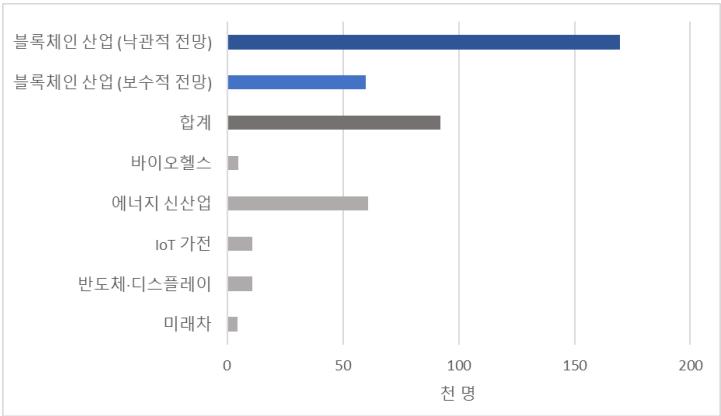
● 최종 시나리오 도출

- 블록체인 산업의 고용효과는 (i) ICO/블록체인 연관 기업과 (ii) 암호화폐 시장에서의 고용효과를 종합하여 도출할 수 있음.
- ICO 와 암호화폐 모두 규제가 지속된다고 가정할 경우, 2022년까지 누적효과로서 보수적 전망 시나리오에서는 35,800 명의 고용효과와 낙관적 전망 시나리오에서는 약 105,086 명의 고용창출 효과가 있을 것으로 기대됨.
- 반면, ICO 와 암호화폐 모두 육성하는 시나리오에서는 2022년까지 보수적 전망으로 53,200~59,600 명의 고용효과가 예상되며, 낙관적 전망으로 최대 156,068 ~ 175,837 명의 고용효과가 기대됨.



4. 정책적 시사점

- 일자리 창출효과
 - 2018년 10월 일자리위원회에서 발표한 신산업 분야에서의 일자리 목표 (2022년까지 9만 2천개의 민간 분야일자리)와 비교했을 때, 블록체인 산업은 2022년까지 최대 17만 5천개의 고용 효과를 창출할 것으로 기대됨.



일자리위원회 신산업 일자리 창출 계획과의 비교 (2022년 기준)

- 블록체인에 관한 채용공고 분석 결과, 블록체인 관련 일자리는 비교대상 직업군에 비해 더 높은 임금을 받으며, 기업에 대한 직원들의 평가에서 "일과 생활의 균형" 및 "기업 문화" 측면에서 높은 점수를 받음.
- ICO 및 암호화폐 규제
 - ICO 와 암호화폐 시장을 분리하는 것 보다, 두 부문을 함께 육성하는 것이 일자리 창출에 더 큰 시너지 효과를 창출할 수 있으며, 이러한 규제혁신 효과는 SW 신산업 육성 정책의 고용창출 효과에 상응함.

정책적 의사결정에 따른 추가적인 고용 효과 (낙관적 전망 시나리오)

기준점 대비 추가적인 고용 효과 (명)	2018년	2022년
ICO 와 암호화폐 모두 규제 (기준점)	10,100	105,086
ICO만 허용	(기준점) + 1,800	(기준점) + 18,728
암호화폐만 육성	(기준점) + 800	(기준점) + 8,324
ICO 와 암호화폐 모두 육성	(기준점) + 6,800	(기준점) + 70,751
SW 신산업 육성 정책 (이희근 & 이해춘 2017, 한국노동연구원)	6,252	

비고: 고용효과 추정치는 해당 시점까지의 누적 효과임.
 기준점은 ICO 와 암호화폐를 모두 규제하는 시나리오에서의 고용효과를 의미함.

1. 연구 개요

1.1. 블록체인 기술 개요

블록체인(Blockchain)이란 블록(Block)을 잇따라 연결한 모음(Chain)으로 블록에 일정 시간 동안 확정된 거래내역을 담는 일종의 장부(Ledger)이다. 즉, 데이터를 거래할 때 네트워크 거래 참가자 모두에게 내용을 공개하는 분산형 디지털 장부를 말한다. 블록체인 기술은 P2P (Peer-to-Peer) 네트워크에서 발생하는 모든 거래정보를 담고 있는 원장(Ledger)을 모든 노드(Peer)가 저장 및 업데이트하고 무결성을 유지하도록 하는 기술이다. 이 기술을 활용하면 별도의 신뢰기관 없이 분산화된 거래장부인 블록체인에 의해 작동되기 때문에 시스템 유지비용이 적다는 장점이 있다. 그리고 블록체인에 담겨 있는 거래정보를 수정하기 위해서는 전체 비트코인 네트워크 참여자의 과반수가 동일한 정보임을 확인해 주어야 한다. 따라서, 누군가 실수 또는 고의로 디지털 장부를 조작하려 해도 수천, 수억 명의 흩어져 있는 장부를 한꺼번에 조작할 수 없기 때문에 상대적으로 안전하다고 볼 수 있다.

● 블록체인의 특징

현재 금융권에서 유통되는 통화의 대부분을 차지하는 결제성 예금은 은행이 고객별로 잔고를 관리하면서 입출금을 승인하고 기록하며, 중앙은행은 다시 은행 별 잔고를 원장에 기록하고 은행간 자금이체를 처리하는 방식이다. 즉, 장부를 중앙집중형으로 관리하는 기존 시스템은 신뢰할 수 있는 제3의 신뢰할 수 있는 기관을 설립하고 해당 기관에 대한 신뢰를 확보하는 방식으로 발전해왔다. 이에 중앙 집중 기관에서 실수 또는 고의적으로 문제가 발생한 경우에 대비하여, 시스템에 대한 신뢰가 훼손되는 것을 예방하기 위한 높은 관리비용과 더불어 해킹 등의 보안 위험이 상존한다는 문제점을 갖게 된다.

하지만, 블록체인은 거래정보를 기록한 원장을 특정 기관의 중앙 서버가 아닌 P2P 네트워크에 분산하여 참가자가 공동으로 기록하고 관리하도록 할 수 있다. 분산 네트워크에서는 구조적으로 중앙 집중적 조직이나 공인된 제3자가 필요 없게 되며 현재의 중앙 집중형 시스템의 운영 및 유지보수, 보안, 금융거래 등에 필요한 비용을 절감할 수 있다. 이와 같은 블록체인은 P2P 기반 분산처리 방식으로 인한 분산성, 누구나 참여할 수 있는 확장성, 모든 내용에 접근 가능한 투명성 등의 특성을 갖고 있어 기존 금융거래보다 투명하고 추적이 용이하다는 장점도 가지고 있다 [표 1].

표 1 블록체인의 특징

요소	특징
분산성	<ul style="list-style-type: none"> - 신뢰된 제 3자 없이 분산형 네트워크(P2P) 환경에서 거래 가능 - 중앙집중형 시스템 운영, 유지보수 등 필요했던 비용을 절감
확장성	<ul style="list-style-type: none"> - 공개된 소스에 의해 네트워크 참여자 누구나 구축, 연결, 확장 가능
투명성	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 거래기록에 공개적 접근 가능 - 거래 양성화 및 규제 비용 절감
보안성	<ul style="list-style-type: none"> - 거래내역의 장부를 네트워크 참여자 모두에게 공동으로 소유함으로써 거래 데이터 조작 방지 및 무결성 보장
안정성	<ul style="list-style-type: none"> - 분산형 네트워크 구조로서 단일 실패점이 존재하지 않음 - 일부 참가 시스템에 오류 또는 성능저하 발생 시 전체 네트워크에 영향 미미

자료: 금융보안원 (2016)

● 블록체인의 구조 및 안정성

블록체인은 이전 블록의 정보(해시 값), 현재의 거래 정보 및 해시 값 등을 포함하여 블록을 생성하므로 블록의 내용을 조작 할 수 없으며, 거래 정보가 공개되어 있기 때문에 투명하게 관리가 가능하다 [그림 1].

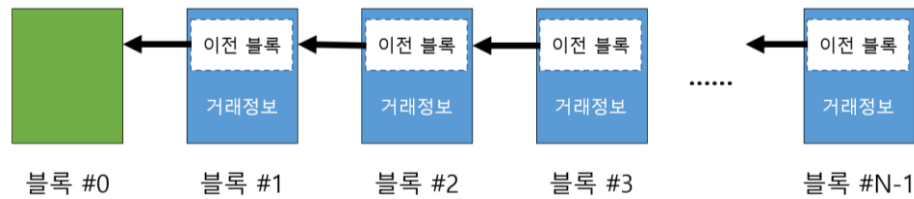


그림 1 블록체인의 기본구조

자료: 금융보안원 (2015)

각 블록체인은 구성 요소가 이전 블록체인과 연관되어 있으며, 해시함수의 암호학적 특성을 이용하므로 무결성을 보장한다. 해시 값을 악용하여 조작된 거래의 블록체인을 생성할 수 있지만, 블록체인의 길이는 신뢰성을 의미하므로 조작된 블록체인은 자연히 제거된다 [그림 2].

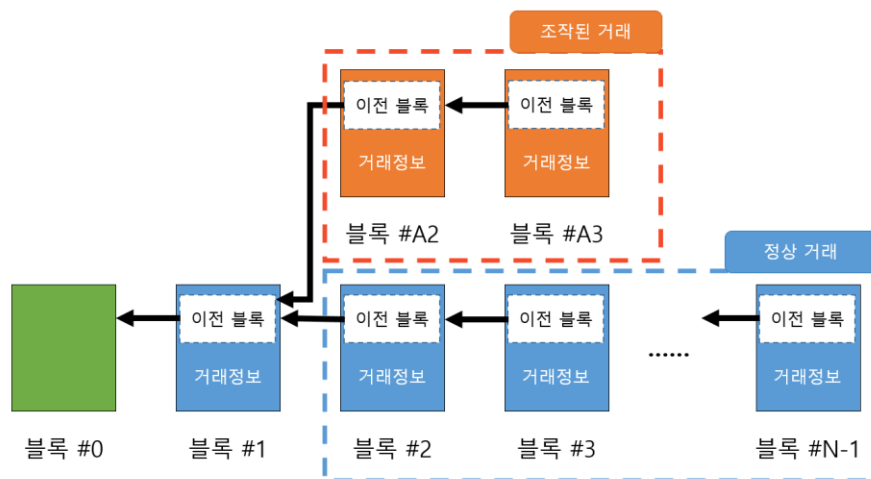


그림 2 조작된 거래가 포함된 블록체인 구조

자료: 금융보안원 (2015)

● 블록체인의 유형

블록체인은 참여 네트워크의 성격, 범위, 거버넌스 체계 등에 따라 퍼블릭(public) 블록체인과 프라이빗(private) 블록체인, 그리고 그 중간 형태인 컨소시엄(consortium) 블록체인으로 구분할 수 있다 [표 2]. 퍼블릭 블록체인은 공개형으로 누구나 참여할

수 있는 블록체인이다. 따라서, 모든 참여자는 자유로운 자료 열람과 거래가 가능하지만 검증되지 않은 다수의 사용자가 참여하므로 고도화된 암호화 검증이 필요하여 네트워크의 확장이 어렵고 속도가 느리다. 또한 퍼블릭 블록체인은 완벽한 분산형 구조를 이루고 있으며 네트워크 참여자의 익명성이 보장되는 장점이 있지만, 반대로 중앙 집중 형태의 관리 및 제어가 필요한 유형의 서비스에는 한계를 지닌다.

반면, 프라이빗 블록체인은 익명성을 제공했던 퍼블릭 블록체인과 달리 주체의 식별이 가능하다. 또한 거래의 처리 속도가 빠르고 네트워크 확장이 용이하며 사용자가 원하는 대로 커스터마이징 할 수 있기 때문에 최근 산업에서 다양한 형태의 응용 방안이 논의되고 있다. 프라이빗 블록체인은 소유자가 블록체인을 생성하고 관리하는 블록체인으로 블록체인을 중앙 시스템처럼 관리하고자 하는 경우에 적합하다. 예를 들어, 실시간 트랜잭션이 중요한 거래시스템은 기존의 중앙시스템으로 운영하고, 거래가 체결된 이후에 이러한 거래내역을 안전하고 낮은 비용으로 보관 및 검증하는 용도로 프라이빗 블록체인을 활용하는 방안을 고려해 볼 수 있다. 현재 프라이빗 블록체인은 퍼블릭 블록체인의 합의 알고리즘 위에서 구현이 되고 있다. 예를 들어, ICO 정보공유 플랫폼인 ICObench¹에 따르면, 2018년까지 마감된 ICO 2천500여 개의 ICO 중에서 약 87%가 퍼블릭 블록체인이자 암호화폐인 이더리움 플랫폼 위에서 구현되고 있다.

컨소시엄 블록체인은 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인의 중간 형태이며, 소유자가 모든 권한을 가지게 되는 형태인 프라이빗 블록체인과 달리 미리 선정된 노드들이 권한을 가지게 되는 블록체인이라고 할 수 있다. 따라서 컨소시엄 블록체인은 분산형 구조를 유지하면서 제한된 참여를 통해 보안을 강화할 수 있고 퍼블릭 블록체인에서 제기된 느린 거래 속도와 네트워크 확장성의 문제도 해소할 수 있기 때문에 은행들 간 트랜잭션과 같은 용도로 활용할 수 있다.

¹ <https://icobench.com/>

표 2 블록체인 유형별 특징

	퍼블릭 블록체인	컨소시엄 블록체인	프라이빗 블록체인
관리 주체	모든 거래 참여자(탈중앙화)	컨소시엄에 소속된 참여자	중앙기관이 모든 권한 보유
거버넌스	한번 정해진 법칙을 바꾸기 매우 어려움	컨소시엄 참여자들의 합의에 따라 상대적으로 용이하게 법칙을 바꿀 수 있음	중앙기관의 의사결정에 따라 용이하게 규칙 변경 가능
거래속도	네트워크 확장이 어렵고 거래 속도가 느림	네트워크 확장이 쉽고 거래 속도가 빠름	네트워크 확장이 매우 쉽고 거래 속도가 빠름
데이터 접근	누구나 접근 가능	허가 받은 사용자만 접근이 가능함	허가 받은 사용자만 접근이 가능함
식별성	익명성	식별 가능	식별 가능
거래 증명	검증 알고리즘에 따라 거래 증명자가 결정되며, 거래 증명자가 누구인지 사전에 알 수 없음	거래증명자가 인증을 거쳐 알려진 상태이며, 사전에 합의된 규칙에 따라 거래검증 및 블록생성이 이루어짐	중앙기관에 의하여 거래증명이 이루어짐
검증 알고리즘	PoW (Proof of Work), PoS (Proof of Stake), Pol (Proof of Importance)	Consensus-by-Bet	-
활용 사례	Bitcoin, Ethereum 등	R3 CEV, Tendermint, CASPER 등	나스닥의 비상장 주식거래소 플랫폼인 링크(Linq)

자료: 금융보안원 (2016)

블록체인의 신뢰를 확보하기 위한 합의와 검증 알고리즘으로써 다양한 유형들이 존재하는데, 대표적으로 퍼블릭 블록체인에서 사용하는 PoW (Proof of work), PoS (Proof of Stake), Pol (Proof of Importance)와 컨소시엄 블록체인에서 사용하는 Consensus by bet 을 들 수 있다 [표 3].

표 3 블록체인 합의 알고리즘

	세부 방식
PoW (Proof of Work)	거래승인 과정에 컴퓨팅 파워가 필요한 작업을 포함시키고 가장 많은 구성원들이 가지고 있는 가장 긴 블록체인을 채택
PoS (Proof of Stake)	PoW와 유사하지만 노드가 소유한 지분의 양과 소유기간에 따라 작업의 난이도를 조절
Pol (Proof of Importance)	PoS와 유사하지만 노드가 지분을 사용한 빈도 등을 추가로 고려
Consensus-by-Bet	기존의 알고리즘과는 달리, 참여자의 동의 및 베팅을 통해서 블록체인의 거래를 승인하는 방식

1.2. 연구 목적 및 필요성

2017년 비트코인 투자 열풍이 가열되면서 암호화폐에 대한 규제 문제가 핵심 이슈로 부각되었다. 특히, 암호화폐에 대한 규제가 그것의 핵심 기반기술인 블록체인의 발전을 저해할 수 있다는 우려가 제기되면서 블록체인 정책에 대한 관심이 높아지고 있다. 블록체인 기술은 2008년 처음 등장한 이래 높은 보안성, 확장성, 투명성을 바탕으로 활용 영역이 확대되고 있으며, 금융 분야를 중심으로 블록체인 기술을 사회 여러 분야에 적용하려는 움직임이 커지고 있다. 세계경제포럼은 블록체인 플랫폼이 2025년 세계 GDP의 10%를 차지할 것으로 예측했으며 (World Economic Forum 2016a), IT 시장조사기관인 가트너는 블록체인을 통한 경제적 부가가치가 2017년 40억 달러에서 2030년 3.1조 달러까지 성장할 것으로 전망하였다 (Gartner 2017a).

기존의 신규 기업과 벤처 기업들과는 달리, 블록체인 프로젝트들은 주로 신규 코인 발행 (Initial Coin Offering, ICO)을 통해 자사 프로젝트를 지원할 투자자들을 모집한다. 보스턴 대학 연구팀에 따르면, 2018년 4월 기준으로 약 4,000 개 이상의 ICO 가

진행되었으며, 2,400 여 개의 ICO 가 마감되었다 (Benedetti and Kostovetsky 2018). 이러한 ICO 의 투자 규모가 급격히 증가하고 있는데, PwC 와 크립토밸리협회 (Crypto Valley Association)가 공동으로 발간한 보고서에 따르면 2018년 상반기에만 2017년 전체 ICO 모금액의 약 2배 가까운 모금액을 기록하여, 누적 ICO 모금액은 200억 달러를 넘어섰다 (PwC 2018) [표 4]. [그림 3] 은 전세계 국가별 마감된 ICO 현황을 보여주는데, 현재 국내에서 진행된 ICO 건수는 10회 이하로 ICO 를 통한 블록체인 산업 발전에 있어서 글로벌 경쟁에서 뒤처져 있음을 알 수 있다.

표 4 ICO 누적 투자금액

연도	평균 ICO 모금액 (백만 달러)	총 ICO 모금액 (백만 달러)
2013	0.4	0.8
2014	3.8	30.5
2015	1.0	9.9
2016	5.1	252.0
2017	12.8	7,043.3
2018 Q1-Q2	25.5	13,712.8
누적	18.2	21,049.4

자료: PwC (2018)

이러한 ICO 는 블록체인 산업의 새로운 형태의 투자 채널로서 규제 기관들의 논의의 중심이 되고 있다. 각국의 규제 기관들은 블록체인 네트워크와 블록체인 기술을 기반으로 하는 암호화폐에 대한 최선의 정책 방향을 도출하기 위해 노력 중이다. 예를 들어 최근 미국 증권거래위원회(SEC)는 암호화폐의 하나인 이더(Ether)에 대한 정밀 조사를 통해 이더가 유가 증권으로 분류되지 않을 것이라고 밝혔다 (REUTERS 2018). 하지만, 규제와 정책적 논의가 지연되면서 블록체인 발전에 있어 불확실성 리스크가 되고 있는데, 최근 컨설팅 기업인 Ernst & Young(EY)의 설문조사에 따르면, 기업 응답자의 61%는 복잡한 규제와 규제의 불확실성이

블록체인 도입을 저해한다고 답했다 (EY 2018). 그 다음으로 51%는 기존의 기술과의 통합 관련 문제, 49%는 블록체인의 역량에 대한 전반적인 이해 부족을 블록체인 도입의 걸림돌로 지목했다. 컨설팅 기업인 딜로이트의 설문에서도 규제 관련 이슈가 블록체인 도입의 가장 큰 걸림돌로 조사되었다 [5].

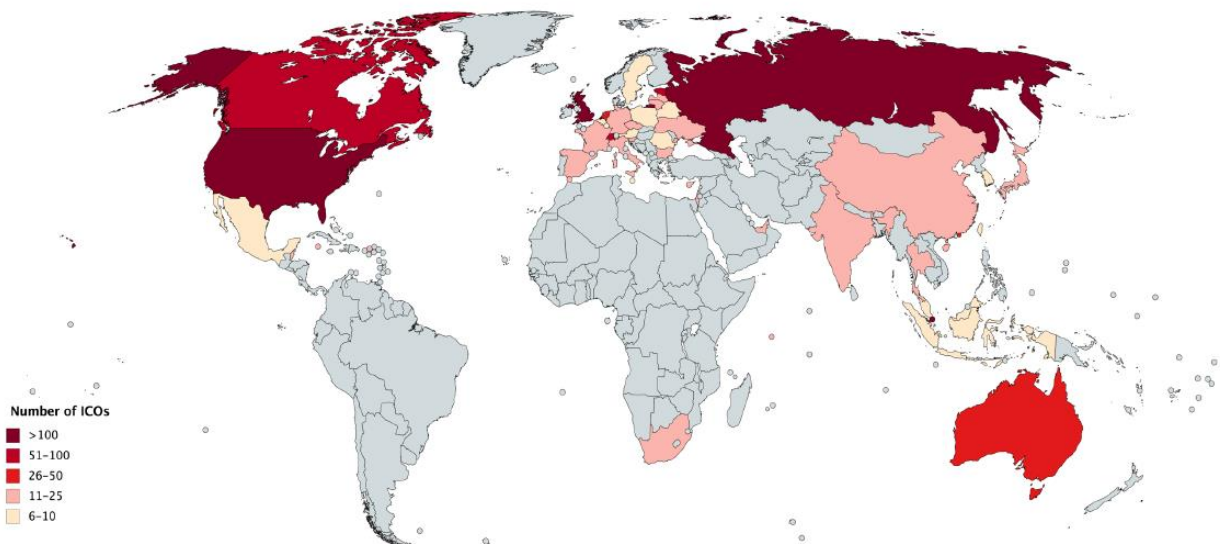


그림 3 국가별 ICO 현황

자료: Benedetti and Kostovetsky (2018)

이처럼 블록체인 기술은 사회 각 분야에 광범위하게 적용될 수 있는 잠재력을 인정받으며 많은 투자가 이뤄지고 있는 동시에, 이에 대한 규제의 방향성에 대한 논의도 현재 진행형이다. 글로벌 시장에서 각국의 기업들이 블록체인 산업을 선도하기 위해 치열하게 경쟁하고 있는 것을 감안하면, 블록체인 시장에서의 글로벌 리더십을 선점하기 위해서는 정부의 정책을 합리적으로 수립하는 것이 필수적이다. 블록체인의 허브로 떠오른 스위스 추크의 크립토밸리협회(CVA)의 세실리아 뮐러 첸 위원은 2018년 9월 '블록체인서울2018'에서 "스위스 정부는 굉장히 적극적이고 열린 자세를 취하고 있다. 혁신을 받아들이고 정책적으로 그걸 채택할 의지도 있다. 국가적인 차원에서, 정부 기관과 공무원들이 의지를 갖고 있다. 그들은 변화를

원하고 있다. 이게 크립토밸리를 조성한 스위스의 강점이라고 생각한다.” 며 정부의 역할을 강조했다 (ZDNet 2018a).

하지만, 지금까지의 블록체인에 관한 논의는 주로 기술적인 측면에 집중되어 왔지만, 블록체인 기술이 가져올 사회적 영향에 대한 논의는 거의 이뤄지지 않고 있다. 가장 큰 이유는 블록체인의 사회적 영향에 대한 객관적인 증거가 부족하기 때문이다. 특히, 최근 일자리 문제가 우리 사회의 가장 시급한 현안으로 부상하면서 블록체인의 고용 창출 효과는 많은 사람들의 관심을 받고 있지만, 이에 대한 통계 자료는 전무한 실정이다. 암호화폐 및 블록체인 허브를 표방하면서 크립토밸리를 조성한 스위스의 추크의 귄도 불게로니 경제진흥부 부국장은 블록체인 산업을 적극 육성하는 이유에 대해 “우리가 보는 것은 오로지 새로운 일자리 창출 여부”라고 말했다 (서울경제 2017). 따라서, 일자리 창출 여부는 블록체인에 대한 정부 정책에 있어 매우 중요한 지표로서, 블록체인이 창출하는 고용 효과에 대한 체계적이고 합리적인 추정은 블록체인에 대한 건설적인 정책적 논의를 위해 반드시 필요하다.

따라서, 본 연구에서는 일자리 창출, 특히 질 높은 일자리 창출이 중요한 사회적 아젠다로 부상하고 있는 시점에서 블록체인 기술 및 산업이 가져올 중장기적 고용 파급효과에 대해 정량적으로 추정하는 것을 목적으로 한다. 이를 바탕으로 일자리 창출의 관점에서, 4차 산업혁명을 이끌 핵심 기술로서 성장 잠재력이 높은 기술인 블록체인 산업에 대한 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

2. 선행연구 검토

2.1. 기술 발전과 고용 간의 관계

인공지능, 기계학습 등과 같이 빠르게 발전하는 정보기술은 고용 및 임금 구조를 바꾸면서 우리의 삶에 광범위하게 영향을 미치고 있다. 이에 따라서 기술 발전에 따른 고용 파급효과에 대한 관심과 연구가 활발히 이뤄져 왔다. MIT 연구팀 Brynjolfsson and McAfee (2014) 은 그들의 저서 <제2의 기계시대>에서 무어의 법칙 (Moore's Law)으로 대변되는 정보기술의 기하급수적 성장을 강조하며, 이러한 기하급수적 성장의 후반기인 (그들이 제2의 기계시대라고 정의한) 21세기에 기술 혁신으로 야기되는 노동 시장의 파괴 현상에 대해 논의를 하였다. 옥스퍼드대 연구팀 Frey and Osborne (2017) 은 미국 전체 고용 인구의 약 47%가 자동화의 위험에 빠져있다고 주장하였다. 특히, 정보기술은 직업 자체를 자동화하기 보다는 특정 업무를 자동화하기 때문에, 자동화의 영향을 평가하기 위해서 어떠한 업무들이 자동화 되었는지를 평가하고 분석하는 것이 필요하다.

기존 연구들에서는 1990년 대 이후 노동시장에서 두드러지는 현상인 임금 불평등이나 직업 양극화 등을 연구하기 위해 업무 자동화 정도에 관심을 가져왔다 (Acemoglu and Autor 2011; Van Reenen 2011). 숙련 편향적 기술 진보 (Skill-biased technological change)란 비숙련 노동자에 비해 숙련된 노동자의 상대적 생산성과 그로 인해 수요를 증가시키는 기술적 변화를 의미한다. 숙련 편향적 기술 진보는 고도로 교육되고 숙련된 노동자에 대한 수요를 편향적으로 증가시킴으로써, 낮은 기술력을 필요로 하는 직업을 사라지게 만들고 중간 소득층을 침체 시켜, 임금 불평등에 기여하고있다 (Machin and Van Reenen 1998).

최근의 연구들은 정보기술이 숙련된 노동자에 보완적인 역할을 한다는 것을 실증적으로 보여주고 있다 (Autor et al. 1998; Bresnahan et al. 2002; Michaels et al. 2014). Bresnahan et al. (2002) 은 정보기술 가격의 급격한 하락이 어떻게 정보기술의

사용과 조직의 관행 그리고 제품 혁신에 걸쳐 총체적인 변화를 이끌었고, 이로 인해 숙련된 노동자에 대해 수요가 어떻게 증가하는지 보여주었다. Frey and Osborne (2017) 은 교육 수준이 직업 자동화 확률과 음의 관계가 있음을 보였다. Michaels et al. (2014) 은 OECD 국가들의 데이터를 분석하여 정보기술이 규칙 기반의 정형화된 업무들을 대체하여 중간 계층의 일자리에 대한 수요를 감소시킨다고 주장하였다.

● 컴퓨터화가 고용에 미치는 영향 예측 연구

직업의 소멸은 기술 혁신이 특정 업무들을 기술로 대체하여 더 이상 노동자를 필요로 하지 않을 때 발생한다. Autor et al. (2003) 은 업무 유형을 2가지 차원에서 정형/비정형 업무와 지식노동/육체노동 업무로 분류하는 모델을 제시하였다. 이 모델은 정보기술이 주로 중간 계층이 주로 수행하던 정형화된 업무들을 대체하여 직업 양극화에 기여함을 예측하였다 (Acemoglu and Autor 2011; Autor et al. 2003; Michaels et al. 2014). 한편, 정보기술은 불규칙적이고 비정형화된 지식노동을 요구하는 숙련 노동자 (예를 들어, 관리자)에 대한 수요를 증가시킬 수 있다. 반면에, 현재의 정보기술이 예측할 수 없는 수에 반응하거나, 눈과 손의 기민한 조정이 필요한 업무와 같이 비정형화된 육체노동을 자동화하는데 어려움을 겪기 때문에, 이러한 업무들을 수행하는 비숙련 노동자들의 수요 (예를 들어, 헤어 디자이너)는 상대적으로 정보기술의 영향을 받지 않을 것이다.

특히, Frey and Osborne (2017) 은 “기술적 병목현상”을 바탕으로 컴퓨터화 (자동화)로 인한 일자리 영향에 대해 예측하여 전세계적으로 큰 주목을 받았다. 그들은 기술적 병목현상으로 인해 자동화하기 어려운 3가지 범주의 업무 유형으로 지각 및 조작 업무 (perception and manipulation tasks), 창조적 지능 업무 (creative intelligence tasks), 사회적 지능 업무 (social intelligence tasks)를 제시하였다. 이러한 업무 유형을 바탕으로, 70개 직업군에 대하여 단기간내 컴퓨터로 인해 대체될 위험이 높은

직업군과 그렇지 않은 직업군을 분류하고 미국의 직업정보 (O*NET) 및 전문가 설문조사를 활용하여 예측모델을 세우고 분석하였다. Frey and Osborne 의 분석 결과, 전체 미국 고용의 약 47%가 자동화 위험에 노출되었다고 주장하였다.

최창욱 (2015) 과 김세움 (2015) 은 미국에 적용된 Frey and Osborne (2017) 의 연구 방법론을 한국의 표준직업 분류에 매칭하여 컴퓨터화로 인한 직업대체 정도를 예측하였다. 김세움 (2015)은 한국은 현재 고용 구조상 약 55~57%가 컴퓨터 기술에 의해 대체 위험이 높은 것으로 추정하고 있다. 연구에서는 한국에서 미국의 경우(47%) 보다 자동화로 인한 대체 위험 비중이 더 높게 나타나는 이유에 대해서 영업 및 판매 부문의 일자리 비중이 국내가 미국보다 크고 법률, 의료, 교육 등 대체 확률이 낮은 고숙련 서비스 일자리의 비중이 상대적으로 낮기 때문으로 설명하고 있다. 또한, 최창욱 (2015)은 컴퓨터화 확률과 고용 증감률, 임금 증감률 사이의 산포도를 직종별, 산업별로 모두 음의 상관관계를 보여주었다 [그림 4].

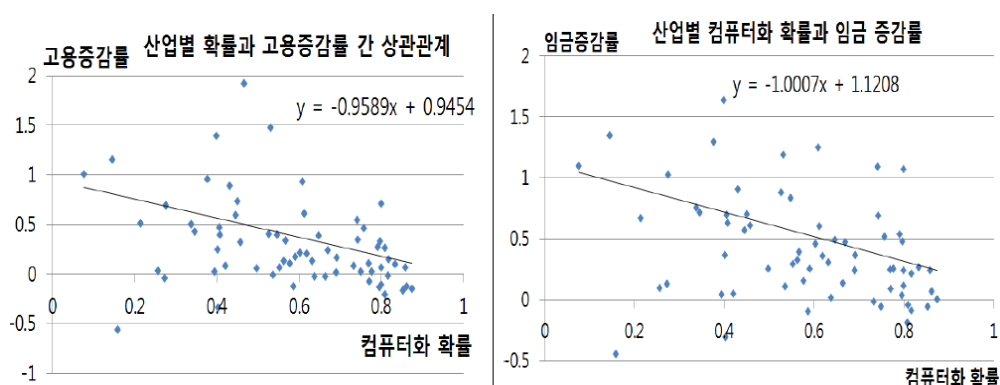


그림 4 국내 산업별 컴퓨터 기술에 의한 대체 확률과 고용 간의 관계

자료: 최창욱 (2015)

ICT 에 의해 대체될 확률이 높은 고위험군 영역에는 자동차, 전자, 전기, 석유화학 등 한국의 주력 수출 제조업들이 주로 해당 되었으며, 저위험군 영역에는 전문서비스 업, 연구개발, 건축/엔지니어 등이 포함되었다. 특히 본 연구의 대상이 되는 컴퓨터프로그래밍/시스템통합 및 관리업은 컴퓨터 기술의 발전으로 인한 대체 확률이 매우 낮은 것으로 분석되었다 [표 5].

표 5 직업별 컴퓨터화로 인한 대체 확률

	컴퓨터화로 인한 대체 확률 0.5 미만	컴퓨터화로 인한 대체 확률 0.5 이상
평균임금 이상	전문서비스업, 건축기술/엔지니어링/기타과학기술서비스업, 석탄/원유/천연가스광업, 수상운송업, 컴퓨터프로그래밍/시스템통합 및 관리업, 정보서비스업, 연구개발업, 출판업, 방송업, 보건업, 금융/보험관련서비스업, 광업지원서비스업, 교육서비스업	1 차금속 제조업, 음료제조업, 자동차/부품판매업, 화학물질/화학제품제조업, 비금속광물제품제조업, 담배제조업, 코크스/연탄/석유정제제품제조업, 금속광업, 기타운송장비제조업, 기타기계/장비제조업, 전자부품/컴퓨터/영상/음향/통신장비제조업, 창고/운송관련서비스업, 전기/가스/증기/공기조절공급업, 통신업, 전기장비제조업, 보험/연금업, 의료용물질/의약품제조업, 자동차/트레일러제조업, 도매/상품중개업, 금융업, 수도사업, 항공운송업
평균임금 미만	부동산업, 창작/예술/여가관련서비스업, 소매업(자동차제외), 기타개인서비스업, 협회/단체, 스포츠/오락관련서비스업, 하수/폐수/분뇨처리업, 기타 전문/과학/기술서비스업, 영상/오디오/기록물제작및배급업, 사회복지서비스업	가구제조업, 인쇄/기록매체복제업, 고무제품/플라스틱제품제조업, 목재/나무제품제조업(가구제외), 금속가공제품제조업(기계/가구제외), 가죽/가방/신발제조업, 의복/의복액세서리/모피제품제조업, 임대업(부동산제외), 펄프/종이/종이제품제조업, 식료품제조업, 비금속광물제품제조업, 석유제품(의복제외)제조업, 기타제품제조업, 전문직별공사업, 육상운송/파이프라인제조업, 의료/정밀/광학기기/시계제조업, 수리업, 폐기물수집운반/처리/원료재생업, 사업시설관리/조경서비스업, 사업지원서비스업, 종합건설업, 숙박업, 음식점/주점업

자료: 최창욱 (2015)

● 4차 산업혁명과 고용 간의 관계

세계경제포럼의 회장인 클라우스 슈밥은 최근의 정보기술에 의한 전 방위적인 사회, 경제적 변화를 “4차 산업혁명”으로 정의하였다 (Klaus Schwab 2016). 역사적으로 증기 기관차(1차 산업혁명), 전기(2차 산업혁명), 컴퓨터/인터넷(3차 산업혁명)에 의한 생산시스템의 혁신 사례에서 볼 수 있듯이, 과거에도 기술 진보에 의한 직업의 변화(고용 및 임금구조 변화)에 대한 논쟁은 끊임없이 야기되었다. 하지만, 최근 빅데이터, 인공지능, 블록체인 등과 같은 다양한 혁신 기술들이 빠른 속도로 발전하고 이러한 기술 간의 결합이 가속화되면서 신기술이 고용과 사회에 미치는 영향에 대한 관심이 더욱 커지고 있다.

Wolter et al. (2015) 는 4차 산업혁명이 독일 경제 전반에 미치는 파급력을 살펴보고 향후의 고용에 어떤 영향을 미칠 것인지 연구하였다. 거시적인 인구조사 데이터와 통계청에서 발표한 공식적인 통계자료를 토대로 하여 시나리오 플래닝 분석 기법과 산업연관 분석을 활용하여 분석하였다.

세계경제포럼에 따르면, 글로벌기업의 인사담당 임원들은 향후 5년 이내에 일자리 구조에 큰 변화가 있을 것으로 전망하였다 (World Economic Forum 2016b). 2020년을 기준으로 일자리의 변화에 대한 설문조사 결과, 현 추세로 약 5백만개의 일자리가 2015 - 2020년 사이 사라질 것으로 예상되었다. 특히, 오피스 직군과 생산 직군을 중심으로 7.1백만 개가 감소할 것으로 예상되며, 경영 및 금융 업무, 컴퓨터 및 수리적 업무, 설계 및 엔지니어링 등에서 약 2백만 개의 일자리가 증가할 것으로 예상되었다. 특히, 데이터분석가, 복잡한 제품에 대한 전문적인 세일즈에 대한 수요가 새로이 증가할 것으로 전망되었다 [그림 5].

한편, 근로자의 기존 스킬의 수명은 짧아지지만 컴퓨터나 기계가 완전히 대체하는 것이 아닌 핵심적인 작업에 더욱 집중할 수 있는 환경을 만든다는 긍정적인 시각도 존재했다. 글로벌 기업 인사 담당자들은 설득, 공감, 지도와 같은 소셜 스킬과 높은

협업 능력이 전 산업에 걸쳐 협소한 기술 스킬 보다 향후 더욱 요구되는 능력으로
대답하였다.



그림 5 세계경제포럼의 일자리 순증감 전망 (2015-2020)

단위: 천명, 자료: World Economic Forum (2016b)

기존의 연구들은 4차 산업혁명과 신기술 발전의 거시적인 효과를 추정하고자 하였지만 미시적인 관점에서 특정 기술의 효과에 대해서는 모호한 측면이 있다. 특히, 기존의 연구들에 따르면 신기술의 영향은 기술 특성과 직업 특성에 따라 다르기 때문에, 블록체인 기술과 관련 일자리 간의 관계에 대한 추가적인 연구가 요구된다.

2.2. 신기술 및 블록체인의 고용 영향

● 고용노동부의 <고용영향평가> 연구 시리즈

특정 기술이나 해당 기술에 대한 지원 정책에 대한 고용 파급효과는 꾸준히 관심을 받아왔다. 국내에서는 한국노동연구원 산하의 고용영향평가센터에서 2013년부터 국가 정책 및 사업에 대한 <고용영향평가> 연구 보고서를 발간하고 있다. 본 장에서는 <고용영향평가> 중에서 신기술 관련 사업에 대한 선행 연구를 검토함으로써 신기술이 고용에 미치는 영향 분석을 위한 방법론을 검토하고자 한다. 고용영향평가에서는 크게 거시적 평가, 미시적 평가, 질적 평가를 수행하였다 [표 6].

표 6 고용영향평가 연구 방법론 요약

고용영향평가 연구	거시적 평가	미시적 평가	질적 평가
SW 신산업 육성	예산 분석, 산업연관 분석	이중차분 모형	설문조사, 집단 심층 인터뷰
핀테크 활성화 지원정책	-	이중차분 모형	해외 사례 조사
공유경제 허용	-	실태 조사	집단 심층 인터뷰
자동차 자율주행 규제 완화	실증 분석	-	집단 심층 인터뷰
클라우드 활성화	예산 분석, 산업연관 분석	설문조사	집단 심층 인터뷰
로봇비즈니스벨트 조성사업	산업연관 분석	이중차분 모형	실태 조사

i. SW 신산업 육성 고용영향평가 (이희근 & 이해춘 2017)

- SW 신산업 육성 정책(SW마에스트로 양성과정, SW융합클러스터 등)에 대한 거시적/미시적 평가 및 질적 평가 실시
- 2014~17년 기간 중 SW 신사업 육성사업에 투입된 예산을 바탕으로 거시적 평가를 수행하였고, 해당 사업을 통해 자금지원을 받은 기업과 자금지원을

받지 않은 기업을 대상으로 자금 지원 여부가 고용자 수에 미치는 영향에 대해 이중차분 모형을 활용하여 분석함.

- 설문조사 및 전문가 집단 인터뷰를 통해 SW 신산업 수행기업 고용의 질적 특성을 분석함.

ii. 핀테크 활성화 지원정책 고용영향평가 연구 (오상훈 외. 2015)

- 미시적 평가 및 질적 평가 실시
- 2007~13년 기간 중 핀테크 업체의 고용 및 재무 자료를 이용하여 핀테크 활성화 지원 정책 수혜 여부에 따른 차이를 분석하는 이중차분 모형을 활용하여 고용탄력성을 분석함.
- 미국 등 해외 사례를 기반으로 한 규제완화 이후 금융산업과 핀테크 산업 전개방향을 예측함.

iii. 공유경제 허용 고용영향평가 연구 (권순원 외. 2016).

- 미시적 평가 및 질적 평가 실시
- 데이터의 부재로, 100개 업체에 대한 실태 조사를 기반으로 개별 업체당 평균 고용효과, 평균 신규고용 창출효과, 평균 기존고용 이동효과를 추정함.
- 질적 평가로는 산업 현장 관계자 또는 전문가들을 대상으로 집단 심층 인터뷰를 실시하여 공유경제 관련 산업 규제완화에 따른 고용 여건 개선 효과 및 고용효과 향상을 위한 정책적 제언을 도출함.

iv. 자동차 자율주행 규제 완화 고용영향평가 연구 (박경민 외. 2016).

- 거시적 평가 및 질적 평가 실시
- 2012-2015년 자료를 미국 노동통계국에서 450개 NAISC 산업군, 800개 직업군에 대해 데이터를 수집하고, 주 단위의 자동차 산업의 고용 증가율, 자동차 산업내 직업군별 고용증가율, 주변 영향 받는 산업의 고용증가율에 영향을 미치는 요소를 분석함.
- 실증 분석에서 도출된 계수값과 변수들을 국내 상황에 맞게 조정 및 국내 고용영향 추정함.
- 질적 평가로는 전문가들을 대상으로 한 집단심층 토론조사를 진행. 시나리오에 따른 주요 변화동인 계수의 수준을 각종 보고서 전망 및 전문가 그룹 인터뷰를 통하여 관점을 확인 후 연구자들의 토의에 의해 확정함.

v. 클라우드 활성화 고용영향평가 연구 (이승렬 외. 2016).

- 거시적 평가, 미시적 평가 및 질적 평가 실시
- 거시적 평가는 직접 고용효과와 간접 고용효과로 나뉨.
- 직접 고용효과는 정부 예산이 투입되어 고용되는 인력으로, 투입금액을 단위 인건비로 구분함.
- 간접 고용효과는 정책 예산 집행과정에 투입되는 자재비, 연구개발비 등을 계산하고 거시-산업연관 모형을 이용하여 추정함.
- 미시적 평가는 과거 자료가 없기에 관련 당사자들의 고용창출에 관한 진술 선호를 추출하여 가상가치측정법으로 분석함.
- 질적 평가를 위해 전문가를 대상으로 한 집단 심층 인터뷰를 진행함.

vi. 로봇비즈니스벨트 조성사업 고용영향평가 연구 (윤윤규 외. 2014).

- 거시적 평가, 미시적 평가, 질적 평가를 실시
- 거시적 평가는 IO-거시 통합모형 분석을 통해 재정지출(인건비)에 따른 직접고용효과, 장비·기자재 및 여타 지출에 따른 간접고용효과, 개인의 급여가 가계지출로 이어져 파생되는 유발고용효과, 그리고 예산 10억 원당 고용자 수 등을 추정
- 한국기업데이터(KED), 고용보험 DB 데이터와 성향점수 매칭법, 이중차분 모형을 사용한 미시적 효과 평가
- 사업시행 후 예상되는 지역경제 상황의 변화 및 실태조사에서 나타난 로봇산업의 향후 전망 등을 바탕으로 로봇비즈니스벨트 조성사업이 시행된 이후의 고용효과를 예측

● 블록체인의 고용 효과에 대한 선행 연구

블록체인의 고용창출 효과에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이를 방증하듯 2018년 9월에 개최된 블록체인 서울 2018 행사에서 블록체인과 일자리 창출에 대한 논의가 비중 있게 다뤄지기도 했다. 이 날 행사에서 김철환 한양대 교수는 "블록체인 육성 정책과 민간 노력이 있다는 전제하에 3년 이내에 1만 개 정도의 회사, 10만 명 정도의 인력까지 생길 수 있다"며 "5년 후에는 17배 성장할 것"이라고 예측했다 (ZDNet 2018b). 또 다른 인터뷰에서 오정근 건국대 교수는 "스위스 쥘루스의 경우 암호화폐리가 조성되면서 250여개 블록체인 관련 기업들이 입주하고, 수많은 일자리를 만들어낸 바 있다"며 "해운대 암호화폐치가 세워질 경우 블록체인산업에서 파생된 금융, 법률 회계, MICE관광산업 등이 활성화돼 3만 5,000여명에 달하는 양질의 일자리를 창출할 수 있게 될 것"이라고 설명했다 (아시아타임즈 2018).

이러한 전문가 예측은 블록체인 기술의 고용 부가가치에 대해 조망하고 큰 방향성을 제시하는 데 의의가 있지만, 체계적인 방법론과 데이터에 기반한 자료의 부재로 인해 정책 입안을 위한 구체적인 근거 자료로서의 활용 가치가 떨어지는 한계가 있다. 또한, 블록체인과 같은 신기술은 그 특성상 직업 수요와 공급이 빠르게 변하며, 신기술 관련 고용의 큰 비중을 차지하는 스타트업의 경우 일자리에 관련된 체계적인 정보가 부재한 경우가 대부분이다.

이러한 한계를 극복하는 방법으로서 블록체인 관련 채용 공고 데이터가 다양하게 활용되어 왔다. 국내 취업사이트인 잡코리아에 따르면, 2018년 1분기 등록된 블록체인 관련 키워드로 등록된 채용공고는 총 1,500여 건이다. 이는 전년동기대비 9배 이상 늘어난 수치이며, 직전 분기와 비교해도 3배에 달한다 (뉴스1 2018). 이는 해외에서도 마찬가지로인데 직업정보 분석 업체인 버닝 글래스 테크놀로지에 따르면, 2017년 1-3분기에 3,958 개의 블록체인 관련 채용공고가 등록되었으며, 이는 2016년 한 해 등록된 1,838 개 공고의 2배 이상이다 (Burning Glass Technologies 2017) [그림 6]. 또한, 블룸버그 BNA 에 따르면, 블록체인 관련 채용 공고는 2016년 12월 기준 1,037 개에서 2017년 12월 기준 4,541 개로 4배 이상 증가하였다 [그림 7] (Bloomberg BNA 2018).

기업들의 채용공고는 새로운 기술에 대한 산업에서의 수요를 반영하여 일자리에 대한 체계적인 통계가 없는 한계를 극복하는 방법으로서 중요한 인사이트를 제공할 수 있다.

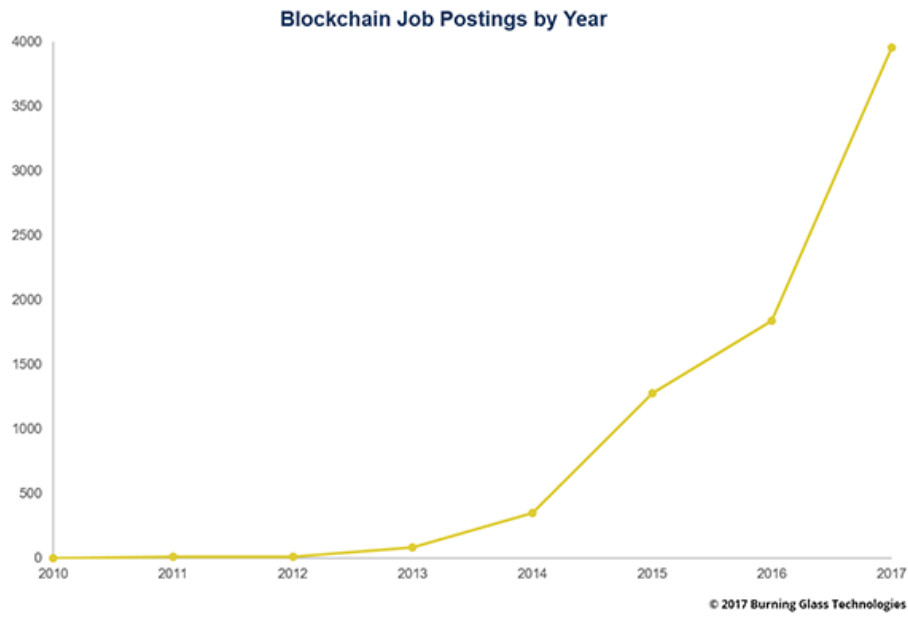


그림 6 블록체인 채용공고 (Burning Glass Technologies)

자료: Burning Glass Technologies (2017)

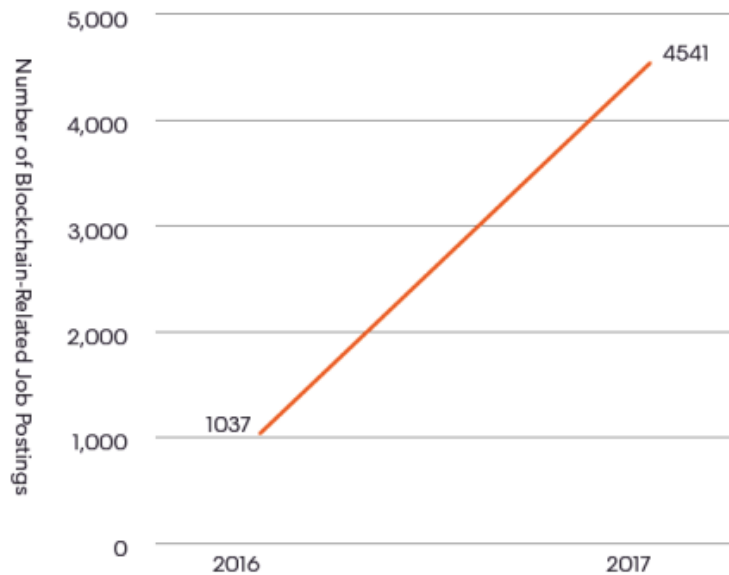


그림 7 블록체인 채용공고 (LinkedIn)

자료: Bloomberg BNA (2018)

3. 블록체인 고용효과 추정 방법론

3.1. 시나리오 플래닝 분석 방법론

- 기존 방법론의 한계

기존의 신기술에 대한 고용영향평가는 주로 정부의 기술 및 산업 육성 정책에 대한 평가가 주를 이루었다. 예를 들어, SW 신산업 육성에 대한 고용영향 평가 (이희근 & 이해춘 2017)에서는 SW마에스트로 양성과정 및 SW융합클러스터 등과 같은 정책에 대해 해당 사업을 통해 지원을 받은 기업과 그렇지 않은 기업을 대상으로 비교 분석을 수행하였다. 또한, 설문조사와 전문가 심층 인터뷰를 통한 정성적 평가가 주를 이루었다.

하지만, 이러한 기존 방법론은 제대로 된 정책이 논의되기 이전인 초기 기술 시장에 대한 고용 영향 평가에 적합하지 않다. 이러한 한계를 극복하기 위해 직업 채용공고 데이터를 활용하여 분석을 하고자 하는 시도가 있었지만, 신규 채용공고만으로 현 산업에서의 고용 수준과 잠재적인 시장 성장에 따른 고용창출 효과를 추정하는데 한계가 있다. 따라서, 본 연구에서는 블록체인 시장의 특성을 고려한 다각적인 실태조사를 바탕으로 블록체인 기술의 잠재적 리스크와 시장 성장 가능성을 고려한 미래 시나리오를 작성함으로써 고용창출 파급 효과를 정량적으로 추정하고자 한다.

- 시나리오 플래닝의 개념

시나리오 플래닝은 불확실한 미래 상황에 대해 예상되는 다양한 경우를 가정하여 모든 가능한 상황에 유연하게 대응할 수 있도록 전략을 수립하는 분석 방법이다. 시나리오 플래닝은 빠르게 발전하는 기술 및 산업에 대해 시장 잠재성과 정책적 불확실성을 고려한 시나리오를 도출함으로써 사회적, 경제적 측면에서의 미래 영향을 예측하는데 유용한 분석 도구로 인식되고 있다.

시나리오 작성의 주목적은 의사 결정자에게 미래에 관한 마인드 맵 (Mind Map)을 제공하는 것으로, 불확실한 경계를 정의하고 미래에 다가올 기회와 위협의 영역을 파악하여 이에 대처할 수 있도록 도와준다 (Lindgren and Bandhold 2003). 특히, 블록체인과 같이 기존의 산업에 큰 변화를 야기할 미래 지향적 기술의 경우 성장 잠재력과 이에 대한 정책에 대한 불확실성이 크기 때문에 잠재된 기회와 위협에 대한 분석에 적용 가능한 기법인 시나리오 플래닝 방법론이 적합하다고 판단된다.

시나리오 플래닝의 신뢰도는 이슈화한 미래의 모습에 결정적인 영향을 미치는 핵심 불확실성 요인을 도출하는 데에 좌우된다. 미래 변화에 영향력이 큰 변수들의 불확실성이 증가함에 따라 단정적 예측을 하는데 활용성은 줄어들 수밖에 없지만, 발생 가능한 모든 경우에 대해 폭넓게 고려함으로써 미래에 대한 전략적 의사결정을 도와줄 수 있다.

● 시나리오 플래닝의 분석 단계

시나리오 플래닝의 일반적 분석 단계는 총 5단계로 이루어진다 [그림 8].

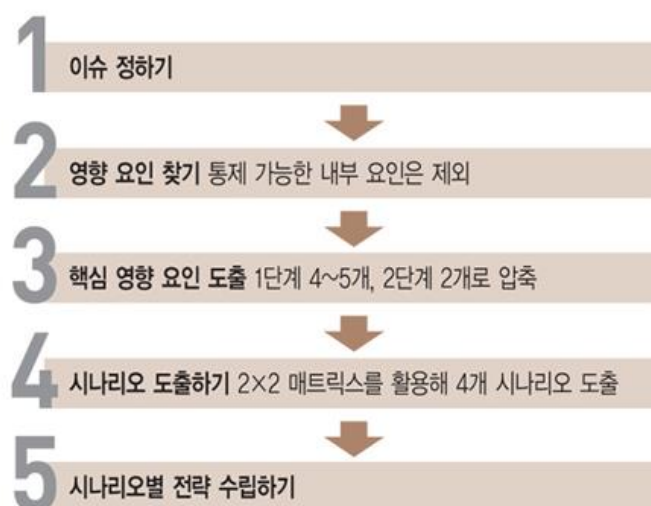


그림 8 시나리오 플래닝 5단계

첫 번째 단계는 의사결정 사안의 규명 단계로 최종 의사결정 사안의 정의와 범위 그리고 기간 등을 결정한다. 두 번째 단계는 요인 파악 및 분석 단계로, 의사결정 사안에 영향을 주는 주요 요인을 넓게 파악하고 분석하게 된다. 세 번째는 핵심 불확실성 요인 선정 단계로, 전 단계에서 파악 된 요인들 중 예측하고자 하는 미래에 가장 큰 영향력을 가지는 변수를 선별한다. 네 번째 단계에서는 시나리오 작성이 이루어지는데, 시나리오들의 논리 및 각 시나리오를 구분 짓는 기준을 정하게 된다. 마지막 단계에서는 작성된 시나리오를 토대로 전략적 시사점을 도출 하게 된다. 각 단계별 주요 내용을 요약하면 아래와 같다 (Ahn and Skudlark, 2002).

i. 1 단계: 의사결정 사안 규명

알고자 하는 미래 또는 결정하고자 하는 사안을 구체화 시키는 단계로 의사결정 사안의 요소, 범위, 기간 등을 구체화 한다.

ii. 2 단계: 요인 파악 및 분석

의사결정 사안에 영향을 미치는 요인을 파악하고 분석하는 단계로, 다양한 방법을 통해 관련 요인을 추출한다. 전문가 그룹 인터뷰, 설문조사, 워크숍 등을 통한 방법부터 텍스트 등의 데이터 분석을 통한 핵심어 추출 등 다양한 기법이 적용될 수 있다.

iii. 3 단계: 불확실성 요인 선정

시나리오에 따라 차별화된 미래의 모습을 결정할 핵심 불확실성 요인을 찾는 단계로, 이전 단계에서 찾은 관련 요인들 중 상대적으로 영향력과 불확실성이 높은 요인을 선정한다. 요인별 불확실성과 영향력의 상대적인 위치를 파악하고, 영향력이 높고 불확실성이 낮은 요인은 미리 결정된 요인, 그리고 영향력이

높고 불확실성 또한 높은 요인을 핵심 불확실성 요인으로 선정한다. 일반적으로 2~3개의 핵심 불확실성 요인을 노드 (Node) 또는 축으로 삼아 시나리오를 작성하게 된다.

iv. 4 단계: 시나리오 작성

앞선 단계에서 선정된 불확실성 요인들을 기준으로 3~4개의 시나리오를 작성하는 단계로, 미리 결정된 요인들은 모든 시나리오에 공통으로 반영되게 된다. 불확실성 요소들을 기준으로 시나리오별 차별화가 잘 드러나도록 시나리오를 작성해야 하며, 시나리오별 기회요인, 위협요인 등을 분석하게 된다.

v. 5 단계: 전략적 함의 도출

작성된 시나리오로부터 얻을 수 있는 대응 전략을 도출하는 단계로, 각 시나리오가 현실화 되었을 때 필요한 다양한 대응 및 회피 전략을 도출한다.

3.2. 의사결정 사안 규명

본 연구의 의사결정 사안은 블록체인 기술 및 산업의 발전이 향후 일자리 창출에 미치는 영향을 결정하는 것이다. 논의를 명확히 하기 위해 본 연구에서 전망하고자 하는 시나리오의 기간을 **2022 - 2026년**으로 설정하였다.

글로벌 IT시장 조사업체인 가트너는 블록체인 기술을 활용한 비즈니스 가치 창출 전망에 대해 3단계로 구분하였다 (Gartner 2017b). 첫 번째 단계는 2018 - 2021년으로서 예측이 어려운 불특정 소수의 비즈니스 성공모델이 출현하는 시기이다. 이후 2022 - 2026년은 두 번째 단계로서, 블록체인 기술이 발전하고

다양한 산업에의 응용이 가속화되면서 대규모의 집중 투자와 이에 따른 다수의 비즈니스 성공모델이 출현하여 성장률이 증가하는 시기로 정의하였다. 마지막으로 2027 - 2030년은 블록체인 기술이 성숙하여 세계적인 수준의 경제적 부가가치를 갖춘 비즈니스 성공모델이 출현하는 3단계로 정의하였다 [그림 9]. 또한 2018년 6월에 과학기술정보통신부는 “블록체인 기술 발전전략” 을 제시하여 2022년까지의 중장기 기술개발 로드맵을 제시하였다 [그림 10].

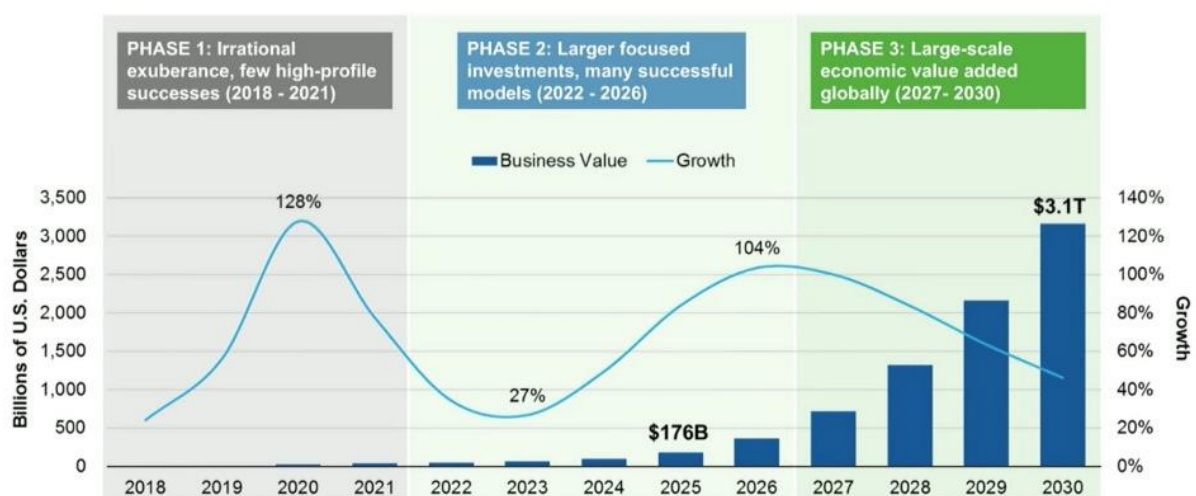


그림 9 블록체인 기술을 활용한 비즈니스 가치 창출 전망

자료: Gartner (2017b)

이러한 관점에서 2022-2026년이 블록체인 기술 및 산업이 가장 빠르게 성장하는 시기이며, 중장기적 관점에서 해당 시기에 대한 로드맵을 준비할 필요가 있다. 따라서, 본 연구에서는 블록체인에 대한 불확실성 요인을 바탕으로 2022-2026년까지의 고용창출 효과에 대한 시나리오를 분석함으로써 주요 의사결정자에게 블록체인 기술 및 산업의 중장기 미래에 관한 마인드 맵을 제시하고자 한다.



그림 10 블록체인 기술개발 로드맵(안)

자료: 과학기술정보통신부 (2018)

3.3. 주요 불확실성 요인 도출

● 블록체인 기술의 SWOT 분석

SWOT 분석이란 강점(Strength), 약점(Weakness), 기회(Opportunity), 위협(Threat)의 분석하여 현재 상황에 대한 인식을 통해 앞으로의 전략을 수립하기 위한 중요한 전략 의사결정 도구이다. 내적인 강점/약점과 외적 환경에 대한 기회/위험을 분석하여 긍정적인 상황 (강점과 기회)과 그 반대로 위험을 불러오는 약점과 위협을 분석하여 현재의 전략적 위치를 가늠할 수 있다. 본 장에서는 블록체인 기술에 대한 SWOT 분석을 통해 미래 블록체인 산업과 고용에 관련된 미래 모습을 결정하는 주요 불확실요인을 도출하고자 한다.

[그림 11] 은 가트너가 제시한 블록체인의 SWOT 분석으로서 블록체인의 약점과 위협 요인들은 미래 시나리오의 불확실 요인이 될 수 있다 (Gartner 2017c) .

강점 (Strength)	약점 (Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> 탈중앙화된 복원력과 통제 분산화된 네트워크 고도화된 보안과 암호화 고유의 자산보호(위변조, 사기방지) 역동적인 가치생산 및 교환 	<ul style="list-style-type: none"> 분산원장 간 상호운용성 저하 검증된 기술의 부족 사용자의 친밀감 및 이용경험 부족 기술 제공자에 대한 신뢰 부족 한번 처리된 거래의 비가역성 시간당 거래 처리속도가 제한적 모든 거래기록을 저장하는 확장성에 한계
기회 (Opportunity)	위협 (Threat)
<ul style="list-style-type: none"> 거래/교환의 시간 및 비용 절감 공유 프로세스 및 기록을 통한 신뢰 확보 투명한 정보거래로 부정부패 해소 디지털 기반의 직접 민주주의 활성화 새로운 애플리케이션 창출로 산업성장 	<ul style="list-style-type: none"> 불명확한 법제도적 권한과 책임 다양한 분야에 따라 세분화된 블록체인 수요 분산원장 사업자간 경쟁심화 정치적 적대관계에 놓인 이해관계자 취약한 블록체인 거버넌스

그림 11 블록체인 기술의 SWOT 분석

자료: Gartner (2017c)

이러한 요인들은 크게 두 가지 주요 요인으로 분류할 수 있다. 첫 번째 불확실성 요인으로서 정책 및 규제를 꼽을 수 있다. 이는 SWOT 분석에서의 위협 요인 중 “불명확한 법제도적 권한과 책임” 및 “정치적 적대관계에 놓인 이해관계자”를 포함한다. 언스트앤영(EY)의 설문조사에 따르면, 가장 많은 응답자인 61%가 블록체인 도입을 저해하는 요인으로 복잡한 규제와 규제의 불확실성을 꼽았다. 그 다음으로 51%는 기존의 기술과의 통합 관련 문제, 49%는 블록체인의 역량에 대한 전반적인 이해 부족을 블록체인 도입의 걸림돌로 지목했다 (EY 2018). 마찬가지로, 글로벌 컨설팅 기업인 딜로이트의 설문에서도 규제 관련 이슈가 블록체인 도입의 가장 큰 걸림돌로 조사되었다 [그림 12] (Deloitte 2018).

Q. 귀하의 기업에서 블록체인 기술에 대한 투자를 가로막는 장애 요인은 무엇입니까?

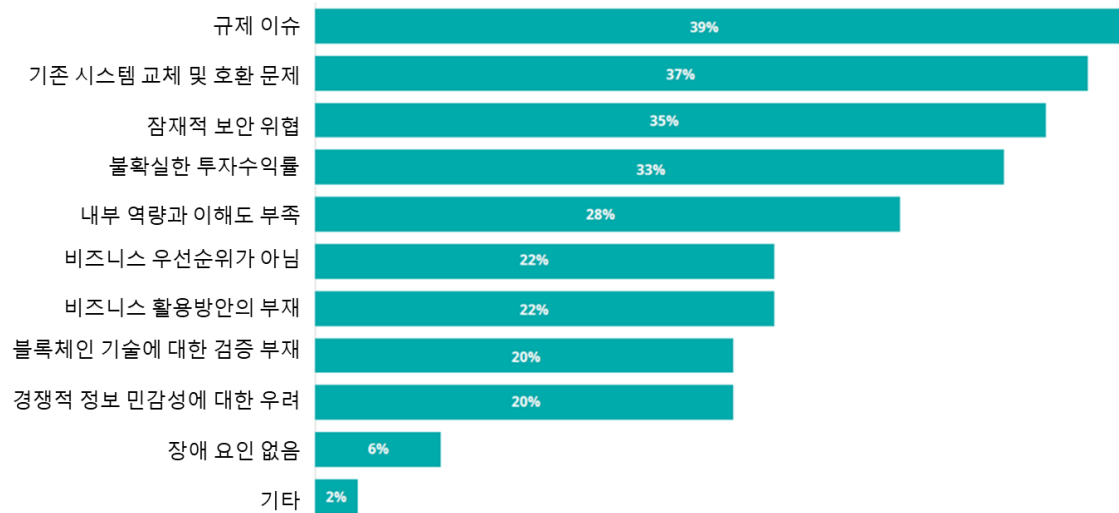


그림 12 블록체인 도입의 장애 요인

자료: Deloitte (2018)

두 번째 불확실성 요인은 블록체인의 시장 성장 가능성이다. 주요 약점과 위험 중 “분산원장 간 상호운용성 부족”, “검증된 기술의 부족”, “확장성의 한계” 등으로 인해 블록체인 시장의 성장이 저해될 가능성이 있다. 또한, “사용자의 친밀감과 이용경험 부족”, “기술 제공자에 대한 신뢰 부족” 등의 약점은 소비자 수용을 저해하는 요인으로서 블록체인 비즈니스의 확장에 걸림돌이 될 수 있다. 하지만 만약 이러한 약점을 효과적으로 극복할 수 있다면 엄청난 성장 잠재력을 가질 것이다.

블록체인과 같은 신기술에 대한 시장의 기대감의 궤도를 분석함으로써 미래를 가늠할 수 있는 것이 가트너의 하이프 곡선(Hype Cycle) 이다 (Gartner 2018). 가트너에 따르면, 2018년 기준으로 블록체인 기술은 기술 기대 정점 (Peak of Inflated Expectations)과 환멸기 (Trough of Disillusionment)의 경계에 위치해 있다 [그림 13]. 즉, 머지않아 블록체인 기술에 대한 시장의 기대와 환상이 꺼지기 시작하면서, 환멸의 계곡에서 끝나게 될지 아니면 그 단계를 극복하고 생산성 안정기 (Plateau of

Productivity)에 접어들 수 있을지에 대한 불확실성이 존재한다. 따라서, 잠재적인 시장 성장 가능성은 블록체인에 대한 주요 불확실성 요인으로 볼 수 있다.

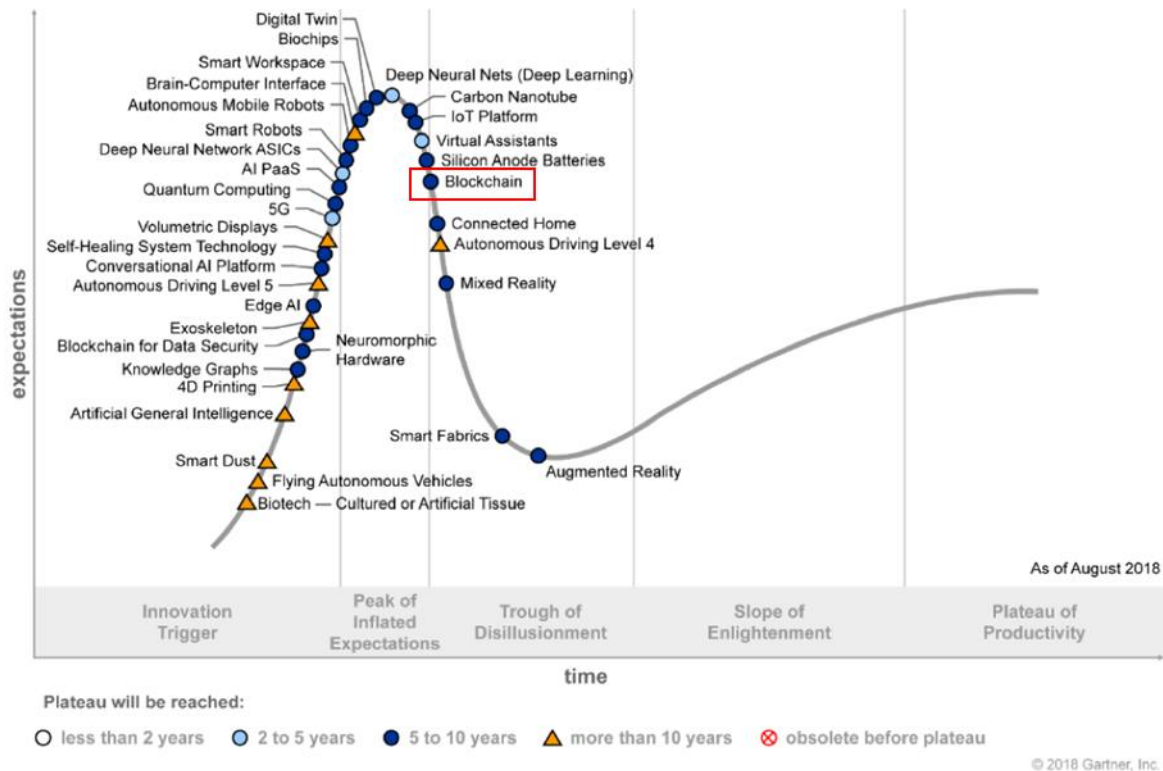


그림 13 신기술에 대한 하이프 곡선 (2018)

자료: Gartner (2018)

따라서 본 연구에서는 핵심 불확실성 요인인 (i) 정책 및 규제, (ii) 시장 성장 가능성을 시나리오의 분기점으로 삼아 블록체인 기술 및 산업의 고용창출 효과에 대한 시나리오를 분석하고자 한다. 각 불확실성 요인에 대해 낙관적 (Optimistic) 상황과 비관적 (Pessimistic) 상황을 모두 고려하여 아래와 같은 기본 시나리오 구조를 도출할 수 있다 [그림 14].

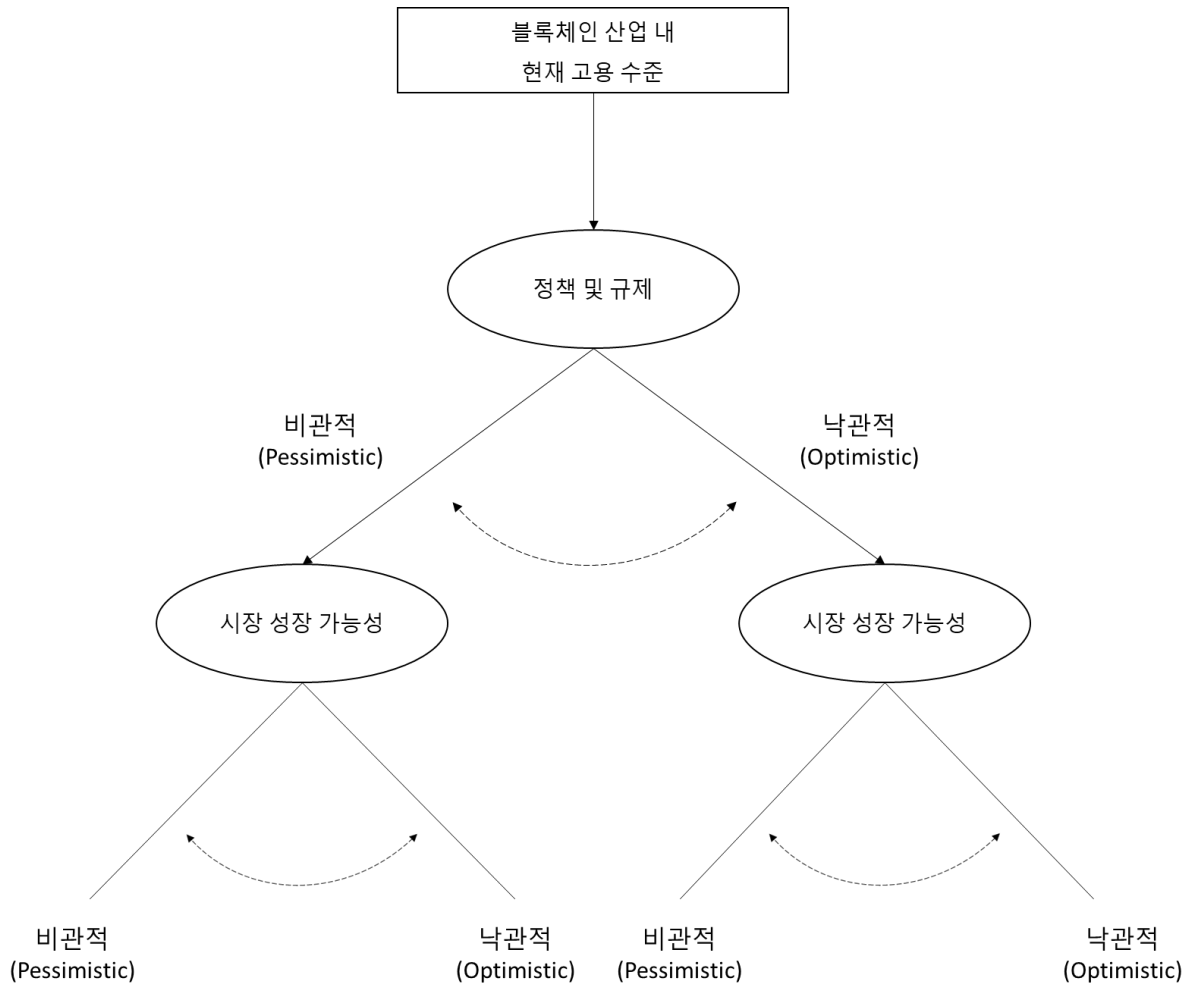


그림 14 기본 시나리오 구조

● 시나리오 분석 프레임워크

최종적인 본 연구의 시나리오 분석 프레임워크는 [그림 15] 와 같다. 첫 번째 단계로서 현 시점에서의 산업내 고용효과를 추정한다. 두 번째 단계는 블록체인과 암호화폐에 대한 정책에 따른 고용 효과의 변화에 대해 분석함으로써 정책적 분기점을 분석한다. 마지막으로 블록체인 시장의 잠재적 시장 성장 가능성을 고려하여 고용효과에 대한 중장기적 예측을 제시하고자 한다.

정부 당국자들은 ‘블록체인과 암호화폐를 분리’ 한다는 기조를 유지하고 있다. 암호화폐의 비이성적 투기를 규제하기 위해 암호화폐에 대해선 거래소 폐쇄를 포함한 강력 규제책을 마련하고, 암호화폐 기반 기술인 블록체인은 육성하겠다는 생각이다. 하지만 이를 두고 업계와 학계 전문가들의 의견도 팽팽히 맞서고 있다 (한국일보 2018a). 따라서, 본 연구에서는 (i) ICO/블록체인 연관 기업과 (ii) (거래소 중심의) 암호화폐 시장을 분리하고 정책적 분기점에서 서로 간의 상호 작용에 대한 시나리오를 고려하고자 한다. 이를 통해 고용창출 효과 관점에서 블록체인과 암호화폐 간의 관계를 분석함으로써 이러한 정책적 기조에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

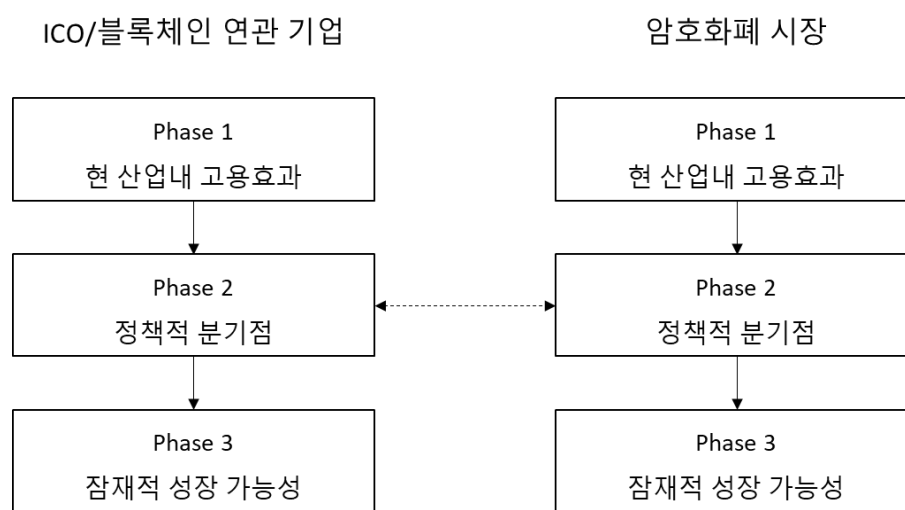


그림 15 시나리오 분석 프레임워크

4. 블록체인 고용효과 시나리오 분석

4.1. ICO/블록체인 연관 기업

4.1.1. 현 산업 내 고용 효과

국내의 블록체인 산업의 고용에 대해 1) 산업 내에서의 직접 고용과 연관 산업에서의 간접 고용 유발효과를 구분하여 추정하고자 한다 [그림 16]. 블록체인 산업 내 직접 고용은 ICO 프로젝트에 참여한 직접 고용과 블록체인 관련 기업에서의 고용으로 구분할 수 있다. 이를 바탕으로 한국은행에서 발표한 산업연관표를 이용하여 블록체인 관련 직접 고용으로 인해 연관 산업에서 유발되는 간접고용 효과를 추산할 수 있다.

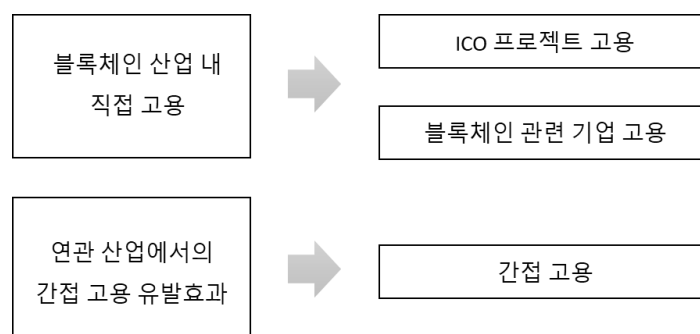


그림 16 ICO/블록체인 연관 기업의 현 산업 내 고용효과

● ICO 프로젝트 고용

국내 ICO 프로젝트에 참여한 직접 고용을 추정하기 위하여 ICO 정보공유 플랫폼인 ICObench 에서 2015년부터 2018년 9월까지 마감된 전 세계의 2,401개의 ICO 프로젝트에 대한 정보 (모금액, 팀원 구성, ICO 등록 국가 등)를 수집하여 분석하였다. 이들의 총 ICO 모금액은 198억 달러로서, 이는 PwC 와 암호화폐리협회가 함께 발간한 보고서 (PwC 2018)에서 제시한 ICO 누적 모금액인 210억 달러에 근접하여 전세계적으로 진행된 대부분의 ICO 프로젝트들을 포함하고 있다고 판단된다.

ICO 프로젝트의 경우 실제 고용이 이루어지는 국가와 ICO 를 진행한 국가가 상이한 경우가 많다. 예를 들어, 국내 기업들은 주로 싱가포르에서 ICO 를 진행하였는데, 이러한 경우 해당 기업에서의 고용은 싱가포르가 아닌 국내에서 발생하게 된다 (싱가포르에서 발생하는 추가적인 고용은 고려하지 않음). 대부분 ICO 를 진행할 때 비즈니스를 하는 국가를 별도로 명시하지 않는 경우가 많다.

따라서, 본 연구에서는 대부분의 ICO 프로젝트들이 정보를 공유할 때 CEO 및 팀원들의 구성도 공개하며, 그들의 소셜미디어 계정을 함께 연동하여 놓는다는 점을 활용하여 ICO 프로젝트의 실제 국가를 추정하였다. 구체적으로, ICObench 에 공개된 2,400 여 개의 ICO 프로젝트들에 대해 CEO 의 링크드인 (LinkedIn) 계정을 추적하여 이용자들의 스스로 입력한 거주지 (국적이 아닐 수 있음)를 바탕으로 실제 사업을 하는 국가를 특정 하였다. 따라서, CEO 의 거주지가 한국으로 설정되어 있는 경우를 국내 ICO 프로젝트로 정의하였다. [그림 17] 은 국내 ICO 인 MONEYNET 의 사례와 본 연구의 접근법의 예시를 보여주고 있다.

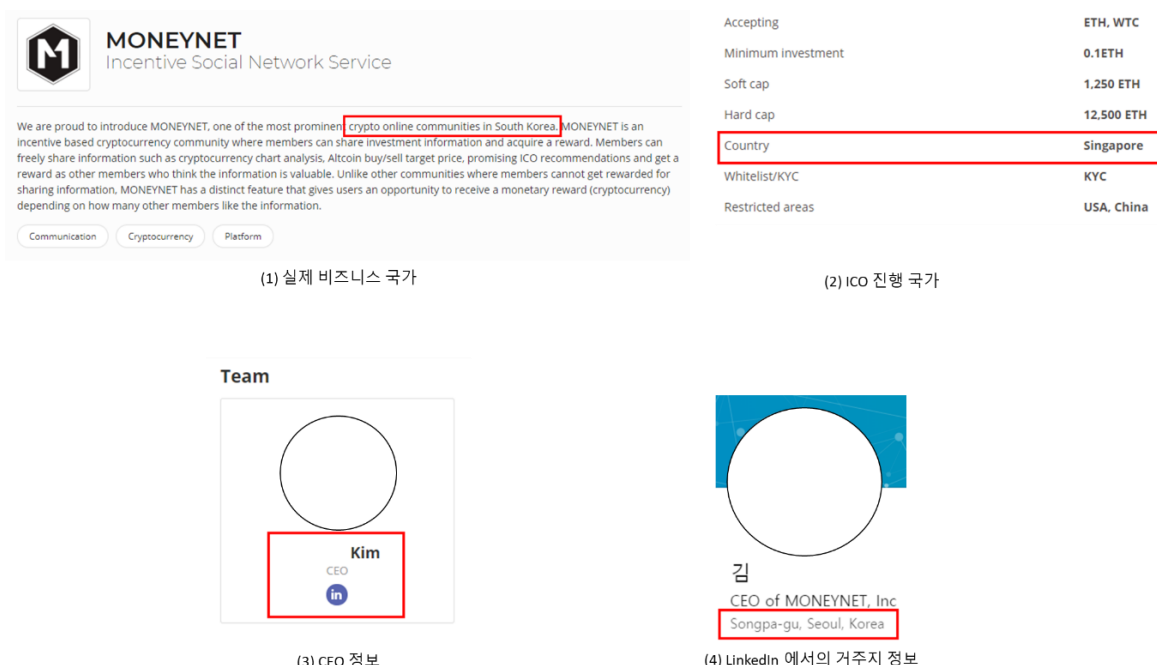


그림 17 국내 ICO MONEYNET 의 사례 연구

자료: <https://icobench.com/ico/moneynet>

[그림 18] 는 CEO 및 팀원들의 국적(거주지) 기반의 ICO 프로젝트 수를 보여주고 있다. 미국 기업들이 가장 많은 434개의 ICO 를 진행되었으며, 러시아(243개), 영국(204개), 싱가포르(145개), 스위스(91개) 가 뒤를 이었다.

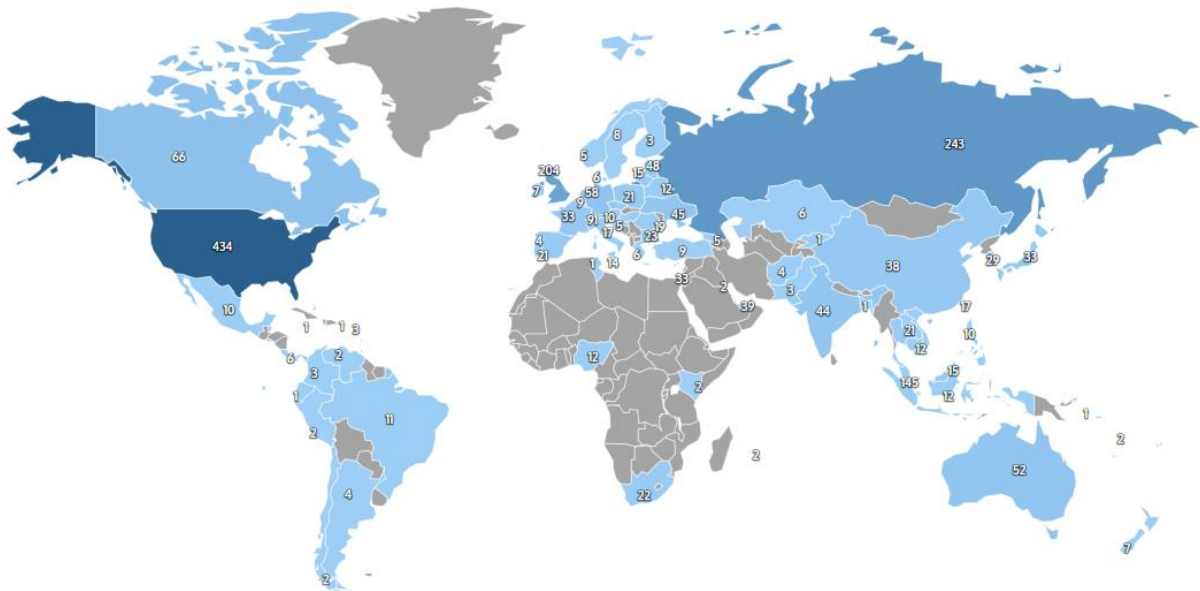


그림 18 국가별 자국 기업들의 ICO 수

고용 수 측정을 위해 국가별 자국 기업들의 ICO 프로젝트들에 참여한 팀원들의 수를 조사하였다. [그림 19] 은 CEO 및 팀원들의 국적(거주지) 기반의 ICO 프로젝트 참여 팀원 수의 글로벌 분포를 보여준다. 미국이 4,624 명으로 가장 많았고, 러시아(2,988명), 영국(2,318명), 싱가포르(1,730명), 스위스(1,113명)가 그 뒤를 이었다. 한국의 경우, 총 29개의 ICO 프로젝트가 국내 비즈니스와 관련이 있었고 여기에 참여한 직접 고용은 총 566 명이었다.

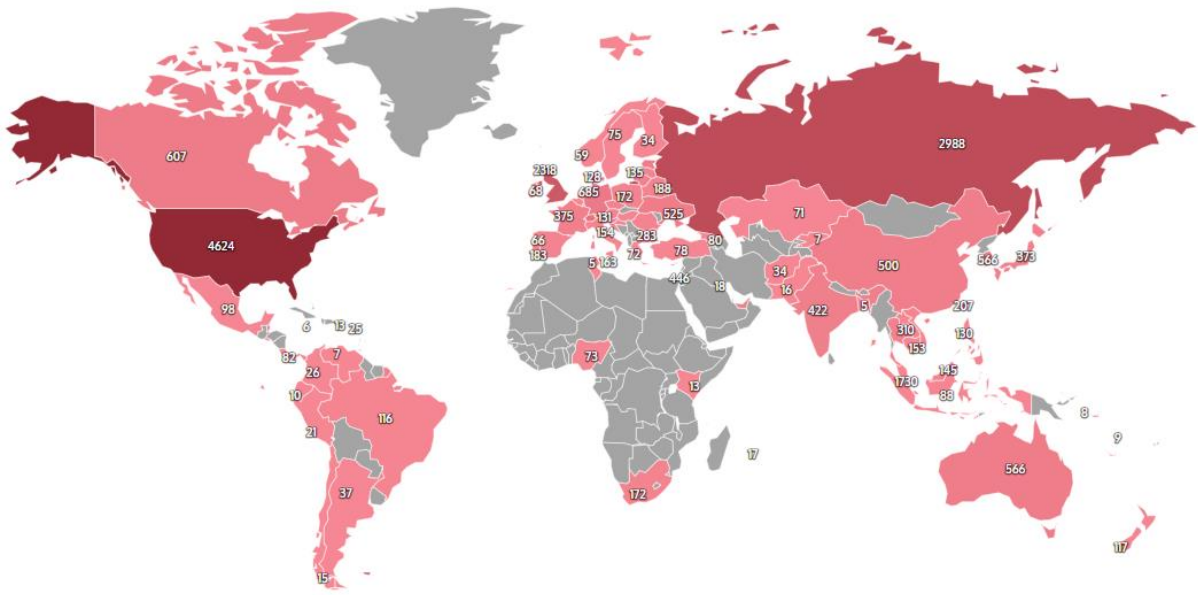


그림 19 국가별 자국 기업들의 ICO 에 관여된 직접 고용수

● 블록체인 관련 기업 고용

ICO 프로젝트 뿐 아니라, 블록체인을 활용한 프로젝트와 비즈니스들이 많이 생겨나면서 신규 및 기존 기업에서 발생하는 블록체인 관련 고용 효과를 추정하는 것이 필요하다. 특히, ICO 를 진행한 기업들도 ICO 이후 기업이 성장하면서 더 많은 인력을 고용하기 때문에 이러한 고용 효과를 포함해야 블록체인 산업의 인력 현황을 모두 포괄할 수 있다. 예를 들어, 본 연구에서 인터뷰를 진행했던 블록체인 기업 B사는 ICO 전 초기의 고용 인원은 10명이었던데 반해 현재는 47명으로 인력이 확충되었으며, H사는 ICO 전 초기 고용인원 30명에서 현재는 96명으로 늘어났다.²

하지만, 블록체인 관련 기업을 구분하기 쉽지 않으며 국내 블록체인 관련 인력 현황에 대한 실태조사도 전무한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 블록체인과 유사한 신기술의 인력현황 자료와 채용정보 검색 플랫폼에서 신규 채용 공고 간의 관계를

² 인터뷰 관련 내용은 "5.2. 심층 인터뷰" (p. 88) 참고.

바탕으로 블록체인 관련 인력 현황을 추정하고자 한다.

빅데이터는 급격히 증가하는 데이터 홍수 속에서 가장 각광받고 있는 기술로서 블록체인과 함께 4차 산업혁명을 위한 핵심 기술로서 인식되고 있다. 세계경제포럼은 2018년 일자리의 미래 보고서에서 빅데이터 전문가와 블록체인 전문가를 가장 유명하여 수요가 증가할 것으로 예상한 직업군에 포함시켰다 [그림 20] (World Economic Forum 2018). 따라서, 핵심 신기술 중 하나인 빅데이터에 대한 신규 일자리 수요와 산업의 인력 현황 간의 관계를 바탕으로 블록체인 연관 기업에서의 인력 현황을 유추할 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구에서는 빅데이터 관련 인력 대비 (구직 사이트에서의) 채용 공고의 비율 (빅데이터 전문가에 대한 신규 수요)은 블록체인 관련 인력 대비 채용 공고의 비율 (블록체인 전문가에 대한 신규 수요)과 유사할 것이라고 가정한다.

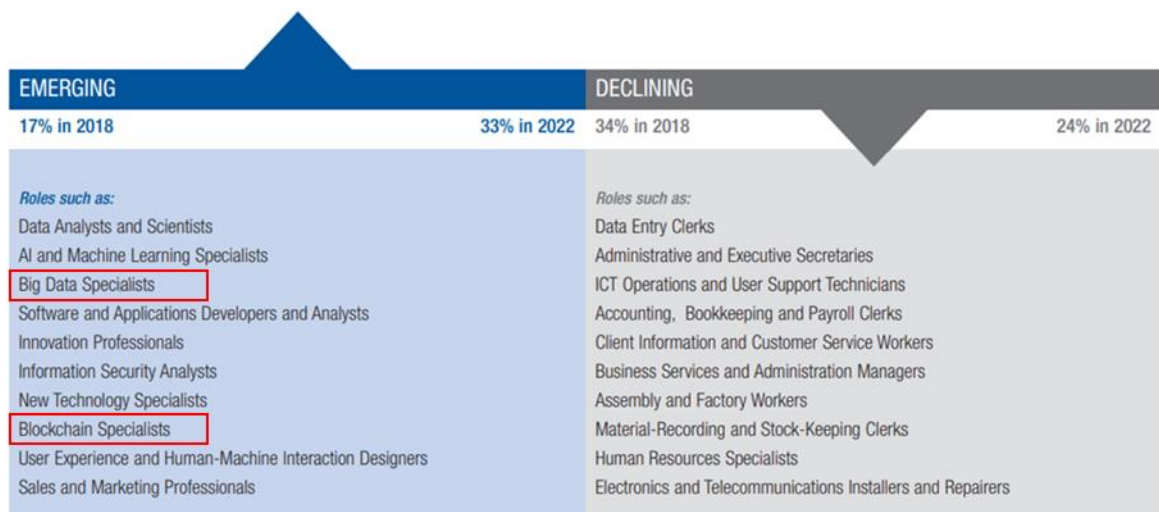


그림 20 세계경제포럼이 예측한 미래 유명 IT 업종

자료: World Economic Forum (2018)

2017년에 한국정보화진흥원은 빅데이터 시장에 대한 실태조사를 진행하여 국내 빅데이터 관련 인력 현황에 대한 근거자료를 제공하였는데 (한국정보화진흥원 2017), 이를 바탕으로 블록체인 관련 인력 현황을 추정할 수 있다. 조사 결과, 빅데이터

인력 현황은 데이터 산업에서는 6,324 명, 일반 산업에서는 3,631 명으로 조사되었다. 이때 빅데이터 기술과는 달리, 블록체인 기술은 기술 개발의 초기 단계이므로 블록체인 전문 기업들을 제외한 일반 기업들에서의 활용은 아직 미비하기 때문에 일반 산업에서의 고용 수는 고려하지 않고, 중심 산업 (빅데이터의 경우 데이터 산업) 에서의 고용수만을 고려하여 블록체인 산업의 인력 현황을 추정하고자 한다.

규모 추정을 위해 4개의 대표적인 채용공고 검색 사이트를 대상으로 ‘블록체인’과 ‘빅데이터’ 를 키워드로 검색되는 채용 공고를 조사하였다 [표 7]. 조사 결과, 빅데이터 인력 대비 블록체인 인력의 비율은 평균 55.8% 로 나타났다 (2018년 9월 기준). 따라서, 이러한 비율을 가정하여 국내의 블록체인의 인력 현황은 **3,532 명**으로 추정할 수 있다.

표 7 블록체인 인력 현황 추정

채용공고 검색 사이트	신규 채용공고		빅데이터 인력 대비 블록체인 인력 비율	인력 현황 (명)	
	빅데이터	블록체인		빅데이터	블록체인 (추정치)
kr.indeed.com	753	375	55.8%	6,324	3,532
LinkedIn.com	452	319			
saramin.co.kr	485	248			
jobkorea.co.kr	746	387			

● ICO/블록체인 연관 기업의 직접고용과 간접고용

각 산업 부문들은 서로 연결되어 있으며 특정 산업에서의 경제 활동이 다른 산업에 영향을 미치게 된다. 따라서 고용영향평가에 있어서 특정 재화를 생산하기 위해 발생하는 직접적인 근로자 수 뿐 아니라, 그로 인해 타 부문에서 간접적으로 고용되는 피고용자 수를 함께 고려하는 것이 필요하다.

연관 산업에서의 간접 고용 효과를 추정하기 위해, 한국은행에서 발표한 2014년 산업연관표에서의 고용계수 및 고용유발계수를 사용하였다 (한국은행 2016). 고용계수란 어떤 산업 제품에 대한 최종 수요가 10억원 발생하였을 경우 해당 산업에서 동 금액만큼 생산하기 위해 필요한 근로자 수를 의미한다. 고용유발계수는 기존의 고용계수에 중심 산업에서의 활동으로 인해 연관 산업에서 간접적으로 유발되는 근로자 수를 포괄한 간접 취업유발효과를 더하여 계산한다:

$$\text{고용유발계수} = (\text{직접}) \text{고용계수} + \text{간접 고용 유발효과}$$

블록체인은 특정 목적을 위한 기술이라기 보다 범용 기술 (general purpose technology)이기 때문에 여러 산업에 걸쳐 발전을 해왔다. 따라서, ICO/블록체인 연관 기업에 관여된 산업을 정의하기 위해 링크드인 (LinkedIn)에서 블록체인 관련 채용공고 (미국 기준, 키워드 - "blockchain OR crypto")를 올린 기업들의 산업군을 조사하였다 (두 개 이상의 산업군에 속한 경우는 각각 포함하였다). [그림 21] 은 블록체인 관련 채용 기업들의 산업 구성을 보여준다. 블록체인 채용의 77%는 정보통신 및 방송 서비스 산업에서 이루어지고 있으며, 16.1% 는 금융 및 보험 서비스 산업에서 발생하고 있다. 사업지원 서비스(2.5%) 와 공공행정 및 국방(2.5%) 가 뒤를 이었다.

이러한 산업 가중치와 한국은행이 발표한 2014년 산업연관표에서의 산업별 고용계수와 고용유발계수를 활용하여 블록체인에 관련된 고용계수와 고용유발계수를 추정하였다 [표 8]. 분석 결과, 블록체인 관련 직접 고용 1명 당 연관 산업에서 0.93 명의 간접고용이 발생될 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 앞서 구한 블록체인의 직접 고용을 바탕으로 간접 고용을 추정할 수 있고, 이를 종합하면 블록체인 관련 고용 현황은 **7,900 명** (직접고용 4,100 + 간접고용 3,800)으로 추산된다 [표 9].

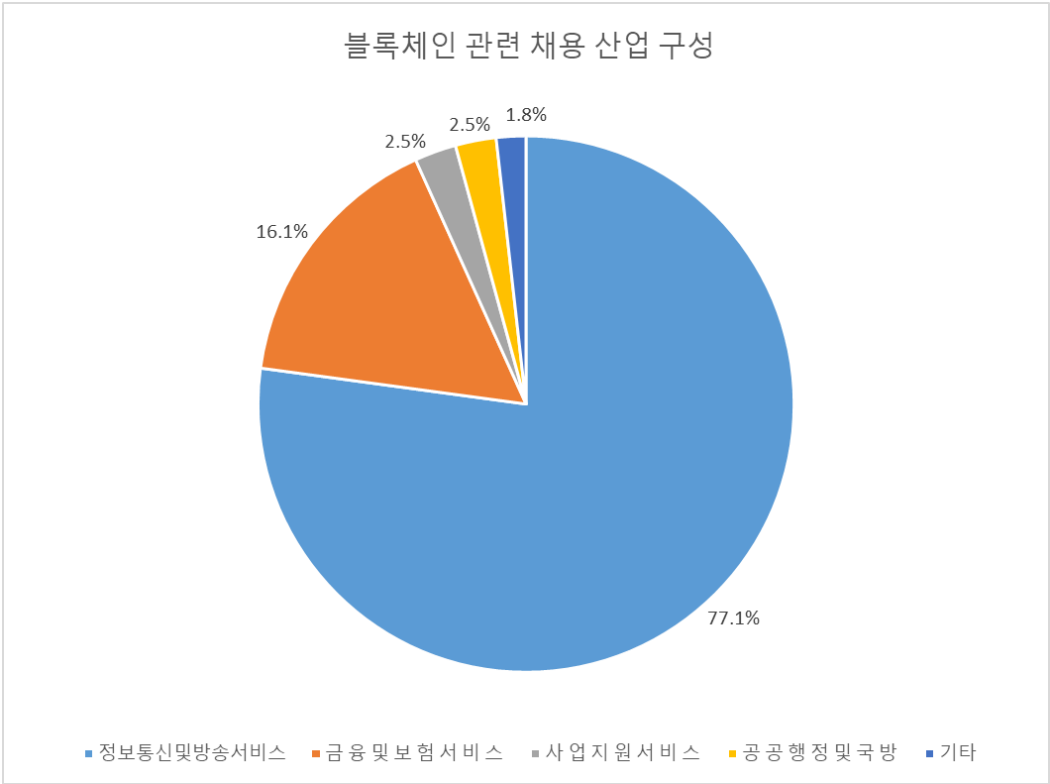


그림 21 블록체인 관련 채용 기업의 산업 구성 (LinkedIn 기준)

표 8 ICO/블록체인 연관 기업 관련 고용계수 및 고용유발계수 추정

	산업 가중치	고용계수	고용유발계수	(직접) 고용 대비 간접고용유발효과
정보통신 및 방송 서비스	0.771	4.9	10.3	
금융 및 보험 서비스	0.161	5.2	9.6	
사업지원 서비스	0.025	22.5	25.4	
공공행정 및 국방	0.025	7.9	10.1	
기타	0.018	4.6	8	
가중 평균		5.46	10.52	0.93 $\left(= \frac{10.52-5.46}{5.46} \right)$

자료: 한국은행 (2016)

비고: 기타는 산업 전체 평균을 활용함.

표 9 ICO/블록체인 연관 기업의 간접고용 추정

	ICO 프로젝트 고용	블록체인 관련 기업 고용	총합 (명)
직접고용	566	3,532	4,098
(직접) 고용 대비 간접고용유발효과	0.93		
간접고용 추정	526 (= 566× 0.93)	3,285 (= 3,532× 0.93)	3,811 (= 4,098 × 0.93)
총합 (명)	1,092	6,817	7,900

비고: 최종 추정 고용효과에서 십의 단위 이하는 무시함.

4.1.2. 블록체인 산업의 정책적 분기점

블록체인 산업은 자금 조달 방법에서 기존 산업과 차별화된다. 블록체인 기업들은 단순히 자금 조달만을 목적으로 하는 것이 아니라, 기존 사업 또는 신사업을 블록체인을 기반으로 구현하고 구현된 체계 내에서 소비자(수요자)는 경제활동을 수행하는 대가로 코인을 수령하고 이를 다시 블록체인 경제 내에서 소비할 수 있는 선순환 구조를 구축하기 위한 투자자금을 신규코인발행, 즉 ICO 를 통해 조달한다. ICO 투자자는 반대급부로서 회사가 발행하는 코인을 수령하여 향후 코인 생태계 (토큰이코노미)에서 활용하거나 코인거래소에서 시세차익을 실현하고자 유동화하게 된다. ICO 은 자금 조달을 위해 전통적으로 활용해온 벤처캐피털 투자나 기업공개 (IPO)에 비해 대규모의 자금을 매우 편리하게 확보할 수 있는 효율적인 수단으로 자리 잡고 있으며, 블록체인 기업 성장에 매우 중요한 요소이다.

미국, 독일, 스위스 등 전 세계 주요국이 ICO와 암호화폐 및 블록체인의 시장 불확실성을 해소하며 관련 법·제도를 정비하는 반면, 국내의 경우에는 2017년 9월 '모든 형태의 ICO에 대한 전면금지'를 선언하며 ICO 를 규제하고 있다. 이에 따라, 한국에서는 여전히 블록체인 관련 기업과 암호화폐 기업들의 해외 이전이 이어지고 있는 실정이다. 업계 일각에서는 'ICO 갈라파고스' 에 대한 우려의 목소리가 높아지고 있다.

국내가 아닌 해외에 ICO 를 진행하면서 현지에서 인건비 뿐 아니라 각종 법률 비용이 소요되면서 비용 부담이 커질 수 밖에 없다. 2018년 8월에 개최된 한국형 ICO 가이드라인 정립을 위한 국회 토론회에서 김용범 오킴스 법률사무소의 변호사는 "국내 업체들이 암호화폐와 블록체인 선진국으로 알려진 스위스나 싱가포르에서 ICO를 하고 있지만 법률과 행정 비용 측면에선 막대한 부담이 있다"며 "출발부터 상당한 체력을 소모하면서 블록체인판에 뛰어들다보니 글로벌 경쟁에서 여러모로 불리할 수밖에 없다"고 지적했다 (The BChain 2018).

해외 ICO 를 진행하는 비용 뿐 아니라, ICO 이후 확보한 암호화폐를 현금화하여 국내로 들여오는 과정에서도 어려움이 있다. 만약 국내에서 ICO 가 허용되어 이러한 비용 부담이 없다면, 현금화에 어려움을 겪고 있는 해외 ICO 모금액을 비즈니스 및 인재 개발에 활용할 수 있으며, 고용창출 효과 역시 증가하게 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 해외 ICO 의 비효율성과 국내 ICO 프로젝트 중에서 해외에서 모금된 금액의 비중을 분석함으로써, 이러한 비효율성이 없다면 파생될 수 있는 추가적인 고용 효과를 추정하고자 한다.

● ICO 해외 진행에 따른 비효율성 분석

해외에서 ICO 를 진행하면서 현지에서 각종 법률 비용이 소요되면서 비용 부담이 커질 수 밖에 없다 [그림 22]. 법무법인 주원의 김진우 변호사는 "싱가포르나 스위스의 경우 ICO를 허용하고 있지만 그만큼 규제가 강해 해외법인 설립을 위해 현지 로펌을 통한 컨설팅이 반드시 필요하며 이 비용이 만만치 않다"며 "해외 ICO를 위해 사업계획, 백서 등을 만들어야 하며 토큰가격정책을 제시하는 등 모든 절차에서 법률적 자문이 필요하고, 현지 금융기관의 검토도 받아야 한다. 한 회사당 1-2억 정도가 든다고 가정하면 수백억이 해외로 유출되는 것"이라고 설명했다 (뉴스토마토 2018).

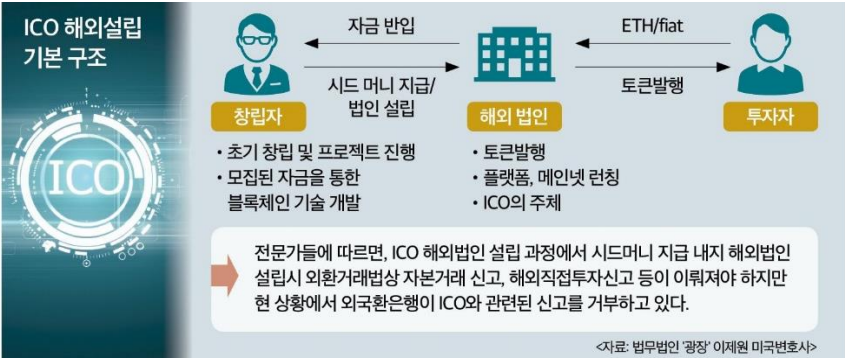


그림 22 ICO 해외설립 기본 구조

자료: 뉴스토마토 (2018)

ICO 에 대한 법률 및 규제 관련 행정 비용을 추정하기 위해, ICO 를 위해 공개한 백서에 포함되어 있는 자금의 용도 (Use of Proceeds) 에서 법률 비용의 비중을 조사하였다. 특히, 국내 기업들이 가장 많이 ICO 를 진행하는 싱가포르에서 법률 비용을 명시한 ICO 프로젝트들을 조사하였고, [표 10]는 대표적인 프로젝트들과 법률 비용을 포함한 자금의 용도를 보여준다. 조사 결과, 싱가포르에서 진행된 ICO 프로젝트들의 경우 법률 비용 (Legal, Compliance, Regulation) 은 5~15% 의 범위를 나타냈다.

그 밖에도 ICO 이후 확보한 암호화폐를 현금화하는 과정에서도 어려움이 있다. 김용범 변호사는 "ICO는 통상 비트코인이나 이더리움을 받고 진행하는데, 의뢰인 중에서 암호화폐를 현금화 하기 위해 해외 법인을 다섯개까지 설립하는 경우도 봤다"며 "이 과정에서 환전상들에게 5~10% 정도 수수료로 줘야 할 뿐 아니라 어렵게 백서를 쓰고 개발을 위해 모은 자금을 중간에 끼어있는 마케터에게 지불해야 하는 경우도 있다"고 말했다 (The BChain 2018).

따라서, 해외 ICO 의 비효율성 비용에는 법률 비용 뿐 아니라 중간 수수료가 포함되며, 이들을 고려하면 해외 ICO 의 비효율성 비용은 ICO 모금액의 **10~25%** 로 가정할 수 있다.

표 10 싱가포르에서 진행된 ICO 프로젝트들의 자금의 용도

ICO 프로젝트	자금의 용도 (Use of Proceeds)
QASH	
PolicyPal Network	
TrakInvest	
Helbiz	<div> <div>40%</div> <div>35%</div> <div>20%</div> <div>5%</div> </div> <div> <div> PRODUCT DEVELOPMENT <ul style="list-style-type: none"> Development of the Helbiz platform according to product roadmap </div> <div> BUSINESS DEVELOPMENT <ul style="list-style-type: none"> New car owners, car rentals, ownerships & vehicle manufacturers on Helbiz platform Educate all actors involved on the use of the platform and ongoing support Secure partnerships with other Blockchain players to increase token useability Collaborate with insurance companies to develop programs based on Helbiz </div> <div> MARKETING <ul style="list-style-type: none"> PR & Marketing to raise: <ul style="list-style-type: none"> Project awareness Token's adoption Build local community </div> <div> LEGAL </div> </div>

● ICO 국내유입 지수 개발

앞서 논의한 바처럼, ICO 의 경우 실제 비즈니스를 수행하고 고용이 이뤄지는 국가와 ICO 를 진행하여 자금을 모집하는 국가가 상이한 경우가 많다. 이를 고려하기 위해 ICObench 에서의 전세계 2,401 개의 ICO 프로젝트들에 대해서 ICO 가 진행된 국가를 조사하였고, 등록된 CEO 와 팀원들의 링크드인 (LinkedIn) 계정에 등록된 거주 국가를 조사하였다.

[표 11] 은 국내 ICO 프로젝트들에 대해 조사한 결과를 보여준다. 2015년 8월부터 2018년 9월까지 국내 ICO 프로젝트는 총 29개이며, 국내 ICO 중 가장 큰 모금액을 기록한 HDAC 의 2억 5천8백만 달러를 포함하여 총 5억 4천4백만 달러를 모금하였다. 하지만, 국내 ICO 의 총 모금액 중 단 7.1% 만이 (정부 규제 이전에) 한국에서 진행되었으며 나머지 92.9% 의 ICO 모금액은 해외에서 진행되었다.

표 11 국내 ICO 현황 (2015년 8월 - 2018년 9월)

국내 ICO 진행국가	ICO 개수	ICO 모금액 (백만 달러)	비율(%)
Switzerland	1	258.0	47.4
Singapore	11	108.1	19.9
Bahamas	1	39.4	7.2
Korea	12	38.9	7.1
British Virgin Islands	1	35.0	6.4
Hong Kong	1	33.4	6.1
Gibraltar	1	30.0	5.5
Cayman Islands	1	1.5	0.3
총합	29	544.3	

국가간 비교 분석을 위해 ICO 국내유입 지수를 아래와 같이 정의하였다.

$$\text{ICO 국내유입 지수} = \frac{\text{해당 국가에서 진행된 ICO 모금액}}{\text{해당 국적(거주지)의 프로젝트의 ICO 모금액}} \times 100$$

ICO 국내유입 지수는 해당 국적(거주지)의 프로젝트에 의해 모금된 ICO 금액 대비 해당 국가 내에서 ICO 를 진행하여 모금한 금액의 비율(%) 이며, 해당 국가 내에서 진행된 ICO 모금액과 해당 국적의 ICO 모금액이 일치하여 균형을 이루는 100 을 기준으로, 값이 클수록 ICO 를 통해 국내에서 가치를 창출하는 국가이며, 반대로 100 보다 값이 작을수록 자국 ICO 의 해외유출이 진행되는 국가이다.

해당 국가에서 10 건 이상의 ICO 가 진행되었거나 해당 국적의 ICO 가 10 개 이상인 47개의 국가(지역)들을 대상으로 ICO 국내유입 지수를 계산하였고, 그 결과는 [그림 23] 과 [표 12] 와 같다. ICO 국내유입 지수를 바탕으로, 국가들을 1) ICO 국내유입 국가, 2) ICO 균형 국가, 3) ICO 국외유출 위험국가, 4) ICO 국외유출 고위험국가 로 구분할 수 있었다.

ICO 국내유입 지수가 가장 높은 국가(지역)는 영국령 버진아일랜드(1603.7)와 케이만 군도(1218.7) 였다. 영국령 버진아일랜드의 경우, 자국(거주지) 프로젝트에 의해 모금된 금액 (38.8백만 달러) 보다 무려 16배 많은 621백만 달러를 국내 ICO 를 통해 모금하였다. 그 밖에도 지브롤터(393.1), 벨리즈(377.5), 몰타(296.0), 홍콩(237.8), 스위스(210.7), 싱가포르(153.9) 등도 더 많은 ICO 모금액을 국내에 유치하여 가치를 창출하는 국가로 분류되었다.

[그림 24] 는 그 뒤의 하위 그룹을 확대한 ICO 국내유입 지수를 보여준다. 오스트리아는 지수가 100 으로서 국내 기업에 의한 ICO 가 모두 자국에서 진행되어 균형을 이루고 있다. ICO 모금액이 가장 많은 국가 중 하나인 영국(91.8)과 미국(89.6)도 자국 기업인들에 의해 ICO 가 활발히 진행됨과 동시에 약 90% 모금액이 국내에서 진행되어 균형을 이루고 있는 국가로 분류되었다.

한편, 일본(80.7), 중국(71.6), 러시아(67.5)는 ICO 국외유출 위험국가로 분류되었는데, 특히 미국 다음으로 자국 ICO 프로젝트가 활발한 나라인 러시아는 자국 기업가들의 ICO 중 32.5% 는 해외에서 진행되었다. 그 뒤를 이어 ICO 국외유출 고위험국가를 살펴보면, 이스라엘(39.4), 프랑스(20.3), 대만(16.6)을 포함하고 있다. 본 지수에서 우리가 주목해야 할 것은 한국은 조사 대상에 포함된 47개 국가(지역) 중에서 ICO 국내유입 지수가 7.1 로 가장 낮았다는 점이다. 즉, 국내 ICO 프로젝트의 모금액 중 대부분인 92.9% 가 해외에서 진행되었으며, 이러한 모금액은 법률적 규제로 인해 묶여있는 실정이다.

종합하면, ICO 해외 진행에 따른 비용에 대해서 (국내 ICO 중 해외에서 진행된 모금액 비율: 92.9%) × (비효율성 비용: 10~25%) = **9.3~23.2%** 로 추정할 수 있으며, 만약 ICO 가 국내에서 허용되는 경우를 가정한 시나리오에서는 해당 비용을 절약하는 만큼의 추가 고용효과가 기대된다고 가정한다.

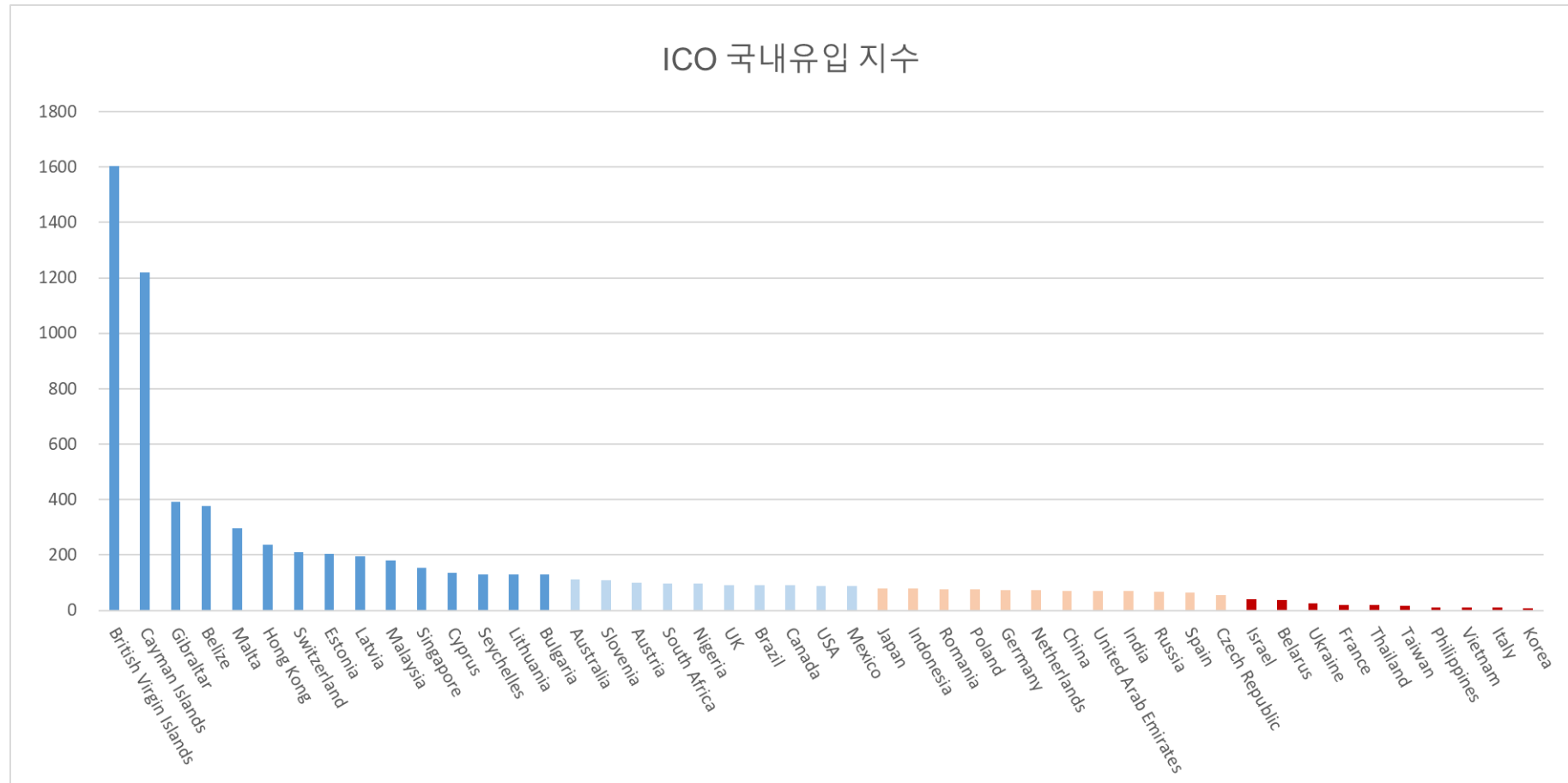


그림 23 ICO 국내유입 지수 (전체)

비고: 해당 국가에서 10 건 이상의 ICO 가 진행되었거나 해당 국적의 ICO 가 10 개 이상인 국가들을 대상으로 함.
본 지수는 해당 국적(거주지)의 프로젝트에 의해 모금된 ICO 금액 대비 해당 국가 내에서 ICO 를 진행한 모금액의 비율(%)을 나타내며, 100 이 균형점이 됨.
그래프의 색은 왼쪽부터 "ICO 국내유입 국가", "ICO 균형 국가", "ICO 국외유출 위험국가", "ICO 국외유출 고위험국가" 를 나타냄.

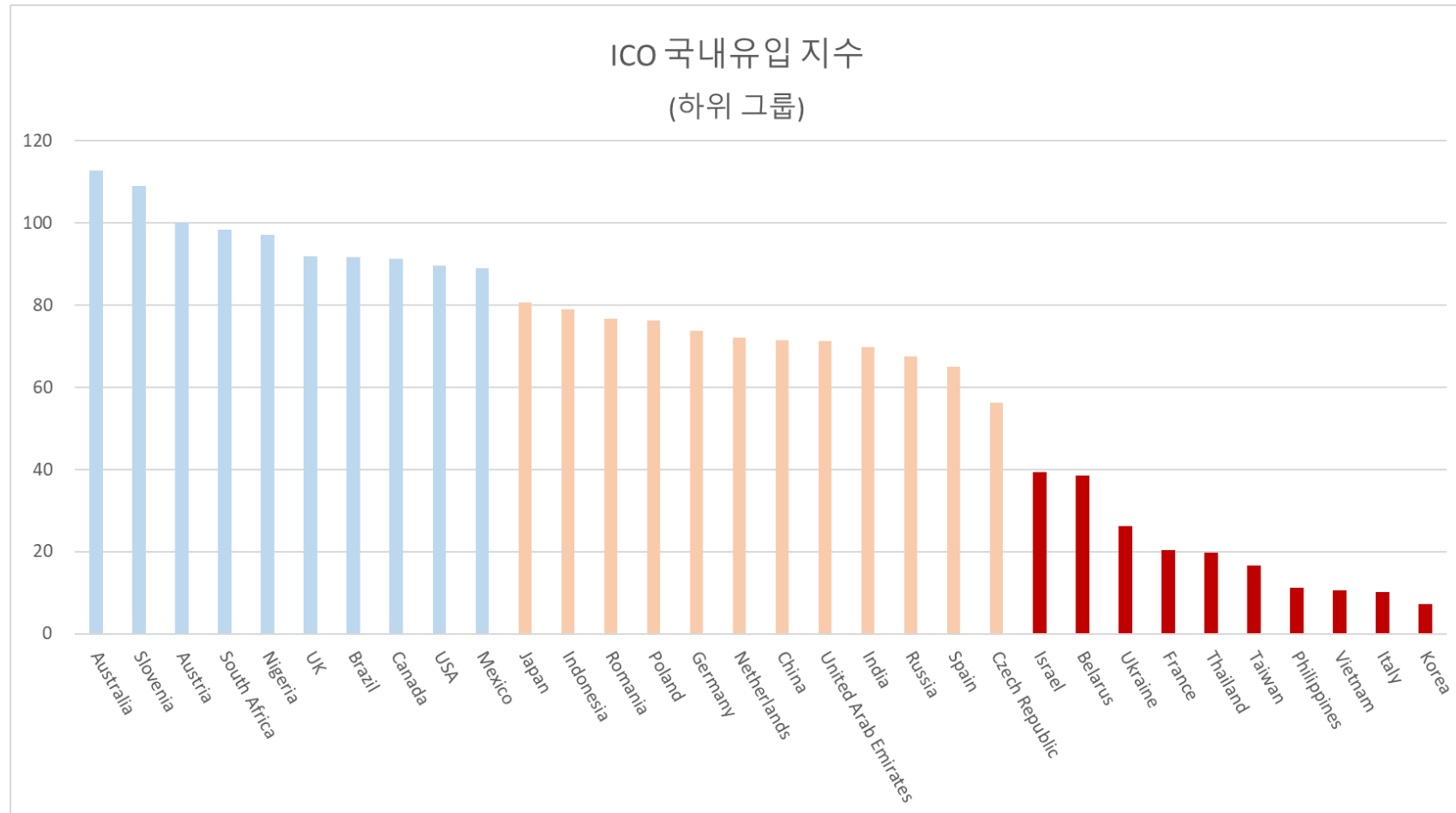


그림 24 ICO 국내유입 지수 (하위 그룹)

비고: 본 지수는 해당 국적(거주지)의 프로젝트에 의해 모금된 ICO 금액 대비 해당 국가 내에서 ICO 를 진행한 모금액의 비율(%)을 나타내며, 100 이 균형점이 됨.
그래프의 색은 왼쪽부터 "ICO 국내유입 국가", "ICO 균형 국가", "ICO 국외유출 위험국가", "ICO 국외유출 고위험국가" 를 나타냄.

표 12 국가별 ICO 국내유입 지수

	해당 국적 (거주지) ICO 개수	해당 국가에서 진행된 ICO 개수	해당 국적의 ICO 모금액 (백만 달러) (A)	해당 국가에서 진행된 ICO 모금액 (백만 달러) (B)	ICO 국내유입 지수 (B/A)	구분
British Virgin Islands	8	23	38.8	621.5	1603.7	ICO 국내유입 국가
Cayman Islands	8	35	73.3	892.7	1218.0	ICO 국내유입 국가
Gibraltar	13	35	94.1	370.0	393.1	ICO 국내유입 국가
Belize	12	24	27.8	104.8	377.5	ICO 국내유입 국가
Malta	14	21	44.6	132.0	296.0	ICO 국내유입 국가
Hong Kong	55	77	247.9	589.6	237.8	ICO 국내유입 국가
Switzerland	91	124	726.1	1,529.8	210.7	ICO 국내유입 국가
Estonia	48	100	281.0	571.3	203.3	ICO 국내유입 국가
Latvia	15	16	9.7	19.0	195.1	ICO 국내유입 국가
Malaysia	15	11	92.7	168.4	181.6	ICO 국내유입 국가
Singapore	145	214	1,167.5	1,797.4	153.9	ICO 국내유입 국가
Cyprus	14	22	81.0	110.6	136.6	ICO 국내유입 국가
Seychelles	10	23	74.9	98.3	131.3	ICO 국내유입 국가
Lithuania	24	19	241.5	310.8	128.7	ICO 국내유입 국가
Bulgaria	23	20	38.5	49.4	128.5	ICO 국내유입 국가
Australia	52	49	144.6	163.0	112.8	ICO 균형 국가

Slovenia	30	30	131.5	143.3	109.0	ICO 균형 국가
Austria	10	10	50.9	50.9	100.0	ICO 균형 국가
South Africa	22	20	88.4	86.9	98.4	ICO 균형 국가
Nigeria	12	11	6.9	6.7	97.1	ICO 균형 국가
UK	204	210	1,210.3	1,111.6	91.8	ICO 균형 국가
Brazil	11	8	12.1	11.1	91.6	ICO 균형 국가
Canada	66	56	413.9	377.9	91.3	ICO 균형 국가
USA	434	363	7,832.0	7,020.3	89.6	ICO 균형 국가
Mexico	10	8	57.0	50.7	88.9	ICO 균형 국가
Japan	33	27	252.5	203.9	80.7	ICO 국외유출 위험국가
Indonesia	12	12	41.8	33.0	79.0	ICO 국외유출 위험국가
Romania	19	14	150.2	115.2	76.7	ICO 국외유출 위험국가
Poland	21	16	82.1	62.5	76.2	ICO 국외유출 위험국가
Germany	58	47	348.1	256.8	73.8	ICO 국외유출 위험국가
Netherlands	41	41	125.7	90.7	72.1	ICO 국외유출 위험국가
China	38	27	449.5	321.7	71.6	ICO 국외유출 위험국가
United Arab Emirates	39	36	139.2	99.3	71.3	ICO 국외유출 위험국가
India	44	33	197.8	138.0	69.8	ICO 국외유출 위험국가
Russia	243	193	930.0	627.3	67.5	ICO 국외유출 위험국가
Spain	21	16	154.1	100.1	64.9	ICO 국외유출 위험국가
Czech Republic	24	23	83.2	46.8	56.3	ICO 국외유출 위험국가

Israel	33	19	551.7	217.2	39.4	ICO 국외유출 고위험국가
Belarus	12	10	35.7	13.8	38.5	ICO 국외유출 고위험국가
Ukraine	45	27	232.5	60.9	26.2	ICO 국외유출 고위험국가
France	33	28	707.1	143.2	20.3	ICO 국외유출 고위험국가
Thailand	21	16	485.0	95.2	19.6	ICO 국외유출 고위험국가
Taiwan	17	12	79.6	13.2	16.6	ICO 국외유출 고위험국가
Philippines	10	8	84.5	9.5	11.3	ICO 국외유출 고위험국가
Vietnam	12	4	69.5	7.4	10.6	ICO 국외유출 고위험국가
Italy	17	11	65.7	6.6	10.1	ICO 국외유출 고위험국가
Korea	29	12	544.3	38.9	7.1	ICO 국외유출 고위험국가

4.2. 암호화폐 시장

4.2.1. 현 산업 내 고용 효과

본 장에서는 암호화폐 시장의 고용 효과에 대해 추정하고자 한다. 암호화폐 시장이 포함하는 범위를 보다 명확히 하기 위해서 본 연구에서는 암호화폐 거래소 중심으로 논의를 국한한다. 이를 바탕으로 한국은행에서 발표한 산업연관표를 활용하여 암호화폐 관련 직접 고용으로 인해 연관 산업에서 유발되는 간접고용 효과를 추산하고자 한다 [그림 25].

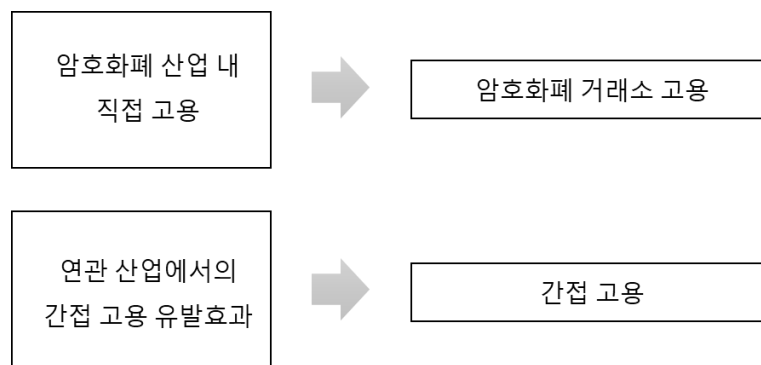


그림 25 암호화폐 시장의 현 산업 내 고용효과

● 암호화폐 거래소 고용

한국블록체인협회는 2017년 6월과 2018년 6월 기준으로 국내 암호화폐 거래소 협회사들을 대상으로 인력 현황에 대한 실태 조사를 진행하였다. [표 13] 은 한국블록체인협회의 협회사로 등록되어 있는 암호화폐 거래소의 임직원 현황을 나타낸다 (거래소 이름은 익명으로 처리함). 본 조사에 따르면, 2018년 6월 기준으로 국내의 암호화폐 거래소의 인력은 **1,136명**으로 조사되었다. 통화별 비트코인 거래량과 거래소별 거래량에 대한 정보를 제공하는 코인힐스 (Coinhills)를 기준으로, 본 연구에 포함된 거래소들의 비트코인 거래량은 원화 비트코인 거래량의 99% 를 차지하여 국내 대부분의 거래소들을 포함하고 있다고 판단된다.

표 13 암호화폐 거래소 임직원 현황

회사	2017 년 6 월 기준 임직원 현황(명)	2018 년 6 월 기준 임직원 현황(명)	증가율(%)
A 사	0	50	-
B 사	0	5	-
C 사	0	30	-
D 사	0	82	-
E 사	5	14	280
F 사	5	13	260
G 사	8	67	838
H 사	9	18	200
I 사	21	84	400
J 사	22	101	459
K 사	27	30	111
L 사	27	41	152
M 사	32	90	281
N 사	32	99	309
O 사	37	55	149
P 사	256	326	127
합계	481	1,136	236

● 암호화폐 관련 직접고용과 간접고용

각 산업 부문들은 서로 연결되어 있으며 특정 산업에서의 경제 활동이 다른 산업에 영향을 미치게 된다. 따라서 고용영향평가에 있어서 특정 재화를 생산하기 위해 발생하는 직접적인 근로자 수 뿐 아니라, 그로 인해 타 부문에서 간접적으로 고용되는 피고용자 수를 함께 고려하는 것이 필요하다.

연관 산업에서의 간접 고용 효과를 추정하기 위해, 한국은행의 산업연관표를 활용한 고용계수 및 고용유발계수를 사용하였다. 고용유발계수를 바탕으로 직접 고용 1명당 연관 산업에서 유발되는 고용을 계산하여 간접 고용 효과를 추정할 수 있다.

앞서 논의한 ICO/블록체인 연관 기업과 마찬가지로, 암호화폐에 관여된 산업을 정의하기 위해 링크드인 (LinkedIn)에서 암호화폐 관련 채용공고 (미국 기준, 키워드: "cryptocurrency OR bitcoin")를 올린 기업들의 산업군을 조사하였다 (두 개 이상의 산업군에 속한 경우는 각각 포함하였다). [그림 26] 은 암호화폐 관련 채용 기업의 산업 구성을 보여준다. 암호화폐 관련 채용의 거의 대부분 정보통신과 금융 산업에서 이뤄지고 있는 것을 볼 수 있다. 즉, 73% 는 정보통신 및 방송 서비스 산업에서 이루어지고 있으며, 23% 는 금융 및 보험 서비스 산업에서 발생하고 있다.

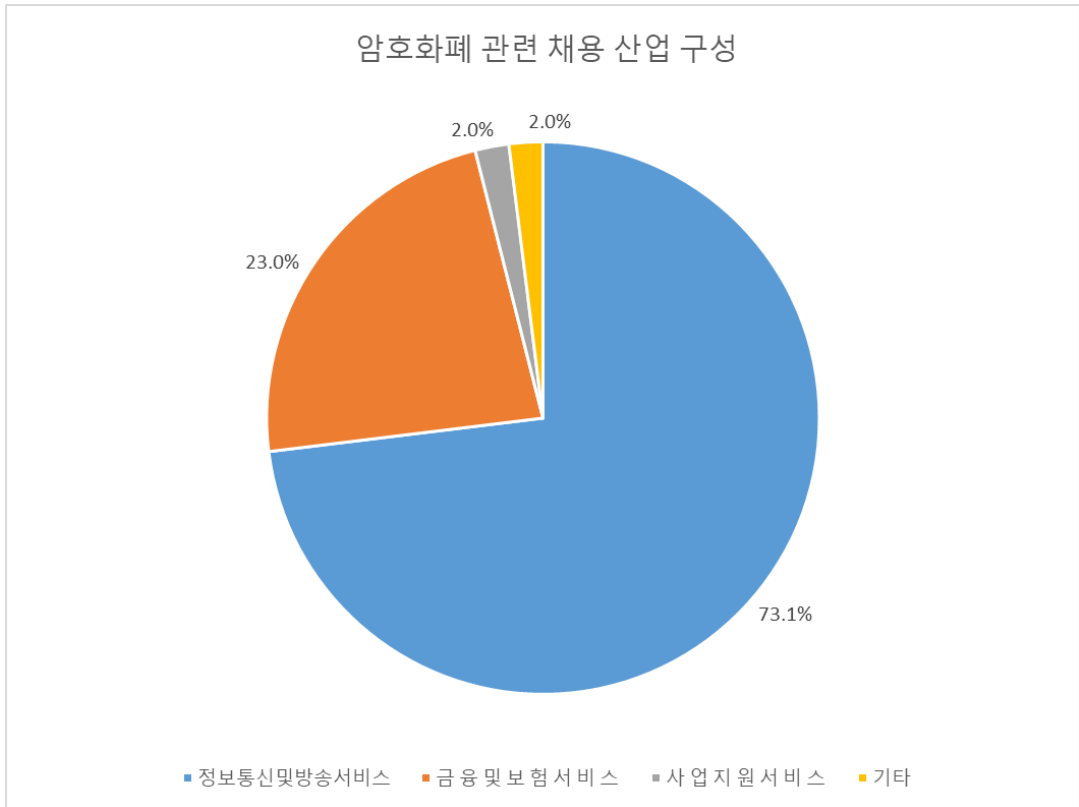


그림 26 암호화폐 관련 채용 기업의 산업 구성 (LinkedIn 기준)

이러한 산업 가중치와 한국은행이 발표한 2014년 산업연관표에서의 산업별 고용계수와 고용유발계수를 활용하여 암호화폐 시장에 관련된 고용계수와 고용유발계수를 추정하였다 [표 14]. 분석 결과, 암호화폐 관련 직접 고용 1명 당 연관 산업에서 0.96 명의 간접고용이 발생될 것으로 추정된다. 이를 바탕으로 앞서 구한 암호화폐의 직접 고용을 바탕으로 간접 고용을 추정할 수 있으며, 이를 종합하면 암호화폐 산업의 고용 현황은 **2,200 명** (직접고용 1,100 + 간접고용 1,100)으로 추산된다 [표 15].

표 14 암호화폐 시장의 고용계수 및 고용유발계수 추정

	산업 가중치	고용계수	고용유발계수	(직접) 고용 대비 간접고용유발효과
정보통신 및 방송 서비스	0.731	4.9	10.3	
금융 및 보험 서비스	0.230	5.2	9.6	
사업지원 서비스	0.020	22.5	25.4	
기타	0.020	4.6	8	
가중 평균		5.32	10.41	0.96 ($= \frac{10.41-5.32}{5.32}$)

자료: 한국은행 (2016)

비고: 기타는 산업 전체 평균을 활용함.

표 15 암호화폐 시장의 간접고용 추정

	암호화폐 거래소 고용 (명)
직접고용	1,136
(직접) 고용 대비 간접고용유발효과	0.96
간접고용 추정	1,090 (= 1,136 × 0.96)
총합 (명)	2,200

비고: 최종 추정 고용효과에서 십의 단위 이하는 무시함.

4.2.2. 암호화폐 시장의 정책적 분기점

암호화폐에 대한 투기 열기가 과열되면서 정부는 2017년 9월 암호화폐 거래와 관련한 유사수신행위를 처벌할 수 있다고 발표하면서 본격적으로 암호화폐에 대한 규제를 통해 제도화하고자 하였다. 이러한 후속 대책으로 12월에 정부는 자금세탁방지 시스템과 투자자 보호 장치 등 일정 요건을 충족하는 거래소에만 암호화폐 거래를 허용하도록 했다. 구체적으로, 6가지 항목과 추가 조건을 제시했는데, ▲예치금 별도 예치 ▲설명의무 이행 ▲실명 확인 ▲자금세탁방지 체계 구축 ▲암호키 분산 보관 등 보호 장치 구축 ▲암호화폐 매수매도 주문가격·수량 공개 제시 등이 포함된다. 또한, 2018년 1월부터 실명이 확인된 사람들에게만 암호화폐 신규투자를 허용하도록 규제하였다 [표 16].

표 16 암호화폐 관련 정부 규제 현황

날짜	주요 내용
2017년 9월	암호화폐 유사수신행위 처벌에 대한 정책 발표
2017년 12월 13일	암호화폐 관련 긴급대책
2017년 12월 28일	암호화폐 투기근절을 위한 특별대책
2018년 1월 23일	암호화폐 거래 실명제

이러한 규제는 암호화폐 시장을 급격히 위축시켰으며 암호화폐 시장의 주요 불확실성 요인으로서 작용하고 있다. 본 장에서는 정부 규제 발표 및 시행 전후인 2017년 12월과 2018년 1월의 비트코인 원화거래량의 추이를 바탕으로 정부 규제 효과를 추정하고자 한다. 특히, 정부 규제 뿐 아니라 다른 외부 요인들이 섞일 수 있기 때문에 정부 규제 직전과 직후만을 비교하였으며, 규제와 상관없는 비트코인 거래의 글로벌 트렌드를 고려하기 위해 엔화와 달러 거래량과의 비교를 통해 국내에서의 규제의 효과를 추정하였다.

[그림 27] 는 2017년 12월과 2018년 1월의 통화별 일일 비트코인 거래량 추이를 보여준다. 가장 거래량이 많은 3개의 통화는 일본 엔화, 미국 달러, 한국 원화로서 이들을 비교함으로써 비트코인 거래의 글로벌 트렌드의 효과를 배제하고자 했다. 해당 기간 동안 전반적인 암호화폐 거래량은 감소추세를 보이고 있다. 일본 엔화의 비트코인 거래량은 16.5%, 미국 달러는 12.0% 감소하였다. 하지만, 원화의 경우 감소폭이 훨씬 더 컸는데, 2017년 12월과 2018년 1월 사이 비트코인 거래량이 50.8% 급감하였다.

이를 바탕으로 암호화폐 원화 거래 감소량에서 달러 및 엔화 거래량 감소 추세의 평균값 (14.3%)을 제외한 **36.5%**의 감소는 국내의 규제의 영향이라고 볼 수 있다. 즉, 암호화폐 규제 정책은 암호화폐 거래를 36.5% 감소 시켰으며, 정부 규제가 없는 경우를 상정한 시나리오에서는 규제로 인해 감소한 거래량에 비례하여 암호화폐 관련 고용이 증가할 것이라고 가정한다.

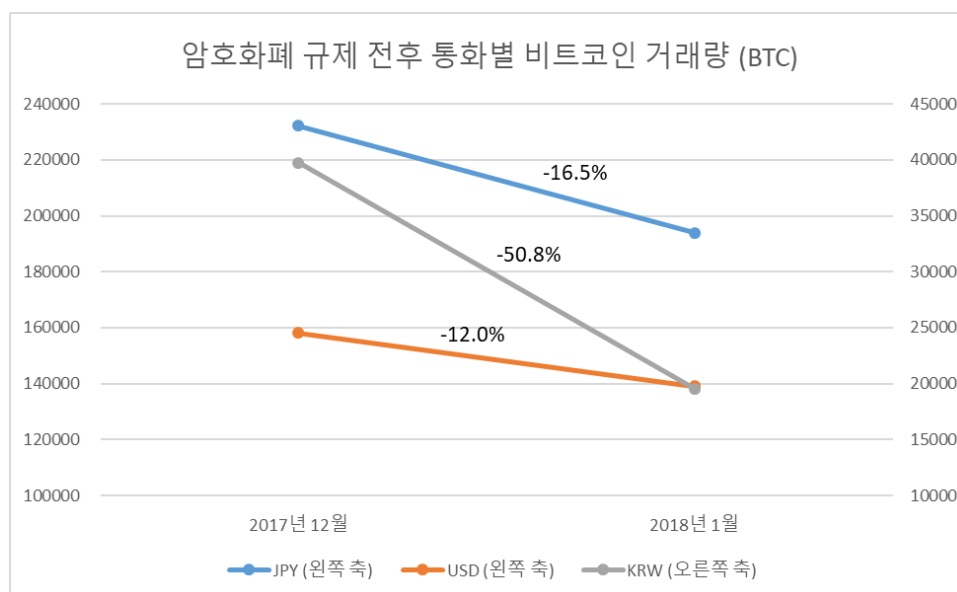


그림 27 암호화폐 규제 전후 통화별 일일 비트코인 거래량

자료: <https://www.coinhills.com/ko/market/currency/>

● ICO 와 암호화폐와의 관계

블록체인은 접근 권한에 따라 퍼블릭 블록체인과 프라이빗 블록체인으로 나뉜다. 퍼블릭 블록체인의 경우 누구나 다 참여할 수 있고, 누구나 네트워크 상에서 거래를 형성하고 승인할 수 있다. 퍼블릭 블록체인의 대표적인 예시로는 블록체인, 이더리움이 있으며, 이들은 거래를 검증하는 참여자들에게 인센티브로 암호화폐를 제공한다. 따라서, 암호화폐는 퍼블릭 블록체인의 합의 알고리즘의 중추이다. 즉, 암호화폐와 퍼블릭 블록체인은 분리될 수 없다.

프라이빗 블록체인의 경우, 블록체인 네트워크 상에 참여하는 구성원들이 제한되기 때문에 승인된 기관만이 거래를 생성하는 것이 가능하다. 특히, 이러한 프라이빗 블록체인은 퍼블릭 블록체인의 합의 알고리즘 위에서 구현이 되기 때문에, 프라이빗 블록체인의 발전을 위해서는 퍼블릭 블록체인의 발전이 우선되어야 한다 (Zheng et al., 2017).

실제로, ICObench 에 따르면, 현재 종료된 ICO 2,525개 중에 2,207개 (87.4%)가 퍼블릭 블록체인이자 암호화폐인 이더리움 플랫폼 위에서 구현되고 있다. 하지만 B사 관계자의 인터뷰에 따르면, 최근 많은 프라이빗 블록체인 기업들은 기존의 퍼블릭 블록체인 (e.g., 이더리움)에 한계를 느끼고 자체적으로 퍼블릭 블록체인을 구현하려 하고 있다. 이는 이더리움 플랫폼의 규모 확장성과 속도적 한계 뿐만 아니라, 서비스 용도에 맞는 합의 알고리즘이 필요하기 때문이다 (ZDNet 2018c). 이처럼 업계에서는 자체 퍼블릭 블록체인 개발에 많은 투자를 하면서 퍼블릭 블록체인의 발전이 있어야 프라이빗 블록체인 서비스를 안정적으로 제공할 수 있다는 인식이 퍼지고 있다. 퍼블릭 블록체인과 암호화폐의 성장이 블록체인 서비스의 성장을 견인할 수 있다.

특히, B사 관계자의 인터뷰에 따르면, M사는 ERC-20 타입 프라이빗 블록체인을 구현하였으나, 이더리움의 속도와 규모 확장성 문제를 극복하고 자체적인 개인정보

보안을 위해 자체적인 퍼블릭 블록체인을 구상하고 있다. 또한, 10번째로 큰 암호화폐로 알려진 Tron 도 ERC-20에서 벗어나 자체적인 메인넷을 구성하여 서비스를 더 발전시키기로 결정하였으며, 5번째로 큰 암호화폐로 알려진 EOS 또한 이와 같은 행보를 걷고 있다 (CNN 2018).

또한, ICO가 벤처캐피탈 등의 전통적인 투자 채널과 결정적으로 다른 점은 높은 유동성 (liquidity)을 가지는 것이다 (Hartman et al., 2018). ICO는 평균적으로 3~6개월의 투자 기간을 가져 상대적으로 짧은 투자 기간을 가지며, 몇 주의 대기 기간을 가지고 바로 거래가 가능하다 (Amsden and Schweizer, 2018). 따라서 ICO 투자자들은 낮은 유동성 위험성을 가지게 된다 (Cumming et al., 2005). ICO 가 끝난 뒤 받은 투자자들이 받은 코인들은 거래소에서 현금화 할 수 있는데, 현금과 하는 과정에서 상대적으로 높은 수수료를 지불해야하기 때문에, 투자자는 자금을 현금화하지 않고 블록체인 시장에 재투자하는 경향이 있다 (Amsden and Schweizer, 2018).

이처럼, ICO 시장의 활성화는 암호화폐 시장의 변동성과 큰 관련이 있다. [그림 28]은 이더리움이 개발된 이후인 2015년 8월부터 월간 비트코인과 이더리움의 거래량과 그 달에 시작된 ICO 프로젝트들의 모금 총액 간의 관계를 보여준다.

분석 결과 암호화폐 거래량과 ICO 모금액 사이에는 매우 강한 양의 상관관계를 나타내었다. 각 수치를 로그로 변환한 관계에서 두 변수 간의 기울기는 1 이었는데, 이는 암호화폐 거래량이 1% 변화는 ICO 모금액 1% 변화를 가져온다는 것을 의미한다. 즉, 암호화폐와 ICO 는 유동화 가능하고 등가 교환이 가능하며, 서로의 성장률 간에는 양의 상관관계가 있다는 것을 알 수 있다.

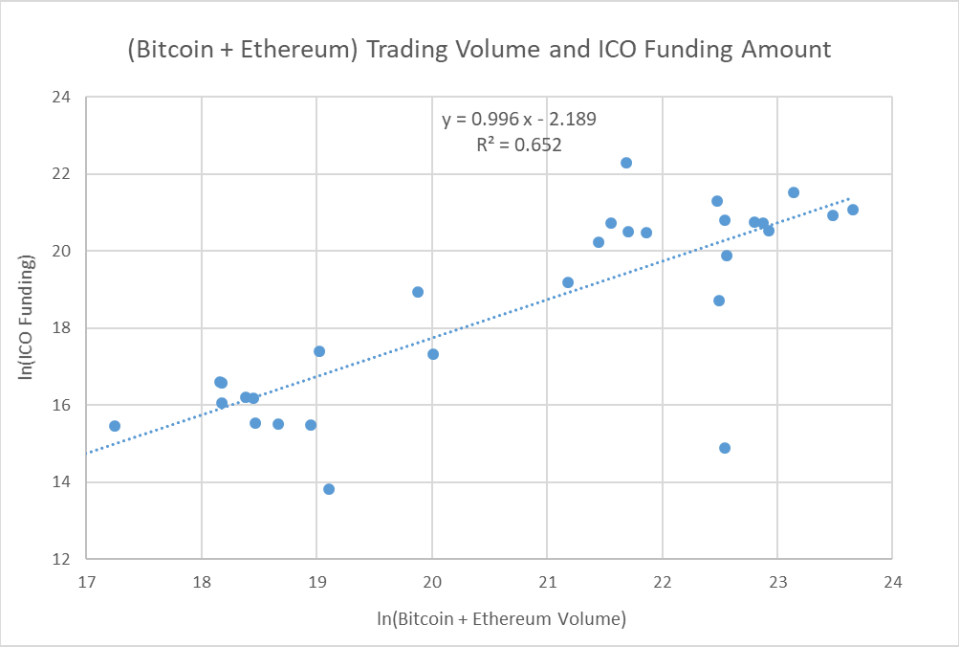


그림 28 이더리움 거래량과 ICO 모금액 간의 관계 (2015년 8월 – 2018 9월)

따라서 본 연구에서는 이러한 ICO 와 암호화폐 간의 보완 관계 (complementarity)를 고려하여, 블록체인 산업에서 ICO 허용에 의한 효율성 증가는 암호화폐 시장에도 긍정적인 영향을 미치며 반대로 암호화폐 육성 정책으로 인한 효율성 증가는 블록체인 산업에도 긍정적인 영향을 미친다고 가정하였다.

4.3. 잠재적 시장 성장 가능성

Galen et al. (2018) 은 블록체인 기술의 적용이 농업, 헬스, 환경, 금융, 정부 등 사회 전반에 미치는 영향을 알아보기 위해 각종 조직들이나 프로젝트들의 케이스 스터디를 수행하였다. 연구팀은 각종 세미나 참여, 인터넷 검색, 블로그 포스팅 조사 뿐만 아니라 키 플레이어들에게 메일을 보내는 등 질적 자료 조사에 초점을 맞춰 총 193개의 블록체인 프로젝트들을 추렸고 이후 약 60개 이상의 대상에게 심층 면접을 실시하였다. 조사 결과, 여러 분야에 걸친 블록체인 프로젝트들 대부분이 향후 2년 내에 그 영향력을 증명할 것이라고 진단하였다. 하지만, 산업 분야마다 블록체인 기술의 효과 검증을 위해 예상되는 시간이 상이하며 이에 대한 불확실성도 다양하였다 [그림 29].

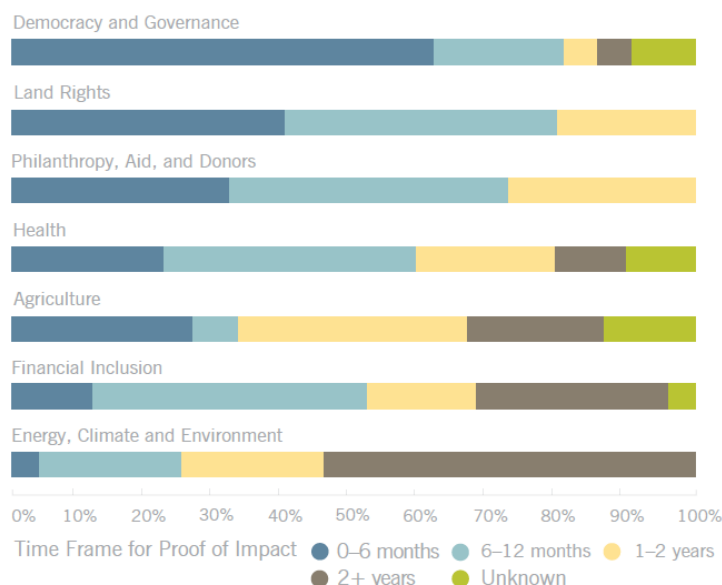


그림 29 산업별 블록체인 기술의 효과 검증을 위해 필요한 예상 기간

자료: Galen et al. (2018)

이처럼 블록체인 기술이 각 산업에 미치는 효과에 대한 불확실성은 블록체인 산업 성장에 있어 중요한 분기점이 될 것이다. 따라서 본 연구에서는 블록체인 시장 전망에 대해 글로벌 리서치 기업들의 연구 자료들을 검토하여 이를 종합하여 시나리오를 구성하고자 한다.

● 블록체인 시장 전망 조사

[표 17] 와 [그림 30] 는 여러 국내외 블록체인 글로벌 시장 규모 예측에 관한 보고서를 요약한 내용이다. 시장 조사 기관에 따라서 예측이 상이한데, 그 이유는 각 기관들이 기준 연도(현재 시점)의 블록체인 시장 규모 추정과 향후 성장률에 대한 가정과 예측이 서로 다르기 때문이다. 이는 앞서 논의한 블록체인 기술 발전, 기술간 표준화, 소비자 수용도 등의 블록체인을 둘러싼 다양한 불확실성을 반영한다.

본 연구에서는 글로벌 시장조사 전문기관들에서 발표한 블록체인의 글로벌 시장 전망에 대한 보고서를 활용하였다 ([표 17] 참고). 글로벌 시장조사 보고서에 따르면, 글로벌 블록체인 시장은 37.2%~79.6% 의 연간 성장률 (CAGR)로 성장하게 될 것으로 예상된다. 따라서, 본 연구에서는 블록체인 시장에 대해 **보수적으로 추정했을 때 연간 성장률 (CAGR) 37.2% 에서 낙관적으로 추정했을 때 연간 성장률 79.6%** 로 성장하게 될 것으로 가정한다.³

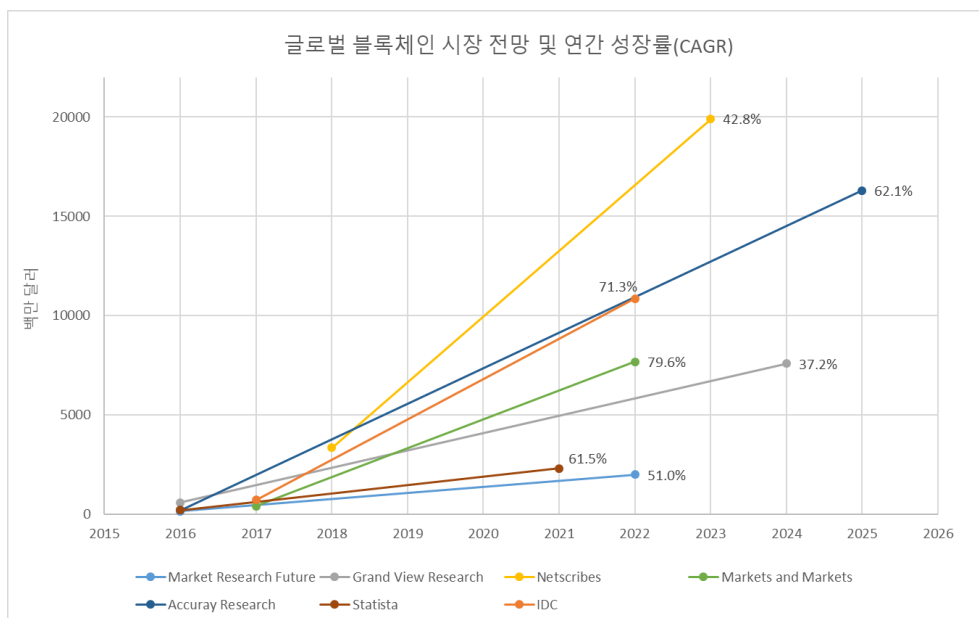


그림 30 글로벌 블록체인 시장 전망 및 연간성장률 (CAGR)

³ 블록체인 시장에 대한 보수적 전망에 관한 기사 참고 (서울경제, 2018-06-21, <https://goo.gl/BzYuy2>)
 블록체인 시장에 대한 낙관적 전망에 관한 기사 참고 (조선일보, 2017-12-27, <https://goo.gl/685266>)

표 17 글로벌 블록체인 시장 전망 요약

조사기관	기준 연도	시장 규모 (백만 달러)	예측 연도	추정치 (백만 달러)	연간성장률 (CAGR)
Markets and Markets	2017	411.5	2022	7,683.70	79.6%
IDC	2017	735.9	2022	10,860.30	71.3%
Accuray Research	2016	210.93	2025	16,300	62.1%
Statista	2016	210.2	2021	2,312.50	61.5%
Market Research Future	2016	168.72	2022	2,000	51.0%
Netscribes	2018	3,351.29	2023	19,900	42.8%
Grand View Research	2016	604.5	2024	7,589.78	37.2%
평균					58.4%

자료:

Market Research Future (2018). Blockchain Technology Market Research Report - Global Forecast to 2022⁴

Grand View Research (2018). Blockchain Technology Market Size, Share & Trends Analysis Report By Type (Public, Private, Hybrid), By Application (Financial Services, Consumer Products, Technology, Telecom), And Segment Forecasts, 2018 – 2024⁵

Netscribes (2018). Global Blockchain Technology Market (2018-2023)⁶

Markets and Markets (2017). "Blockchain Market by Provider, Application (Payments, Exchanges, Smart Contracts, Documentation, Digital Identity, Supply Chain Management, and GRC Management), Organization Size, Industry Vertical, and Region - Global Forecast to 2022"⁷

Accuray Research (2017). Global Blockchain technology Market Analysis & Trends - Industry Forecast to 2025⁸

Statista (2017). Statista Digital Market Outlook - Trend Report: FinTech 2017⁹

IDC (2018). Blockchain: Market Spend & Trend Outlook for 2018 and Beyond¹⁰

비고: 블록체인 시장에 대해 보수적인 전망을 한 글로벌 시장분석 전문기관인 그랜드 리서치 뷰 (Grand View Research) 는 기술, 화학, 소재, 헬스케어 및 에너지 분야에서 1,700 여 건이 넘는 글로벌 시장조사 보고서를 발간하여 정보를 제공하며, 낙관적 시장 전망을 한 기관인 마켓 앤 마켓 (Markets and Markets) 은 의약품, 에너지 전력, 식음료, 화학 제품, 의료 기기, 첨단 소재, 반도체, 통신, 자동차, 운송 및 금융 서비스 등 산업 전반에 대해 4,500 여 건 이상의 글로벌 시장조사 보고서를 발간함 (시장자료 DB 제공업체인 글로벌인포메이션 기준 - <http://www.giikorea.co.kr/>).

⁴ <https://www.marketresearchfuture.com/reports/block-chain-technology-market-1708>

⁵ <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/blockchain-technology-market>

⁶ <https://www.marketresearch.com/Netscribes-India-Pvt-Ltd-v3676/Global-Blockchain-Technology-11761024/>

⁷ <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/blockchain-technology-market-90100890.html>

⁸ <https://www.researchandmarkets.com/reports/4039780/global-blockchain-technology-market-analysis-and>

⁹ <https://www.statista.com/study/45600/statista-report-fintech/>

¹⁰ <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US43633318>

4.4. 최종 시나리오 도출

본 연구에서는 블록체인 산업에 대해 (i) ICO/블록체인 연관 기업 관련 고용과 (ii) (거래소 중심의) 암호화폐 시장을 구분하여 고용효과를 추정하였고, 이들을 종합하여 최종적인 블록체인 산업 전체의 고용효과를 추산하고자 한다.

● ICO/블록체인 연관 기업의 고용효과 시나리오

위에서 살펴본 바와 같이, 본 연구에서는 ICO/블록체인 연관 기업 관련 고용 효과에 대해, 중심 산업에서의 직접 고용과 그로 인해 관련 산업에서 유발되는 간접 고용으로 구분하였다. ICO/블록체인 연관 기업 관련 직접 고용은 현재 마감된 국내의 29개 ICO 프로젝트에 참여한 고용과 블록체인 기업의 인력현황에 대한 추정을 바탕으로 4,100 명으로 추정하였고, 이로 인해 유발되는 간접 고용은 3,800 명으로 추산되었다. 결과적으로 현 산업 내 고용효과는 약 7,900 명으로 추산된다. 이러한 고용효과는 정책적 의사결정에 따라 효과가 달라질 수 있는데, ICO 와 암호화폐에 대한 정책 여부에 따라 단계별 시나리오를 도출할 수 있다 [그림 32].

가장 비관적인 <시나리오 1>에서는 정책적 지원이 전혀 없는 경우이며, 현재와 마찬가지로 ICO 규제와 암호화폐 규제가 동시에 존재하는 경우이다. 이 경우에는 고용 가중치 없이 현재 고용효과 그대로 추정된다. 반면, ICO 는 허용되고 암호화폐 시장이 규제되는 <시나리오 2>의 경우에는 해외 ICO 비효율성 만큼의 추가적인 고용 효과가 기대되어 1.09~1.23 의 가중치를 도출하였다. ICO 허용과 암호화폐 지원 정책을 모두 가정하는 가장 낙관적인 <시나리오 3>의 경우에는 ICO 허용으로 인한 효율성 증가효과 (10~25%) 뿐 아니라 암호화폐 규제 완화로 인한 고용 효과 증가 효과 (36%) 만큼의 추가적인 고용효과를 가중하여 1.48~1.67 의 가중치를 부여하였다 (ICO 효율성 증가 효과와 암호화폐 규제 완화 효과를 곱하여 계산함).

종합하면, 현 시점에서의 ICO/블록체인 연관 기업의 고용 효과는 정책적 의사결정에 따라 <시나리오 1 (Pessimistic)>의 경우 산업 내 고용 효과는 7,900 여 명, <시나리오 2 (In-Between)>의 경우 8,600~9,700 여 명, <시나리오 3 (Optimistic)>의 경우 11,700~13,200 여 명으로 볼 수 있다. 본 추정치는 ICO/블록체인 연관 기업 관련 인력 현황에 대한 추정치로서 현 시점까지의 누적 효과로 이해할 수 있다.

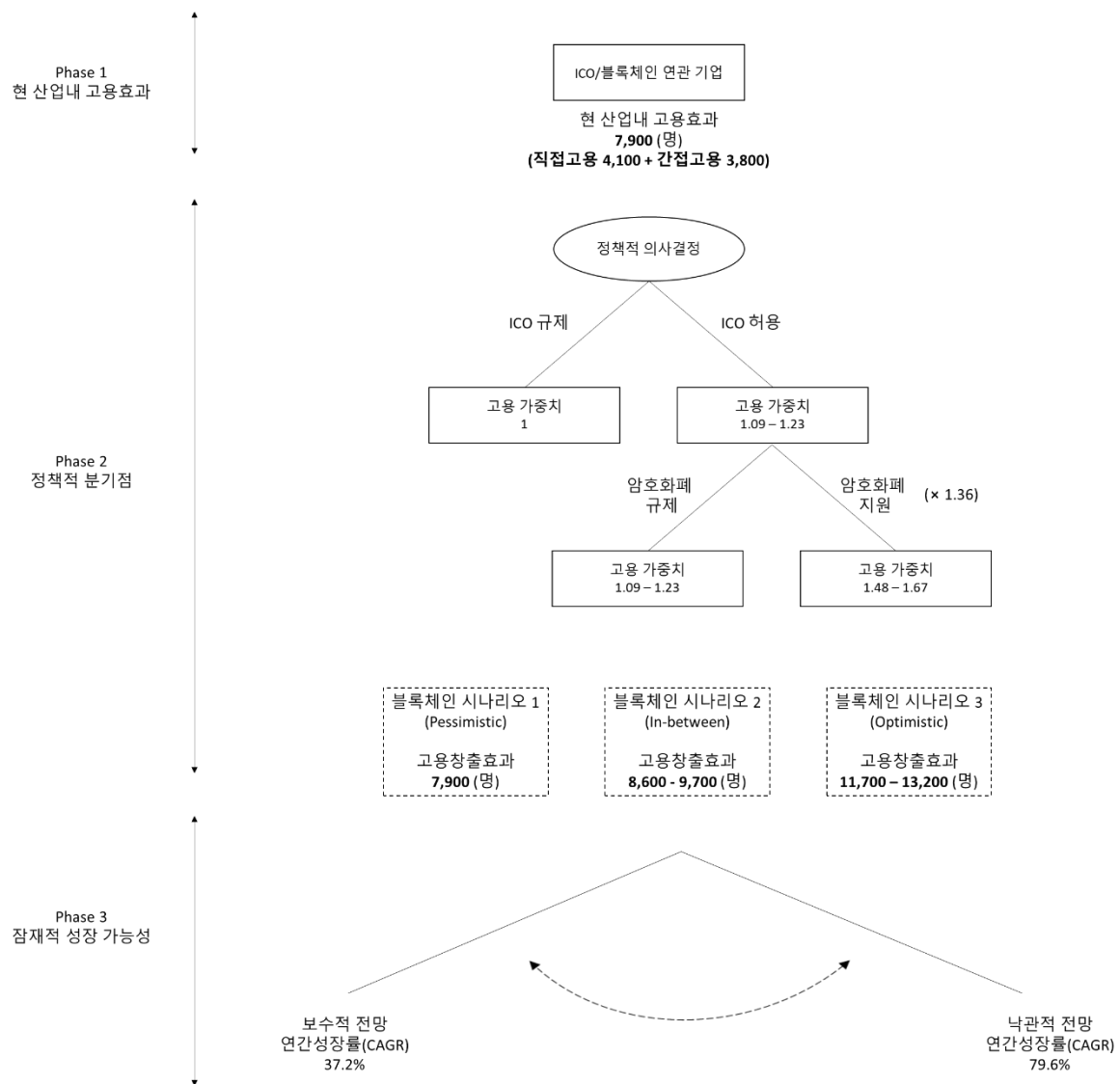


그림 32 ICO/블록체인 연관 기업의 고용효과 시나리오

● 암호화폐 시장의 고용 효과 시나리오

위에서 살펴본 바와 같이, 암호화폐 거래소에 대한 인력 실태조사를 통해 1,100 명의 직접 고용을 추정하였고, 그로 인해 관련 산업에서 유발되는 간접 고용은 1,100 명으로 조사되었다. 결과적으로, 암호화폐 시장 관련 고용효과를 약 2,200 명으로 추산되었다. 이러한 고용 효과는 정책적 의사결정에 따라 효과가 달라질 수 있는데, ICO 와 암호화폐에 대한 정책 여부에 따라 단계별 시나리오를 도출할 수 있다 [그림 33].

가장 비관적인 <시나리오 1>에서는 정책적 지원이 전혀 없는 경우이며, 현재와 마찬가지로 ICO 규제와 암호화폐 규제가 동시에 존재하는 경우이다. 이 경우에는 고용 가중치 없이 현재 고용효과 그대로 추정된다. 반면, 암호화폐에 대한 지원 정책이 수립되지만 ICO 는 규제 되는 <시나리오 2>의 경우에는 암호화폐 규제 완화로 인해 증가하는 고용 효과를 추정하여 1.36 의 가중치를 추정하였다. ICO 허용과 암호화폐 지원 정책을 모두 가정하는 가장 낙관적인 시나리오 3 의 경우에는 암호화폐 규제 완화로 인한 고용 효과 증가 효과 (36%) 와 더불어, ICO 허용으로 인한 효율성 증가효과 (10~25%) 만큼의 추가적인 고용효과를 가중하여 1.48~1.67 의 가중치를 부여하였다 (ICO 효율성 증가 효과와 암호화폐 규제 완화 효과를 곱하여 계산함).

이들을 종합하면 현 시점에서의 암호화폐 시장의 고용 효과는 정책적 의사결정에 따라, 암호화폐 <시나리오 1 (Pessimistic)>의 경우 2,200 여 명, <시나리오 2 (In-Between)>의 경우 3,000 여 명, <시나리오 3 (Optimistic)>의 경우 3,300~3,700 여 명으로 추정된다.

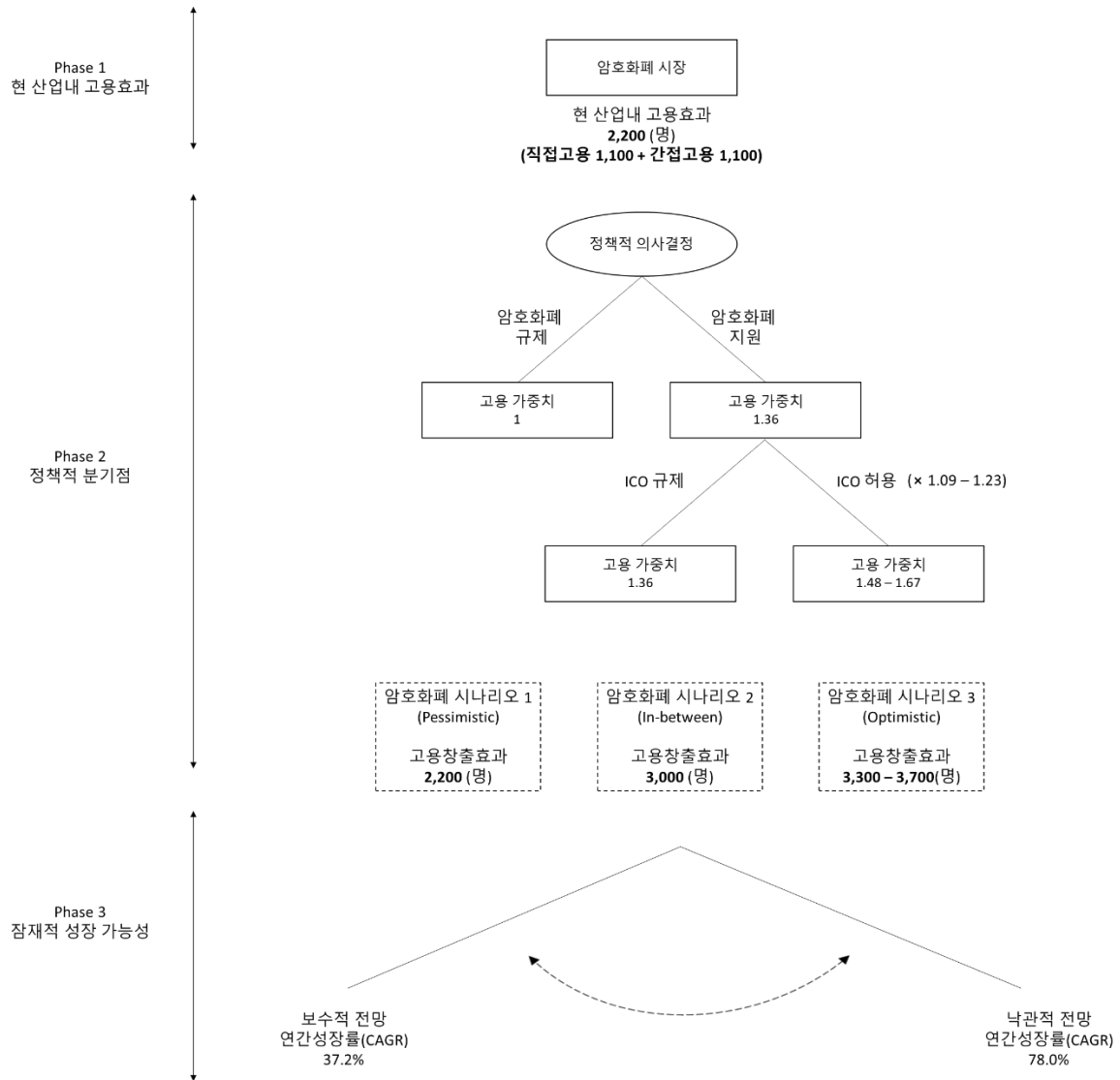


그림 33 암호화폐 시장의 고용효과 시나리오

● 정책 분기점과 잠재적 성장 가능성에 따른 고용창출 전망 분석

위에서 살펴본 바와 같이, 블록체인의 고용 효과에 대해 ICO/블록체인 연관 기업과 암호화폐 시장을 종합하여 현 산업 내 고용 효과를 10,100 명으로 추산하였다. 이는 ICO 와 암호화폐가 모두 규제되고 있는 현재 상황 하에서의 추정된 고용 효과이며, 이는 주요 정책적 의사결정인 (1) ICO 규제와 (2) 암호화폐 규제 여부에 따라 달라질 것으로 예상된다.

또한, 현재 시점에서 추정된 블록체인 산업의 고용 효과는 블록체인 시장의 잠재적 성장 가능성에 따라 더욱 증대될 전망이다. 앞서 살펴본 바와 같이, 글로벌 시장조사 기관들의 블록체인 성장 가능성에 대한 예측들을 종합하여 매년 블록체인 산업의 누적 고용 효과는 보수적인 전망으로 연간성장률 37.2% 에서 낙관적 전망으로 연간 성장률 79.6% 까지 확대될 것으로 기대된다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 블록체인 시장 규모의 성장률과 비례하여 고용 효과도 증가할 것이라고 가정하고자 한다.

[그림 34] 는 이러한 정책 분기점과 잠재적 성장 가능성을 종합하여 최종 시나리오를 도출하는 과정을 요약하고 있다. 먼저 정책적 분기점 측면에서는 (i) ICO 규제 여부 와 (ii) 암호화폐 규제 여부에 따라 총 4 가지의 시나리오를 도출할 수 있다. 각 시나리오의 전망치는 블록체인 시장의 성장률 가정에 따라 매년 증가할 것으로 예상되는데, 본 연구에서는 낙관적 시장 전망 (연간 성장률 79.6%) [표 18] 과 보수적 시장 전망 (연간 성장률 37.2%) [표 19] 을 바탕으로 블록체인의 고용효과에 대한 미래 시나리오를 도출하고자 한다.

ICO 와 암호화폐 모두 규제가 지속된다고 가정할 경우, 2022년까지 누적효과로서 보수적 전망 시나리오에서는 35,800 명 [시나리오 4], 낙관적 전망 시나리오에서는 약 105,086 명의 고용창출 효과가 있을 것으로 기대된다 [시나리오 3]. 반면, ICO 와 암호화폐 모두 허용되고 육성하는 정책을 가정하는 시나리오에서는 이러한 고용효과가 더욱 증대될 것으로 기대되는데, 2022년까지 보수적 전망으로 53,200~59,600 명의 고용효과가 예상되며 [시나리오 2], 낙관적 전망으로 최대 156,068 ~ 175,837 명의 고용효과가 예상된다 [시나리오 1].

이처럼 국내에서 블록체인 기술이 빠르게 발전하고 소비자들에게 빠르게 수용되어 낙관적인 시나리오에 따라 블록체인 시장이 성장한다면 [시나리오 1], 2026년까지 최대 183만 명의 고용창출 효과가 있을 것으로 기대된다.

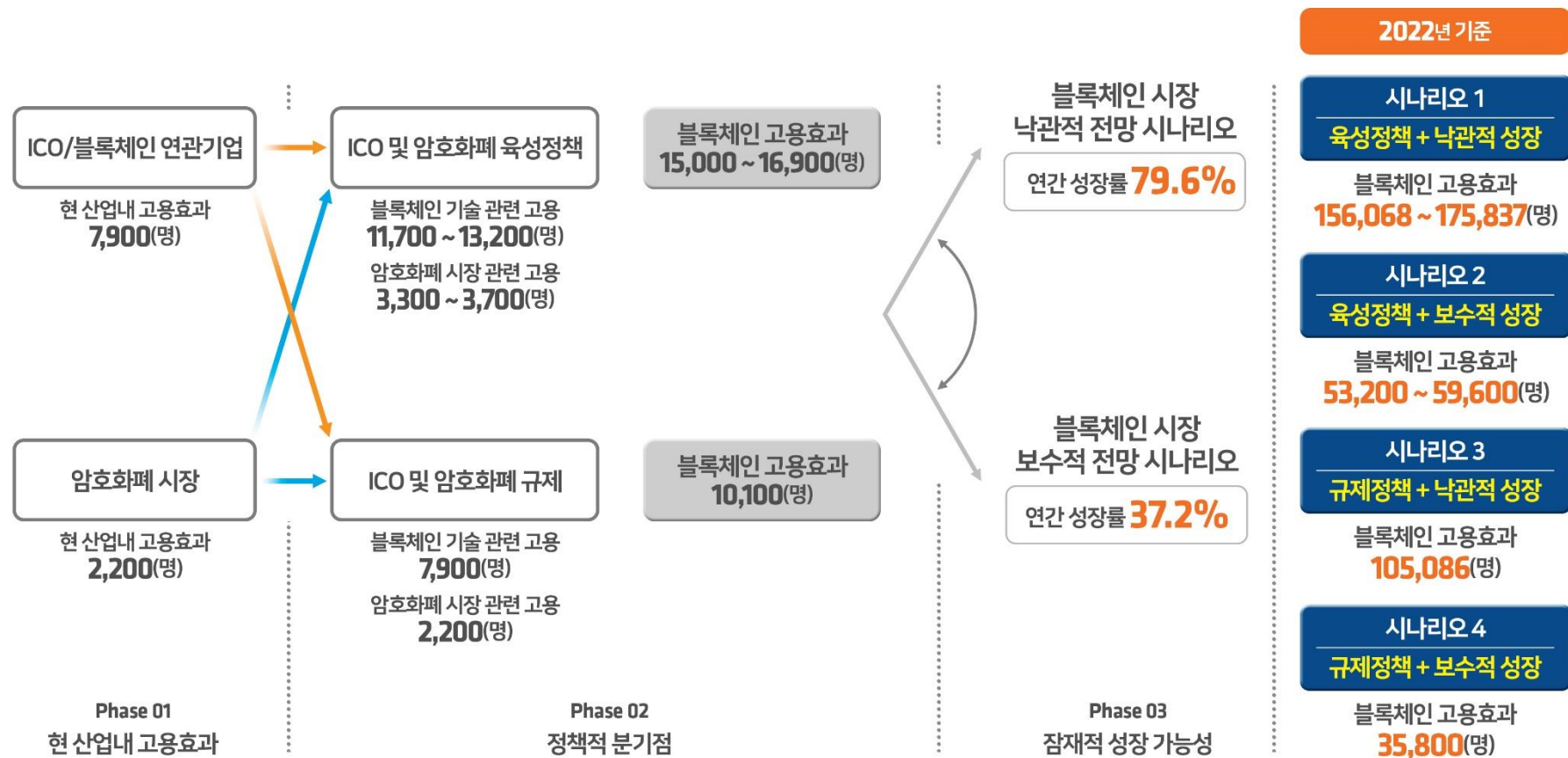


그림 34 고용효과 시나리오 도출 과정 요약

표 18 정책적 의사결정에 따른 블록체인의 미래 고용창출 효과 (낙관적 전망 시나리오)

	블록체인 산업 고용효과 (명)								
	2018년 (현 고용효과 추정치)	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
ICO 와 암호화폐 모두 규제 (Pessimistic; 현 상황 유지)	10,100	18,140	32,579	58,511	105,086	188,735	338,969	608,787	1,093,382
ICO만 허용 (In-Between)	10,800 ~ 11,900	19,396 ~ 21,372	34,836 ~ 38,384	62,566 ~ 68,939	112,369 ~ 123,814	201,815 ~ 222,371	362,461 ~ 399,378	650,980 ~ 717,284	1,169,161 ~ 1,288,242
암호화폐만 육성 (In-Between)	10,900	19,576	35,159	63,146	113,410	203,685	365,818	657,008	1,179,987
ICO 와 암호화폐 모두 육성 (Optimistic)	15,000 ~ 16,900	26,940 ~ 30,352	48,384 ~ 54,512	86,898 ~ 97,905	156,068 ~ 175,837	280,299 ~ 315,804	503,418 ~ 567,184	904,139 ~ 1,018,664	1,623,835 ~ 1,829,520

비고: 고용효과 추정치는 해당 시점까지의 누적 효과임.

낙관적 전망 시나리오에서는 연간 성장률을 79.6% 로 가정함.

표 19 정책적 의사결정에 따른 블록체인의 미래 고용창출 효과 (보수적 전망 시나리오)

	블록체인 산업 고용효과 (명)								
	2018년 (현 고용효과 추정치)	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년
ICO 와 암호화폐 모두 규제 (Pessimistic; 현 상황 유지)	10,100	13,900	19,000	26,100	35,800	49,100	67,400	92,400	126,800
ICO만 허용 (In-Between)	10,800 ~ 11,900	14,800 ~ 16,300	20,300 ~ 22,400	27,600 ~ 30,700	38,300 ~ 42,200	52,500 ~ 57,900	72,000 ~ 79,400	98,800 ~ 108,900	135,600 ~ 149,400
암호화폐만 육성 (In-Between)	10,900	15,000	20,500	28,200	38,600	53,000	72,700	99,700	136,900
ICO 와 암호화폐 모두 육성 (Optimistic)	15,000 ~ 16,900	20,600 ~ 23,200	28,200 ~ 31,800	38,700 ~ 43,600	53,200 ~ 59,600	72,900 ~ 82,200	100,000 ~ 112,700	137,300 ~ 154,700	188,300 ~ 212,200

비고: 고용효과 추정치는 해당 시점까지의 누적 효과임.

보수적 전망 시나리오에서는 연간 성장률을 37.2% 로 가정함.

5. 블록체인 고용효과에 관한 질적 분석

5.1. 블록체인 관련 일자리의 질적 평가

위의 분석에서 블록체인 관련 일자리 창출 효과를 정량적으로 분석하였다. 하지만 일자리의 수 만큼 중요한 것은 일자리의 질이다. 즉, 블록체인 산업이 양질의 일자리 창출에 어떤 역할을 하는지도 중요한 이슈이다. 따라서, 블록체인 관련 일자리가 다른 비교 직업군과 대비하여 얼마나 좋은 일자리인지를 평가하기 위하여 본 연구에서는 세계 최대의 직업 검색 사이트인 Indeed.com 의 데이터를 활용하였다.

본 장에서는 (i) 임금 수준과 (ii) 직원 만족도 관점에서 블록체인 일자리의 질을 평가하고자 한다. 특히, Indeed.com 은 각 채용공고에 대해 고용주가 제공하는 임금 수준 정보를 알 수 있고, 해당 채용을 진행하는 기업에 대해 직원들이 평가한 리뷰를 볼 수 있다는 측면에서 일자리의 질적인 평가에 적합한 플랫폼이다. 유의할 점은 Indeed.com 이 미국의 채용공고를 대상으로 하기 때문에, 임금 수준과 직원 만족도에 대한 국내와의 절대적인 비교가 아닌, 미국 내의 다른 일자리와의 상대적인 비교만을 목적으로 한다.

Indeed.com 에서 블록체인 및 비교 대상 (소프트웨어 개발자, 데이터 분석가) 직업에 관련된 1만개 이상의 채용공고를 수집하였고, 이를 바탕으로 평균적인 임금 수준과 직원 만족도를 측정하였다. [그림 35] 는 블록체인 개발자, 소프트웨어 개발자, 데이터 분석가의 평균 임금 수준을 보여준다. 분석 결과, 블록체인 개발자의 평균 임금 수준은 105,807 달러로, 미국 내에서 고임금 직군에 속하는 소프트웨어 개발자 (86,172 달러)와 데이터 분석가 (68,066 달러)의 평균 임금 수준 보다 각각 23% 와 55% 높은 임금을 받는 것으로 나타났다. 즉, 블록체인 일자리는 고임금의 양질의 일자리를 창출한다는 것을 알 수 있다.

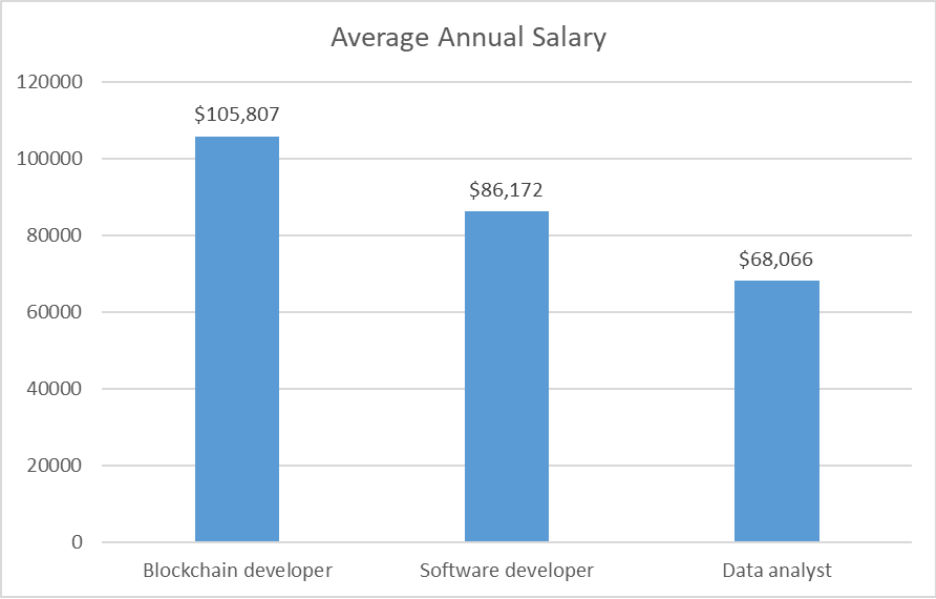


그림 35 블록체인 일자리 임금 비교

자료: www.indeed.com

Indeed 는 채용을 진행하는 회사들에 대해 직원들로 하여금 5개 항목에 대해 평가할 수 있는데, 평가항목으로는 일과 생활의 균형 (Work/Life Balance), 급여/복지 (Compensation/Benefits), 안정성/승진 (Job Security/Advancement), 경영관리 (Management), 기업 문화 (Culture) 를 포함한다. [그림 36] 은 블록체인과 비교 직업군인 소프트웨어 개발자와 데이터 분석가 관련 채용공고를 올린 기업들에 대한 평가를 비교하여 보여준다. 분석 결과, 블록체인 관련 회사들은 비교 직업군인 소프트웨어 개발자와 데이터 분석 회사들과 비교하여도 모든 항목에서 더 높은 평가를 받는 것을 알 수 있다. 특히, 일과 생활의 균형과 기업 문화 측면에서 높은 점수를 받았다.

종합하면, 블록체인 관련 일자리는 높은 임금을 받을 뿐만 아니라, 직원들의 만족도가 상대적으로 더 높은 양질의 일자리임을 알 수 있다. 특히, 최근 사회적으로 요구되는 일과 생활의 균형 측면에서 블록체인 일자리는 매력적인 옵션을 제공해준다.

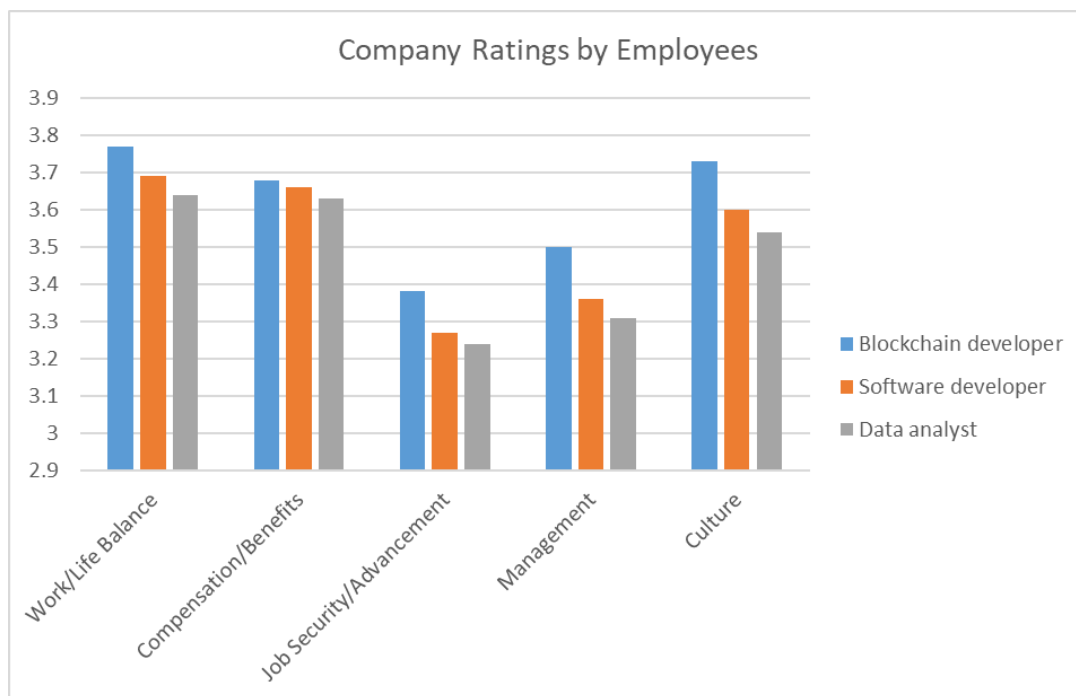


그림 36 블록체인 일자리 만족도 비교

자료: www.indeed.com

5.2. 심층 인터뷰

본 연구에서는 데이터를 통한 정량적 분석의 한계점을 보완하기 위해 ICO 를 진행한 대표적인 국내 블록체인 기업 (B사, H사)을 선정하여 블록체인 관련 인력과 고용에 대한 심층 인터뷰를 진행하였다.

블록체인 기술 개발 기업은 일반적으로 개발자와 연구진을 위주로 인력을 채용하며, 이외에 마케팅, 재무, 법률 등 지원 인력이 있다. 개발진은 블록체인의 합의 알고리즘을 만드는 핵심 알고리즘 개발자와, 현존한 알고리즘 위에서 서비스를 제공하는 알고리즘 개발자로 구분되며, 웹 개발자, 앱 개발자, 서버 개발자 등 일반 개발자들도 있다. 연구진의 경우 토큰 이코노미과 블록체인 자체의 문제 (예: 오라클 문제)를 연구하는 인력 등을 포함한다. H사는 현재 96명의 인력 중에 개발 및

연구를 담당하는 인력이 48명이었고, 나머지는 영업, 마케팅, 재무 등 지원 부서에 속했다. B사의 경우, 47명의 직원 중에 연구개발을 담당하는 직원은 17명이었다.

B사 관계자와 H사 관계자의 인터뷰에 따르면, 블록체인에 특화된 전문 기술 인력은 거의 없는 실정이다. 블록체인 기술의 근간이 되는 합의 알고리즘을 구현하거나 연구할 수 있는 개발 관련직 뿐만 아니라, 토큰 이코노미 연구직, 법률 자문 등 아직 관련 전문가는 수요가 매우 많은 것에 적절한 인재를 찾기 매우 어렵다. 현재 업계에서는 블록체인 전문 기술을 가진 인력을 직접 채용하는 대신, 관련 기술이나 배경지식 (핀테크, 분산 네트워크)을 가지고 있거나 가능성이 있는 인력을 채용하여 3~4개월의 직무 훈련을 하고 있다.

이런 상황은 국내의 대기업이나 해외의 경우도 예외는 아니다. KT 융합기술원 서영일 블록체인센터장은 블록체인 육성 간담회에서 “블록체인센터 인력 채용을 위해 120명 넘게 면접을 봤는데 정작 전문가는 없고 블록체인을 하고 싶다는 지원자들만 가득했다”고 말했다 (한국금융신문 2018). 포브스지에 따르면, 실리콘밸리에서 스마트 계약 프로그래밍을 위한 언어인 솔리디티 (solidity)를 사용할 수 있는 개발자에 대한 수요가 매우 높으나, 적합한 개발 능력을 가지고 있는 인재를 찾기 어려운 실정이다. 직업정보 분석 업체인 버닝 글래스 테크놀로지에 따르면, 컴퓨터 및 수리적 업무를 담당하는 일자리는 수요가 공급보다 17% 많아 기업들은 원하는 인력 채용에 어려움을 겪고 있다 [그림 37] (Computerworld 2018).

H사 관계자의 인터뷰에 따르면, 최근 정부와 많은 기업들은 블록체인 사업을 확장하려는 의지를 가지고 있고 여러 프로젝트들을 진행하려고 하고 있어서 블록체인 인력에 대한 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예측된다. 정부 공직자들은 암호화폐에 대한 대응과는 달리, 블록체인 기술이 4차 산업혁명의 중요한 역할을 할 것이라 여기고 다양한 PoC (Proof of Concept; 시범사업)을 진행하고 있다. 2018년, 한국조폐공사는 LG CNS의 블록체인 플랫폼인 모나체인을 이용한 공공 클라우드

공공 부문 뿐 아니라, 많은 IT기업들이 기존에 운영되고 있는 서비스를 블록체인화하여 자금을 다시 모으는 리버스 ICO를 진행하고 있거나 계획 중이다. 대한민국의 대표적인 IT기업인 카카오는 카카오내비, 카카오게임 및 결제 서비스 등을 블록체인화할 예정이며 이를 위한 리버스 ICO를 진행한다. 네이버 라인은 최근 블록체인 자회사인 언블락을 출범시키고, 한국과 일본에 블록체인 연구소를 설립하며 블록체인 플랫폼을 준비 중이다. B사의 경우 에너지 유통시장에서 결제 서비스, 위치정보서비스 기반 여행자 정보 제공, 개별 독립 여행자를 대상으로 정보 제공, 이커머스 솔루션 기업 등 이미 서비스를 진행하고 있는 기업들과 파트너십을 맺고 기존 사업들을 블록체인화하며 리버스 ICO를 진행할 예정이다.

리버스 ICO를 진행하지 않고, 자체적으로 블록체인 기술을 개발하는 프로젝트 또한 다양하게 진행하고 있다. 네이버의 자회사인 라인은 독자적인 블록체인 플랫폼을 개발해 토큰 이코노미 생태계 구축을 위한 암호화페인 라인코인을 자체적으로 발행하며, '비트박스' 거래소를 설립할 예정이다. 또한, IT기업 뿐 아니라, 전통적인 대기업들들도 블록체인 기술에 대한 투자를 늘리고 있다. 삼성 SDS 는 인공지능, 블록체인 기반의 디지털 금융 플랫폼 '넥스 파이낸스'를 공개하고 디지털 금융 사업 추진의사를 밝혔으며, LG CNS 는 디지털 인증, 디지털 커뮤니티 화폐, 디지털 공급망 관리분야에 사용할 수 있는 모나체인을 발행하였다. 또한, KT 는 세계 최초로 네트워크 블록체인을 공개하면서, 퍼블릭 블록체인의 주요 문제 중 하나인 거래 속도 및 확장성 문제를 해결하여 인공지능, 5G, 플랫폼 등에 적용할 예정이라고 발표하였다.

이와 같이, IT기업 뿐 아니라 정부 및 대기업들까지 블록체인 프로젝트에 관심을 가지면서 업계에서는 블록체인 인력에 대한 수요가 더욱 늘 것으로 예상하고 있어서 블록체인 전문가에 대한 수요와 공급의 불균형 해소가 중요한 이슈로 부상될 것이라고 예상된다.

6. 결론 및 정책적 시사점

6.1. 연구 요약

본 연구에서는 (i) ICO/블록체인 연관 기업과 (ii) 암호화폐 시장을 구분하여 현재 산업에서의 직접고용과 간접고용 효과를 추정하였다. 이러한 고용 효과는 정책적 의사결정에 따라 달라질 수 있다. 또한, 블록체인 기술의 성숙도, 시장의 수용도, 기술 표준화 등의 불확실성을 고려한 시장의 성장 가능성에 따라 고용 효과는 더욱 확대될 것으로 기대된다.

본 연구에서는 2022 - 2026년 기간을 중장기적 목표로 설정하여 고용효과를 추정하였다. 예측 기간이 길어질수록 불확실성이 커져 예측 범위가 넓어져 정책적 의사결정에의 활용도가 감소할 수 있기 때문에, 본 장에서는 2022년을 기준으로 연구 결과를 요약하고자 한다. 2022년까지 블록체인 산업은 3만 6,000개에서 최대 10만개까지 고용을 창출할 수 있을 것으로 기대된다.

더욱이, 이는 ICO 와 암호화폐 육성을 위한 정책적 의사결정에 의해 더욱 커질 수 있다. ICO 와 암호화폐 중 하나만 육성하는 경우 4만 2천개 (보수적 시장 전망)에서 최대 12만 3천개 (낙관적 시장 전망)의 고용효과가 기대되는데 반해, 만약 ICO 와 암호화폐 시장 함께 활성화 정책을 가정하면 6만개 (보수적 시장 전망)에서 최대 17만 5천개 (낙관적 시장 전망)의 일자리가 창출될 것으로 기대된다.

블록체인 산업은 양적 측면에서 고용 효과를 많이 창출할 뿐 아니라, 질 높은 일자리의 기회를 제공한다. 조사 결과, 블록체인 개발자들에 대한 높은 수요로 인해 임금 수준도 매우 높은 수준이며, 일과 생활의 균형, 기업 문화 등의 직업 만족도가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. 이처럼 블록체인 산업은 양질의 일자리 창출에 기여할 수 있다고 평가된다.

6.2. 정책적 시사점

(1) 블록체인 산업의 고용창출 잠재력

2018년 10월 대통령 직속 일자리위원회는 미래차와 반도체·디스플레이, 사물인터넷(IoT) 가전, 에너지 신산업, 바이오·헬스 등 신산업 분야에서의 연구개발(R&D) 지원과 규제혁신 등으로 오는 2022년까지 140여개의 프로젝트에 총 125조원 규모의 기업투자를 유도해 민간에서 9만 2천개의 일자리를 만들겠다는 구상을 발표했다 (일자리위원회 2018).

본 연구에서 추정한 블록체인 산업의 고용 효과는 2022년까지 블록체인 시장 성장에 대해 보수적으로 전망했을 때 최대 6만개에서 낙관적으로 전망했을 때 최대 17만 5천개의 고용효과를 창출할 것으로 예상되었다. 본 연구의 결과에 따르면, 블록체인 산업은 신산업 분야에 대한 정부 투자로 인해 기대되는 일자리 창출 보다 더 큰 고용 창출 잠재력을 지니고 있다고 평가된다 [그림 38].

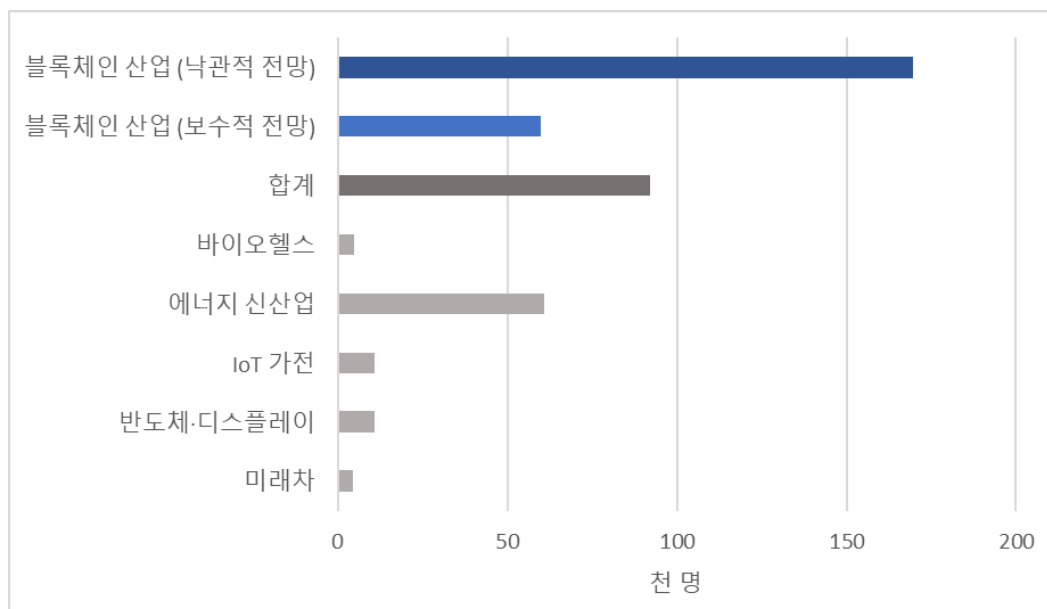


그림 38 일자리위원회 신산업 일자리 창출 계획과의 비교 분석 (2022년)

자료: 일자리위원회

(2) ICO 와 암호화폐 정책

정부 당국자들은 블록체인과 암호화폐를 분리한다는 기조를 유지하고 있다. 본 연구에서는 고용창출 효과 관점에서 블록체인과 암호화폐 간의 관계를 분석함으로써 이러한 정책적 기조에 대한 시사점을 도출할 수 있다.

[표 20] 는 ICO 와 암호화폐에 대한 규제가 모두 존재하는 시나리오(기준점)와 비교하여 각 정책에 따른 추가적인 고용 효과를 보여준다 (블록체인 시장 전망에 대한 낙관적 시나리오 가정). 2022년까지 ICO 만 허용한 경우, ICO 와 암호화폐를 모두 규제하는 시나리오에 비해 최대 18,700 여 개의 추가적인 고용이 기대되며, 암호화폐만 육성하는 경우, 최대 8,300 여 개의 추가적인 고용이 기대된다. 더욱이 ICO 와 암호화폐 모두 육성하는 정책적 의사결정을 할 경우, ICO 와 암호화폐를 모두 규제하는 시나리오에 비해 2022년까지 최대 70,800 개의 “추가적인” 일자리 창출 효과가 있을 것으로 예상된다.

이러한 정책 효과에 대한 벤치마크를 위해, 고용노동부의 고용영향평가사업의 일환으로 2017년에 진행되었던 <SW 신산업 육성 고용영향평가> 을 대상으로 비교하였다 (이근희 & 이해춘 2017). 이근희 & 이해춘 (2017) 은 총 5개의 SW 신산업 육성 정책 (SW 마에스트로 양성, 고용계약형 SW석사, 글로벌 창조SW, ICT 융합 조선해양, SW융합 클러스터)에 대한 고용영향평가를 진행하였다. 이러한 정책들에 2014-2017년 동안 총 3,183 억원이 투입되었는데, 이들의 2017년까지 누적 고용효과는 총 6,252 명으로 조사되었다. 반면, 2018년을 기준으로, ICO 와 암호화폐 육성 정책에 의한 추가적인 고용 효과는 최대 6,800 명으로 5개의 SW 신산업 육성 정책에 준하는 효과가 있는 것으로 분석되었다. 더욱 중요한 것은 다른 SW 산업에 비해 블록체인 산업의 시장 성장 잠재력이 매우 높기 때문에 이러한 효과는 시장이 성장할수록 더욱 커질 것으로 예상된다.

이러한 분석 결과는 ICO 와 암호화폐 정책에 대한 중요한 시사점을 준다. 특히, 현 정부의 암호화폐와 ICO 에 대한 분리 기조는 두 부문 사이의 상호보완적인 관계를 충분히 활용하지 못하여 일자리 창출 측면에서 비효율성을 야기할 수 있다. 본 연구의 결과는 ICO 를 통한 블록체인 기업 활성화와 암호화폐 시장 활성화에 대해 분리 정책을 고수하는 것 보다 두 부문을 함께 육성하는 것이 일자리 창출에 더 큰 시너지 효과를 창출한다는 것을 보여준다.

표 20 정책에 따른 추가적인 고용 효과

기준점 대비 추가적인 고용 효과 (명)	2018년	2022년
ICO 와 암호화폐 모두 규제 (기준점)	10,100	105,086
ICO만 허용	(기준점) + 1,800	(기준점) + 18,728
암호화폐만 육성	(기준점) + 800	(기준점) + 8,324
ICO 와 암호화폐 모두 육성	(기준점) + 6,800	(기준점) + 70,751
SW 신산업 육성 정책 (이희근 & 이해춘 2017, 한국노동연구원)	6,252	

비고: 고용효과 추정치는 해당 시점까지의 누적 효과임. 본 추정치는 낙관적 전망 시나리오를 가정하여 계산함.
 기준점은 ICO 와 암호화폐를 모두 규제하는 시나리오에서의 고용효과를 의미함.

6.3. 정책 벤치 마크

본 장에서는 ICO 와 암호화폐 관련 정책에 대한 참고를 위한 벤치마킹을 수행하였다 (블록체인 관련 국가별 정책에 대한 요약은 부록 참고).

(1) 프랑스의 ICO 정책

본 연구에서 도출한 ICO 국내유입 지수에 따르면, 47개 분석대상 국가(지역) 중 한국은 국내 기업의 ICO 모금액 중 93% 가 해외에서 진행하여 가장 낮은 순위를 기록하였다. 이는 ICO 에 대한 국부유출에 대한 우려가 현실이 될 수 있으며 이에

대한 대책 마련에 서둘러야 할 시점에 도달했음을 시사한다. ICO 국외유출 고위험 국가에 함께 포함된 프랑스는 암호화폐 등에 대한 강력 규제에서 ICO 활성화로 정책기조 선회하였는데, 이는 현재 우리나라의 상황에 시사점을 제공한다.

프랑스는 2018년 9월에 주요 선진국 중 처음으로 ICO 합법화를 위한 전용 법률을 제정함으로써 ICO 투자자를 적극적으로 유치하고자 정책적 U턴을 진행하였다. 프랑스는 2014년 암호화폐에서 생기는 소득에 대한 소득세율을 최대 45%로 결정하였으나, 2018년 4월 말, 암호화폐를 동적인 자산으로 분류하며 소득세율을 대폭 인하하며, 친 암호화폐 정책을 펼치기 시작하였다 (한국일보 2018b).

또한, 프랑스 금융시장 규제기관인 금융시장위원회(AMF)는 금지되었던 ICO 를 허용하는 한편 가이드라인을 제시하는 내용의 기업 성장 및 변혁을 위한 행동계획법(PACTE)을 승인하였다. 특히, 관련 규정을 준수한 ICO 사업에 대해서는 금융시장위원회가 인증을 하는 제도를 도입하며, ICO 사업에 대해 명확성과 확실성을 제공하려는 노력을 보였다 (매일경제 2018).

위와 같이, 최근 프랑스 정부는 반 블록체인 정책에서 친 블록체인 정책으로 행보를 정반대로 변경하였는데, 이와 같은 행보는 지난 3월 브루노 르 메이어 재무부 장관이 프랑스가 블록체인 혁명의 선두주자로 앞서나갈 것이라는 계획을 발표하며 시작되었다. 또한, 2018년 7월 프랑스 암호화폐 규제 태스크포스의 보고서에서 “암호화폐에 대한 열정이 유망한 기술의 출현과 그에 대한 펀딩으로 이어질 수 있다”는 점과 “직접적인 규제가 기술 진화를 저해한다”는 점을 강조한 것이 현 프랑스 정책에 골조가 되었다 (파이낸셜뉴스 2018).

프랑스는 암호화폐에 대한 불확실성에 대해서는 꾸준히 경계하는 모습을 보이며, 9월 25일 암호화폐 업체 블랙리스트를 갱신 및 공개하기도 했다. 이처럼 암호화폐와 ICO 에 대한 규제가 아니라 그에 대한 악용을 규제해야 한다는 기조 하에 적절한 장치를 포함한 규제 개혁은 블록체인 산업 발전과 함께 장기적인 국가 발전에

중요한 역할을 하게 될 것이다.

(2) 암호화폐 활성화를 위한 실물거래 촉진

임페리얼 칼리지의 연구진은 화폐가 진화해온 과정과 암호화폐의 진화를 비교 분석함으로써 비트코인 등의 암호화폐가 10년 안에 널리 확산될 것이라 예측했다 (Gurguc and Knottenbelt 2018). 특히, 초기 화폐는 조개껍질 등에서 코인으로 대체되고, 이후 지불 카드가 등장하는 일련의 과정에서 다양한 지불 수단이 있어왔지만 화폐의 주요 3가지 기능은 변함 없었다는 것에 주목하며, 암호화폐가 이러한 기능을 수행하는 지가 중요하다고 진단했다. 화폐의 주요 3가지 기능은 교환의 매개, 가치의 척도, 가치의 저장을 포함하며, 연구진에 따르면 암호화폐는 이미 가치의 저장 기능을 수행하고 있으며, 나머지 2가지 기능을 성공적으로 수행할 수 있는 여부에 따라 암호화폐의 성장 가능성이 좌우될 것이라 주장했다. 이러한 관점에서 본 연구에서 암호화폐 성장을 견인하기 위해서 실물거래 확산이 중요할 것이다.

현재의 화폐가 지불 수단으로서 재화 및 서비스 교환의 매개가 될 수 있듯이, 암호화폐를 통한 실물거래의 확산은 암호화폐가 화폐의 기능을 수행하기 위해 필수적인 요소라고 할 수 있다. 암호화폐 거래소인 CreditCoin 의 소비자 설문조사에 따르면, 75%의 소비자들이 암호화폐를 매장 내 결제에 활용하기를 원하는 것으로 조사되었다 (PR Newswire 2018).

오프라인에서 비트코인을 사고 팔 수 있는 비트코인 ATM 기도 전세계적으로 확장되고 있는데, 코인 ATM 레이더에 따르면, 2018년 9월 기준으로 전세계에 3,798 개의 암호화폐 ATM 기가 설치되어 있다. 전 세계에서 비트코인 ATM 이 가장 많은 나라는 미국으로 2,249 대가 설치되어 있다 [그림 39]. 그 다음으로 캐나다(669대), 오스트리아(229대), 영국(203대), 스페인(65대), 러시아(65대) 등의 순이다. 하지만, 정작 비트코인에 대한 관심이 그 어디보다 뜨거운 우리나라에선 이게 힘들어 보인다.

코인 ATM 레이더에 따르면, 현재 국내에 설치된 비트코인 ATM 는 한 대도 없으며, 작년까지 운영되던 비트코인 결제 쇼핑몰을 운영하는 업체 ‘비트코인요’ 가 작년까지 운영하던 암호화폐 거래소는 현재 가동되고 있지 않다. (시사저널 2018) 아시아에서는 홍콩이 27대의 ATM 을 운영하면서 가장 많고, 그 다음은 12대를 가동중인 일본이었다.



그림 39 비트코인 ATM 분포

자료: 코인 ATM 레이더 <https://coinatmradar.com/>

전세계적으로 비트코인 등의 암호화폐 투자 열기가 고조되면서 비트코인을 결제 수단으로 받는 ‘비트코인 가맹점’ 증가세가 두드러지고 있다. 오프라인 사용처를 알려주는 ‘코인맵’에 따르면 비트코인을 결제 수단으로 받는 국내 상점은 2013년 12월에 처음 등장한 이래 꾸준히 증가하여 2018년 9월 기준으로 174 개 이다 [그림 40]. 하지만, 이는 전세계 1만 4천 여개의 전세계의 비트코인 가맹점 수에 대비하면 약 1.2% 수준으로 국내에서 암호화폐를 결제 수단 활용은 제약되어 있는 실정이다.

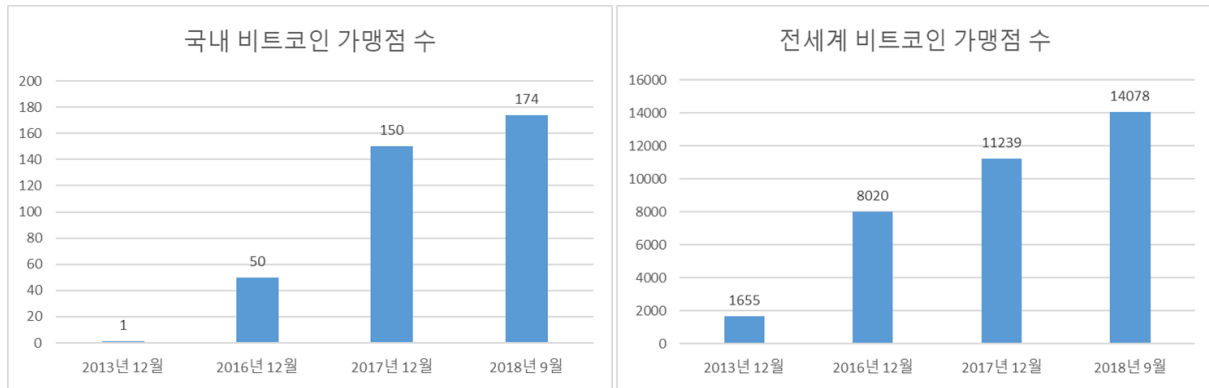


그림 40 비트코인 가맹점 수

자료: 코인맵 <https://coinmap.org>

온라인 결제에서도 사정은 마찬가지이다. 그 중 비트코인을 통한 온라인 결제를 할 수 있는 BitPay 를 허용하는 웹사이트들이 증가하고 있다. 온라인 커머스 컨설팅 기업인 SimilarTech 에 의하면 총 486개의 웹사이트가 BitPay 를 통한 결제를 허용하고 있는데 미국이 BitPay 결제가 가장 활발하며 독일과 영국이 그 뒤를 잇고 있다 [그림 41]. 반면, 한국은 BiyPay 를 허용하는 웹사이트는 불과 4개에 불과했다.

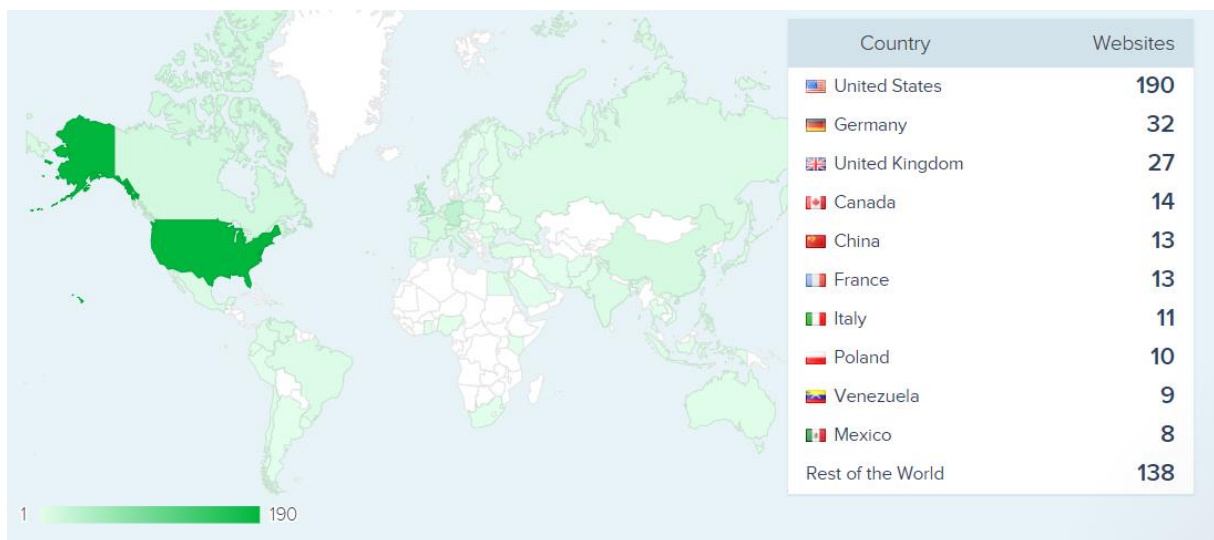


그림 41 국가별 BitPay 허용 웹사이트의 수

자료: SimilarTech <https://www.similartech.com/technologies/bitpay>

일본의 경우 정부가 적극적으로 지원에 나섬으로써 암호화폐를 정식 지급결제 수단으로 인정했다. 현재 일본에서는 비트코인으로 대금결제가 가능한 점포가 지속적으로 확대되면서 비트코인의 엔화 거래 비중도 크게 증가하며 암호화폐 시장에 대한 기대감이 커지면서 이에 대한 수요가 증가하고 있다 [그림 42] (한대훈 2017). 이는 지급결제 수단으로서의 암호화폐의 가능성과 이를 위한 정부의 역할의 중요성을 시사한다.

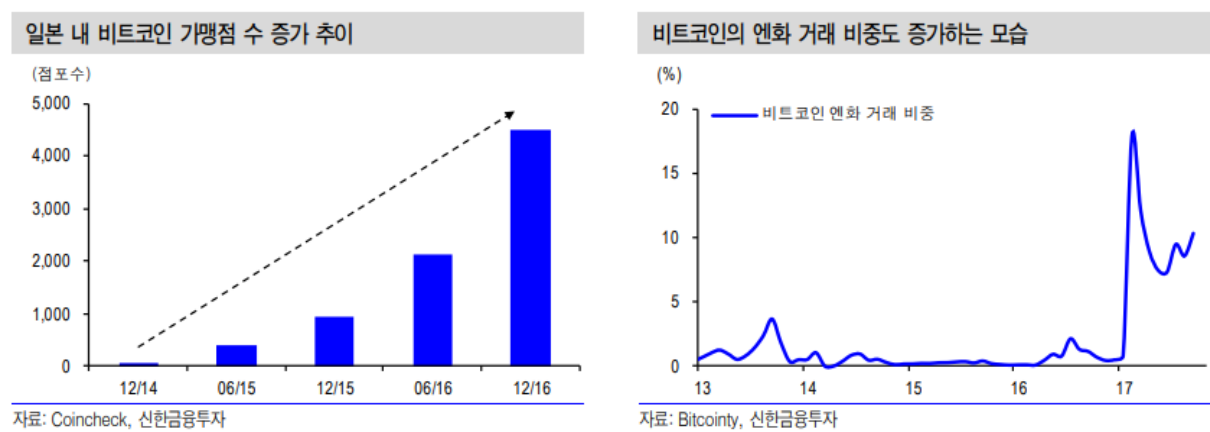


그림 42 일본 내 비트코인 가맹점 수와 비트코인의 엔화 거래 비중

자료: 한대훈 (2017)

참고 문헌

[해외]

Autor, D. H., Katz, L. F., and Krueger, A. B. (1998). "Computing Inequality: Have Computers Changed the Labor Market?," Quarterly Journal of Economics (113:4), pp. 1169–1213.

Acemoglu, D., and Autor, D. (2011). "Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings," Handbook of Labor Economics (4:PART B), pp. 1043–1171.

Ahn, J.-H., and Skudlark, A. (2002). "Managing Risk in a New Telecommunications Service Development Process through a Scenario Planning Approach," Journal of Information Technology (17:3), pp. 103-118.

Amsden, R., & Schweizer, D. (2018). Are Blockchain Crowdsales the New Gold Rush? Success Determinants of Initial Coin Offerings.

Benedetti, H. and Kostovetsky, L. (2018). Digital Tulips? Returns to Investors in Initial Coin Offerings. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3182169>

Brynjolfsson, E., and McAfee, A. (2014). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies, New York: W.W. Norton & Company.

Bresnahan, T. F., Brynjolfsson, E., and Hitt, L. M. (2002). "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence," Quarterly Journal of Economics (117:1), pp. 339–376.

Burning Glass Technologies (2017). Job Postings for Blockchain Skills Double Over 2016. <https://www.burning-glass.com/blog/job-postings-blockchain-skills-double-2016/>

Bloomberg BNA (2018). Blockchain Job Market: Challenges and Opportunities. <https://www.bna.com/blockchain-job-market-n73014474195/>

Cumming, D., Fleming, G., & Schwenbacher, A. (2005). Liquidity risk and venture capital finance. Financial Management, 34(4), 77-105.

CNN (2018). Tron Begins Transition to Its Own Blockchain. <https://www.cnn.com/tron-begins-transition-to-its-own-blockchain/>

Computerworld (2018). Blockchain moves into top spot for hottest job skills.

<https://www.computerworld.com/article/3235972/it-careers/blockchain-moves-into-top-spot-for-hottest-job-skills.html>

Galen et al. (2018). Blockchain for Social Impact. Stanford Center for Social Innovation.

Gurguc and Knottenbelt (2018). Cryptocurrencies: Overcoming Barriers to Trust and Adoption. Imperial College London

Deloitte (2018). Deloitte Global Blockchain Survey 2018.

<https://www2.deloitte.com/bg/en/pages/technology/articles/global-blockchain-survey-2018.html>

EY (2018). Regulatory complexity is the greatest barrier to widespread blockchain adoption, while regulatory changes are the primary driver of broader integration, according to EY poll. <https://www.ey.com/us/en/newsroom/news-releases/news-regulatory-complexity-is-the-greatest-barrier-to-widespread-blockchain-adoption-while-regulatory-changes-are-the-primary-driver-of-broader-integration-according-to-ey-poll>

Frey, C.B. and Osborne, M.A., (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. Technological forecasting and social change, 114, pp.254-280.

Gartner (2017a). Forecast: Blockchain Business Value, Worldwide, 2017-2030.

Gartner (2017b). Forecast: Blockchain Business Value, Worldwide, 2017-2030.

Gartner (2017c). Practical Blockchain: A Gartner Trend Insight Report.

Gartner (2018), Hype Cycle for Emerging Technologies 2018

Hartmann, F., Wang, X., & Lunesu, M. I. (2018). Evaluation of initial cryptoasset offerings: the state of the practice. In 2018 International Workshop on Blockchain Oriented Software Engineering (pp. 33-39). IEEE.

Lindgren, M., and Bandhold, H. 2003. Scenario Planning, Springer.

Machin, S., and Van Reenen, J. (1998). "Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries," Quarterly Journal of Economics (113:4), pp. 1215–1244.

Michaels, G., Natraj, A., and Van Reenen, J. (2014). "Has ICT Polarized Skill Demand?: Evidence from Eleven Countries over 25 Years," Review of Economics and Statistics (96:1),

pp. 60–77.

PwC (2018). Initial Coin Offering – A Strategic Perspective.

PR Newswire (2018). <https://www.prnewswire.com/news-releases/new-study-shows-complicated-purchasing-process-is-biggest-hurdle-for-cryptocurrencies-300674527.html>

REUTERS (2018). U.S. SEC official says ether not a security, price surges.
<https://www.reuters.com/article/us-cryptocurrencies-ether/us-sec-official-says-ether-not-a-security-price-surges-idUSKBN1JA30Q>

Schwab, Klaus. (2016). "The Fourth Industrial Revolution," World Economic Forum.

The BChain (2018). "해외서 ICO하는 국내 업체들의 부담 점점 가중".
<http://www.thebchain.co.kr/news/articleView.html?idxno=1531>

Van Reenen, J. (2011). "Wage Inequality, Technology and Trade: 21st Century Evidence,"
 Labour Economics (18:6), pp. 730–741.

World Economic Forum (2016a), The Future of Financial Infrastructure.

World Economic Forum. (2016b). The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce
 Strategy for the Fourth Industrial Revolution.

World Economic Forum (2018). The Future of Jobs Report 2018.
<https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2018>

Wolter et al. (2016). Economy 4.0 and its labour market and economic impacts. Institute
 for Employment Research.

Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017). An overview of blockchain
 technology: Architecture, consensus, and future trends. In 2017 IEEE International
 Congress on Big Data (pp. 557-564). IEEE.

[국내]

금융보안원 (2015). 블록체인(Blockchain) 개요 및 활용사례.

금융보안원 (2016). 금융권 블록체인 활용 방안에 대한 정책 연구.

과학기술정보통신부 (2018). 신뢰할 수 있는 4차 산업혁명을 구현하는 블록체인 기술 발전전략.

권순원 외. (2016). 공유경제 허용 고용영향평가 연구. 한국노동연구원

김세움 (2015). 기술진보에 따른 노동시장 변화와 대응, 한국노동연구원

뉴스1 (2018). 블록체인 개발자 '귀하신 몸'...채용공고 1년새 9배 '깡충'.

<http://news1.kr/articles/?3288430>

뉴스토마토 (2018). "ICO, 계속 방치하다간 국부유출 못 막는다".

<http://www.newstomato.com/ReadNews.aspx?no=836032>

매일경제 (2018). 프랑스의 ICO 관련 법안 승인 소식을 접하며.

<http://news.mk.co.kr/newsRead.php?year=2018&no=606356>

박경민 외. (2016). 자동차 자율주행 규제 완화 고용영향평가 연구. 한국노동연구원

서울경제 (2017). 스위스 "양질 일자리 생기는데 블록체인 육성 마다할 이유 있나".

<http://www.sedaily.com/NewsView/1OJRFAMY2H>

시사저널 (2018). 전세계 비트코인 ATM은 2000여 대...한국엔 달랑 '1대'.

<http://www.sisapress.com/journal/article/173387>

아시아타임즈 (2018). '부산+블록체인' 크립토밸리 조성땀 일자리 '3만5000개'.

<http://www.asiatime.co.kr/news/articleView.html?idxno=184326>

일자리위원회 (2018). 신산업 투자로 2022년까지 10만7000개 일자리 만든다.

<http://www.korea.kr/policy/civilView.do?newsId=148854358>

이희근 & 이해춘 (2017). SW 신산업 육성 고용영향평가. 한국노동연구원

오상훈 외. (2015). 핀테크 활성화 지원정책 고용영향평가 연구. 한국노동연구원

이승렬 외. (2016). 클라우드 활성화 고용영향평가 연구. 한국노동연구원

윤윤규 외. (2014). 로봇비즈니스벨트 조성사업 고용영향평가 연구. 한국노동연구원

최창욱 (2015). 컴퓨터 기술진보와 미래 일자리 변화. 소프트웨어정책연구소

파이낸셜뉴스 (2018). 프랑스, '암호화폐 강력 규제→ICO 활성화'로 정책기조 바꾼다.

<http://www.fnnews.com/news/201807300854484437>

한대훈 (2017). 주식 애널리스트가 비트코인에 주목하는 이유, 그 두 번째 이야기.

신한금융투자

한국금융신문 (2018). 늘어나는 '블록체인' 일자리 수요...몸값도 천정부지 "전문가 누구 없나요".

http://www.fntimes.com/html/view.php?ud=201806211547152997c0779ffa7c_18

한국은행 (2016). 2014년 산업연관표.

한국일보 (2018a). "화폐 없는 블록체인은 모순" vs "가상화폐는 계속 존재해 와".

<http://www.hankookilbo.com/News/Read/201801180486401205>

한국일보 (2018b). "암호화폐 규제하던 프랑스, 왜 돌아섰나?".

<http://snacker.hankyung.com/article/81656>

한국정보화진흥원 (2017). 2017년 BIG DATA 시장현황 조사.

KISTI (2017). KISTI 마켓리포트 2017-24. 한국과학기술정보연구원

ZDNet (2018a). "크립토밸리 스위스 강점? 열린정부-변화의지".

http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20180918130003&from=Mobile

ZDNet (2018b). "블록체인 산업 3년 이내 10만 일자리 창출".

http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20180919173339

ZDNet (2018c). "블록체인 확산? 만능 아니란 점 인식해야".

http://www.zdnet.co.kr/news/news_view.asp?article_id=20180917223842

부록: 국가별 블록체인 정책

1. ICO 정책

(1) 미국 – 사안별 접근형 (적극적 개입)

미국은 ICO 에 대한 입장을 근본적으로는 허용하는 입장을 취하고 있으나, 엄격한 기준을 가지고 투자자에게 피해가 될 수 있는 무분별한 ICO 를 제한하고 있음. 2017 년 7 월, 미국 증권거래위원회는 ICO 의 각 사안별로 연방 증권법을 적용한다고 발표함. ICO 자체를 증권 발행 행위로 간주하여 IPO 에 버금가는 규제 적용과 철저한 모니터링 실시 중.

(2) 프랑스 – 사안별 접근형 (소극적 개입)

프랑스는 ICO를 금지하던 입장에서 최근 허용하는 입장으로 노선 변경을 함. 프랑스 금융당국인 AMF 는 다른 선진국의 사례와 마찬가지로 토큰의 구조에 따라 ICO 사안별로 기존 법규의 적용여부를 따질 것을 밝힘. 나아가, 실제 시장과의 의사소통을 통해서 적합한 규제를 마련해 블록체인 산업을 육성하겠다는 의지를 보이고 있음.

(3) 스위스 – 사안별 접근형 (소극적 개입)

스위스는 블록체인 산업을 육성하기 위해 국가적 노력을 기울이는 가장 대표적인 나라로, 근본적으로 ICO 에 대해 허용 및 전세계적인 기준을 만들고자 하고 있음. 2017 년 9 월, 금융시장감독국(FINMA)는 ICO 와 관련해 가이드스를 발표, 국내 특별 지구에서 ICO 를 허용함. 암호화폐의 성격에 따라 3 가지 (Payment tokens, Utility tokens, Investment tokens)로 구별해 규제를 차등화 했으며, 셋 중 가장 투기적인

성격을 띄는 Investment tokens 에 대해서만 이를 증권으로 간주하겠다고 함.
전세계에서 ICO 가 물리는 곳 중 가장 대표적인 국가.

(4) 중국 – 전면적 금지형

ICO 를 전면적으로 금지하겠다는 입장을 밝힌 세계에서 가장 대표적인 국가. 2017 년 9 월부터 금융관련 법안에 근거하여 자국내의 모든 ICO 를 금지하고 있음. 규제 발표 전에 있었던 ICO 를 통해 벌어들인 수익금에 대해서는 모두 투자자에게 환급하도록 조치되었음.

(5) 일본 – 사안별 접근형 (소극적 개입)

ICO 에 대해 근본적으로 허용하겠다는 입장을 보이고 있으며, 사실상 규제가 없다고 봐도 무방한 국가. 2017 년 10 월 정부 차원에서 ICO 의 위험성을 국민들에게 경고하고 암호화폐 관련 법 (자금결제법)을 제정하였음. 하지만 이 법의 적용범위가 암호화폐의 정의에 대한 해석의 범위에 달려있어서 규제로서의 큰 의미는 없다고 볼 수 있음.

(6) 에스토니아 – 적극적 유치형

블록체인 산업을 국가의 차세대 산업으로 간주해, 전세계의 ICO 를 적극적으로 유치하고자 하는 노력을 보여주고 있는 국가. 누구라도 에스토니아에 실제 거주하지 않고도 주민이 될 수 있는 e-Residency 제도를 도입해, 자국에 방문할 필요 없이 관련 회사를 설립하고 계좌를 개설할 수 있도록 함. 정부는 에스토니아를 유럽의 핀테크 및 ICO 의 중심으로 발전시키려는 계획 아래 규제를 대폭 완화 중.

표 21 해외 ICO 규제 유형과 주요 특징

금지형	사안별 접근형	
	적극적 개입형	소극적 개입형
<ul style="list-style-type: none"> ● 중국 <ul style="list-style-type: none"> - 금융관련 법률 등에 근거하여 전면금지 ● 한국 <ul style="list-style-type: none"> - 증권형은 자본시장법 적용으로 금지 - 비증권형은 행정지도로써 금지 	<ul style="list-style-type: none"> ● 미국 <ul style="list-style-type: none"> - 증권규제의 적극적인 해석과 집행을 통해 무분별한 ICO 행위 제한 - ‘투자계약’에 대한 광의의 해석을 통해 암호화폐나 토큰을 증권규제의 영역으로 포섭 시도 - -투자계약으로 의심되는 ICO에 대해 소환장을 발부하는 등 증권규제의 집행에 적극적 - 결과적으로, 금지형 다음으로 가장 강력한 규제 실시 	<ul style="list-style-type: none"> ● 영국, 독일 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 금융규제 적용의 한계로 인해 그 적용에 소극적 - ● 싱가포르 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 금융규제의 적용이 가능하나 정책적 측면에서 그 적용에 소극적 ● 프랑스, 스위스, 일본 <ul style="list-style-type: none"> - 새로운 유형의 법규나 원칙 등의 제정을 통해 시장을 유치하려는 유형

자료: 글로벌 ICO 규제동향과 시사점, 천창민 (2018)

2. 암호화폐 정책

(1) 미국

금융범죄단속국은 Bank Secrecy Act 에 의거하여 자금서비스업자를 규제 및 감시 대상으로 적용함. 암호화폐 거래 주체를 사용자, 교환자, 관리자로 구분하여 거래 주체에 대한 기준을 마련함. 미 국세청은 암호화폐를 자산으로 인식하며, 이를 이용한 거래는 적용 과세 원칙에 의거하여 과세한다고 적시하였으며, 거래자, 채굴자는 공정시장가치를 반영하여 신고해야 할 의무가 생김.

(2) 프랑스

프랑스 재무부는 2014 년 7 월 11 일, 암호화폐 전문가, 교환 및 세금 업무와 관련된 규정을 발급함.

(3) 영국

2017 년 영국 정부는 비트코인을 세계 최초로 법정통화로 인정하며, 민간통화(Private Currency)로 분류함. 영국 세입관세청은 암호화폐에 대한 과세 방향을 제시함. 채굴 활동에 대해서는 부가세 과세를 하지 않으며, 비트코인과 외화간 거래가 발생한 경우에도 부가세는 부과되지 않으며, 거래 차익에 대한 소득은 소득세 규정을 따름. 맨 섬(Isle of Man)을 디지털 화폐 정책지구로 선정하여, 세금 우대 정책 실시

(4) 중국

중국정부는 2013 년 12 월 암호화폐는 화폐와 동등한 법률적 지위를 가지지 않으며, 시장에서 사용될 수 없다고 발표함. 2014 년 4 월에는 규제를 한층 강화하여 비트코인

거래 계좌를 정지하는 등의 추가적인 방안을 제시함. 2017 년 9 월에는 중국 내 암호화폐 거래소를 폐쇄하며, 2018 년 1 월 4 일에는 암호화폐 채굴업체의 순차적 퇴출 조치를 취하였으며, 17 일에는 모바일 앱, 온라인 사이트 등 지급결제 업체의 암호화폐 관련 서비스 제공 금지 조치를 실시함.

(5) 홍콩

2014 년 1 월 8 일 재무부는 홍콩은 비트코인과 다른 암호화폐에 대해 직접적으로 규제 하지않으나, 자금 세탁이나 사기에 사용되는 불법적인 일에 대해서는 현존하는 법으로 제재할 수 있다고 밝힘.

(6) 일본

일본 정부는 투자자 보호 및 자금세탁·테러자금 조달 방지를 목적으로 암호화폐 거래소를 대상으로한 '암호화폐 법'을 제정하였으며, 2017 년 4 월부터 시행하였음. 법령으로는 암호화폐 거래소 등록제, 투자자에게 적절한 정보 설명, 고객자산과 자사자산의 분리관리, 실명확인 제도를 포함한다.

(7) 대한민국

대한민국 정부는 2018 년 1 월 30 일부터 시작하는 거래실명제를 실행함. 모든 암호화폐 거래에 사용되는 계좌는 은행에서 발행된 실명계좌이어야 하며, 은행과 거래소가 투자자의 신원을 확인해야함. 또한 은행, 거래소 및 투자자 모두 자금 세탁 금지법을 따라야함.

표 22 주요국 암호화폐 규제 현황

국가	규제 내용	금지 여부	규제 개념
미국	불법행위 규제/과세	합법	세금 부과/자금 세탁 금지
프랑스	-	합법	-
영국	디지털 화폐	합법	세금 부과
중국	거래소 폐쇄 및 채굴업체 퇴출	암묵적 금지	-
홍콩	-	합법	자금 세탁 금지
일본	암호화폐법	합법	세금 부과/자금 세탁 금지
한국	거래실명제	합법	자금 세탁 금지

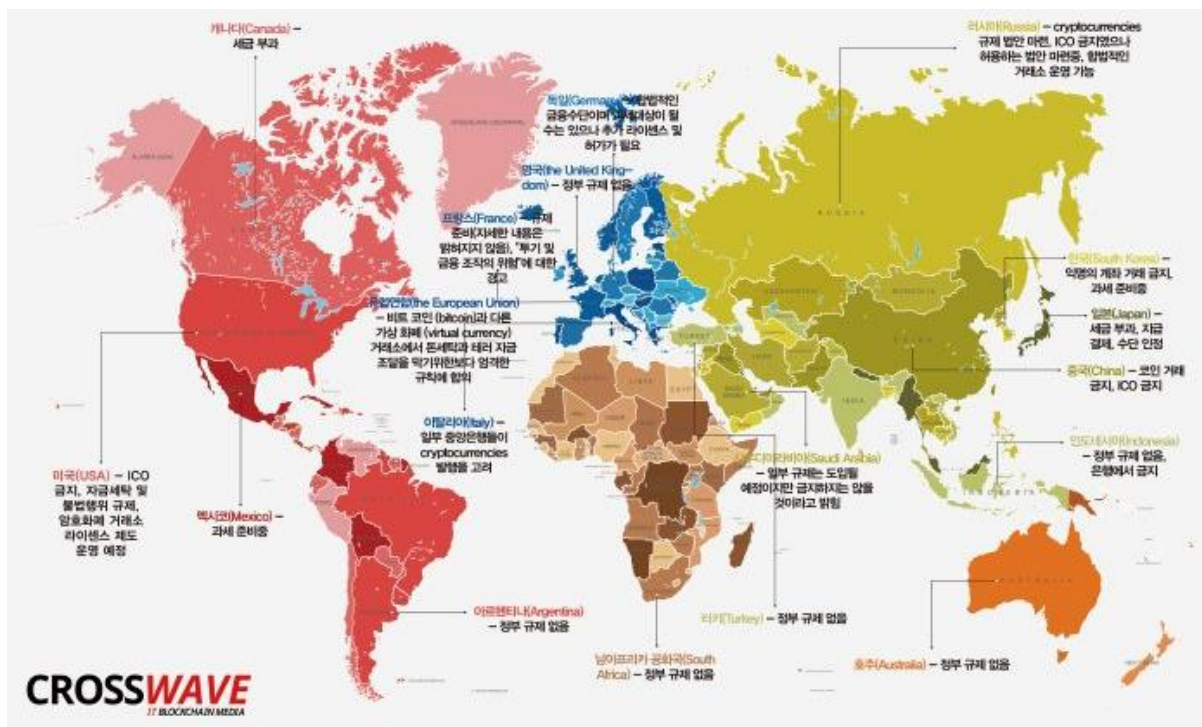


그림 43 2018년 G20 회원국들의 암호화폐 규제현황

자료: CROSSWAVE (<https://crosswave.net/?p=3061>)