

블록체인에 대응하는 공공행정의 방향성

2017. 03. 6.

김도영

신윤지

도시공간연구실 연구위원
suwon@suwon.re.kr

도시공간연구실 과제연구원
shinyj222@suwon.re.kr

요약

- ▶ 제4차 산업혁명의 핵심은 지능화와 초연결. 지능화의 보안강화, 초연결의 신뢰성 확보를 위해 블록체인 기술 적용 필요
- ▶ 블록체인은 제3자의 개입 없이도 보안성, 신뢰성을 보장하면서 직접 거래를 가능하게 하는 기술
- ▶ 제4차 산업시대에서의 공공행정 보안성·투명성·신뢰성 확보를 위해 블록체인 도입 요구

정책제언

- ▶ 블록체인과 거버넌스의 융복합 방향
 - ① 기존 오프라인 조직과의 연계를 바탕으로 한 온라인플랫폼 구축 필요
 - ② 정책제언→토론→정책검증→투표→크라우드펀딩 등 5단계 구성 제안
 - ③ 블록체인 기반의 온라인플랫폼 구축을 통한 신뢰성 확보
 - ④ 온라인플랫폼과 연동되는 오프라인 운영체계 마련
 - ⑤ 수원시 시민의정부 온라인플랫폼 구축 후 개발코드 공개를 통한 확대 추진
- ▶ 블록체인과 거버넌스의 융복합 확대방안
 - ① 단기적용 : 공모사업 및 민간선거, 이용자 매칭 공유정책 등
 - ② 중·장기적용 : 제4차 산업플랫폼 구축(시민증, 수원코인, 타임뱅크 등)
- ▶ 제4차 산업혁명 대응을 위한 정책제언
 - ① 제4차 산업혁명 대응 종합계획 수립(산업생태계 구축 등)
 - ② 공무원, 시민, 학생 대상 제4차 산업혁명 관련 교육 추진
 - ③ 온라인플랫폼 운영조직(가칭 수원D4) 신설, 제4차 산업 대응 부서 신설 검토(부서장은 전문개방직 고려)

Keyword : 수원시, 제4차산업혁명, 블록체인, 공공행정, 시민의정부, 플랫폼

수원시정연구원 현안수시보고서는 수원시민의 삶의 질을 향상하고
수원의 도시 경쟁력 강화를 위해 도시 전반의 다양한 정책 이슈를 발굴하여 분석함으로써
수원시의 비전 설정과 정책 수립에 기여하고자 작성된 자료입니다.

발행인 : 이재은

발행처 : 수원시정연구원

경기도 수원시 권선구 수인로 126

031.220.8001

www.suwon.re.kr

※ 이 정책리포트의 내용은 연구진의 견해로서 수원시의 정책과 다를 수도 있습니다.

I. 블록체인(Blockchain) 등장배경 및 개념

- (‘16년 다보스포럼의 화두는 제4차 산업혁명) 사이버물리시스템(CPS), 사물인터넷(IoT), 클라우드, 인공지능(AI), 3D 프린팅 등 첨단정보통신 기술을 활용하여 실세계 모든 사물들의 지능화와 초연결을 지향
 - 지능화(artificial intelligence)는 인간의 학습·추론·지각능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술로서 해킹 등 외부요인 배제가 필수적임
 - 초연결(hyper connection)은 제3자(은행 등) 개입 없이 사람/사람, 사람/사물, 사물/사물의 직접 연결, 제3자가 지닌 신뢰성의 대체재 필요



그림 1. 제4차 산업혁명의 도래 (출처 : 국회입법조사처, 2016)

- (지능화의 보안 강화, 초연결의 신뢰성을 확보해줄 블록체인) 현재 데이터는 중앙집중형 서버를 통해 관리되고 있어, 사이버 공격의 대상될 수 있음
 - 블록체인은 개인과 개인의 거래를 통해 생성된 데이터를 구성원 모두에게 데이터를 분산시켜 공동검증, 기록, 분산·보관하여 신뢰성 확보 가능
 - 블록체인은 암호화된 높은 보안성으로 인해 금융을 중심으로 적용되고 있으며, 운영자가 없는 가상화폐인 비트코인(bitcoin¹⁾)이 대표적임

1) 비트코인의 특징은 사용자의 익명성 보장, 無거래수수료, 암호화된 안전거래, 수요공급에 따른 가격 등락 등

기분 좋은 상상을 해보자.

1. 복지 바우처(voucher) 제도가 목적에 부합하게만 사용될 수 있다면??
☞ 오용 등의 부작용을 우려한 바우처 확대 경계 여론이 줄어들 것이다.
2. 바우처가 수원시 내에서만 거래되어 수원시 외로의 자본유출을 막을 수 있다면??
☞ 수원시 지역경제가 활성화 될 것이다.
3. 신용카드와 같이 편한 결제수단이 있는데, 카드수수료는 지불하지 않는다면??
☞ 자영업자의 매출대비 순수익이 증가할 것이다.
4. 은행을 거치지 않고 돈을 직접 안전하게 전달할 수 있다면??
☞ 송금수수료를 낭비하지 않을 수 있다.
5. 수원시민들이 모두 참여하여 재화 등을 거래하는 플랫폼이 있다면??
☞ 수원시민 대상 새로운 광고시장과 새로운 일자리가 만들어 질 것이다.
6. 수원시의 정책결정 시 모든 시민의 의사를 쉽게 물을 수 있다면??
☞ 빠르고 정확한 의사결정이 가능할 것이다.
7. 중앙집중형 서버 대신 클라우드 저장소가 있다면 어떨까??
☞ 해커가 공격할 지점이 없어지니 데이터를 더 안전하게 보관할 수 있다.

위의 7가지 질문의 대답은 상상이 아닌 현실에서 가능한 이야기이다.

이 모든 일을 가능케 한 핵심 기술이 '블록체인(block chain)'이다.

- (블록체인의 활용범위 확대) 블록체인은 학문적 기술 연구 및 검증을 넘어 시장도입 단계로 진입 중이며, 정책판단에 따라 상용화가 가능함
 - 전자ID카드(핀란드), 스마트시티(중국), 토지대장(온두라스), 전자투표(호주, 러시아, 우크라이나), 우편 및 의료정보(미국) 등으로 확대



그림 2. 블록체인 활용 가능 범위 (출처 : PwC 홈페이지 내용 재정리)

- 블록체인을 개별정책으로 한정짓지 않고 새로운 플랫폼으로 구축하여 제4차 산업생태계를 주도하려는 시도가 확산되고 있음(CICADA, 스코틀랜드 스콧파운드, 인도 인디아스택 등)

인도 인디아스택(India Stack)

Technology for 1.2 Billion Indians

[Know More](#)
[Start Building](#)

India Stack은 인도에서 추진 중인 **전자신분증, 디지털화폐 플랫폼**이다.

종이신분증과 종이화폐를 대체(지문과 홍채)할 디지털인프라를 5년 간 12억 달러(약 1조 3,700억원)를 투입하여 **12억 명의 인도 국민 전체에게 보급할 예정**이다.

개인 프라이버시 보호 등의 문제는 보완해야 하지만, 모든 인도국민이 참여하는 이 플랫폼으로 인해 현재 20억 달러의 금융기술 규모가 **2026년 6,000억 달러로 성장**할 것이라고 크레딧스위스(Credit Suisse)가 예측하고 있다.

II. 블록체인과 거버넌스의 융복합

- (거버넌스의 문제를 디지털 기반으로 보완) 다중의 참여 제약, 참여시민 권력화, 제한된 참여시간 등의 문제를 온라인 참여로 보완하고 있음

표 1. 온라인 소통채널 사례

구분	사례명	내용
행정 (정책개발)	오픈노스(캐나다)	시민예산 시뮬레이션
	아고라보팅(스페인)	공정성 확보를 위한 온라인 투표 시스템
	루미오(뉴질랜드)	협력적 의사결정 온라인 서비스
	데모크라시OS(아르헨티나)	투표 및 토론이 가능한 시민참여 온라인 플랫폼
	브리케이드(미국)	토론, 투표 등 정치 참여 앱, 쌍방향 투표 가이드 서비스
	천만상상오아시스(서울시)	정책제안, 토론 및 투표가 이루어지며, 선정된 정책은 부서검토
입법 (개헌 및 개정)	디사이드 마드리드(스페인)	마드리드시의 주민투표 및 입법 위한 시민참여 포털
	오픈미니스트리(핀란드)	클라우드소싱 입법 플랫폼
	국회톡톡(대한민국 국회)	시민이 직접 법안을 제안하고 만들어가는 입법플랫폼

- (온라인 소통채널 활성화는 내실있는 운영체계가 핵심) 스페인의 디사이드 마드리드, 국회톡톡 등을 살펴보면 오프라인의 운영 및 적용체계가 중요
 - 디사이드 마드리드(시민의 1%), 오픈미니스트리(시민의 2%) : 일정수준 이상의 지지를 받을 경우 입법화 추진
 - 국회톡톡 : 1,000명 이상 지지가 이루어지면 의원매칭이 이루어지고, 의원매칭을 통해 실제 입법화 과정이 이루어지고 있음
- (수원시 특성에 부합하는 온라인플랫폼 및 운영체계 구축 필요) 수원시는 기존의 도시정책 시민계획단, 주민참여예산위원회 등 거버넌스 조직들이 다수 존재하고 있어, 이들과 온라인참여 간의 관계 설정이 매우 중요함
- (블록체인과 연계 추진) 블록체인은 공인된 제3자의 개입 없이 신뢰성을 확보해줄 수 있어, 해킹, 참여자 불신, 관리자 실수 등 극복 가능

- (클라우드소싱 등 결합한 새로운 모델 개발) 블록체인의 신뢰를 기반으로 시민의 정책제안, 토론, 결정, 모금활동이 결합된 직접 민주주의 모델 개발

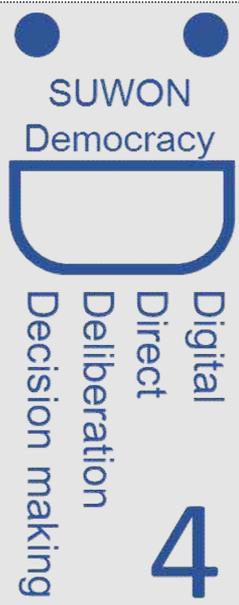
수원 시민의정부 온라인플랫폼 「수원 D4(디포)」

수원D4는 **블록체인 기반**으로 개발 중(`17년 2월 현재)

①정책제안→②토론(선호도조사)→③정책검증→④투표→⑤클라우드 펀딩 등 5단계로 구성되며, 선진사례와 대비대는 부분은 ③**정책 검증**, ⑤**클라우드펀딩**

도시정책 시민계획단 등 기존의 오프라인 거버넌스 기구를 통한 **시스템 안정성 검증 이 후 적용범위를 확대** 계획 제안예정

향후 **개발코드를 공개**하여 지방자치단체 온라인참여를 연계하는 **플랫폼으로 확대발전**시킬 계획



- (온라인플랫폼과 연동되는 오프라인 운용체계 마련) 수원디포(D4) 온라인 플랫폼 개발 외에도 체계적인 오프라인 운용체계 마련 필요

III. 블록체인과 공공행정의 융복합 확대방향

가. 단기적 적용가능 정책

- (다양한 공모사업의 통합 선정프로그램 마련) 마을르네상스, 사회적경제, 청년정책, 문화정책 등의 다양한 공모사업 선정 시 블록체인 기반을 활용한 선정프로그램을 통합하여 신뢰성 확보(예산절감, 신뢰성 강화에 초점)
- (투명한 선발과정 확보 노력) 시민배심원제의 배심원, 주민참여예산제의 예산위원 선발과정의 투명성 확보를 위해 도입 가능(투명성 강화)
 - 민간영역의 조합선거 등 지원 : 농·축협 조합, 주택조합 선거 등에 블록체인 기반의 투표시스템 개발 및 제공(민간영역 선거의 분쟁 최소화)
- (공유정책 도입) 공유주차장, 공유장난감 등의 이용자 매칭 정책에 활용

나. 중·장기적 적용가능 정책

- (수원시 제4차 산업플랫폼 구축) 수원시민에게 블록체인 기반의 전자 시민증 발급, 전자시민증 소유자 간 금융거래를 위한 지역화폐를 도입할 경우 지역화폐 거래에 따른 제4차 산업플랫폼이 구축될 것으로 예상됨

UAE 두바이 SDO(Smart Dubai Office)

두바이는 블록체인 챌린지(Blockchain Challenge)는 2020년까지 최초의 Blockchain powered 도시를 위해 블록체인 업계 리더 및 투자자를 유치하여 **블록체인 생태계를 제공**하기 위해 준비 중에 있다.



- (국가 제4차 산업 시범사업 연계) 미래창조과학부의 블록체인 R&D 및 국가시범사업을 통해 제4차 산업혁명의 이니셔티브 선점
- (4차 산업 Startup 메카) 수원시 제4차 산업플랫폼이 구축되면 관련 산업의 메카로 성장 가능(수원군공항 및 경기도청 이전지역 중심)

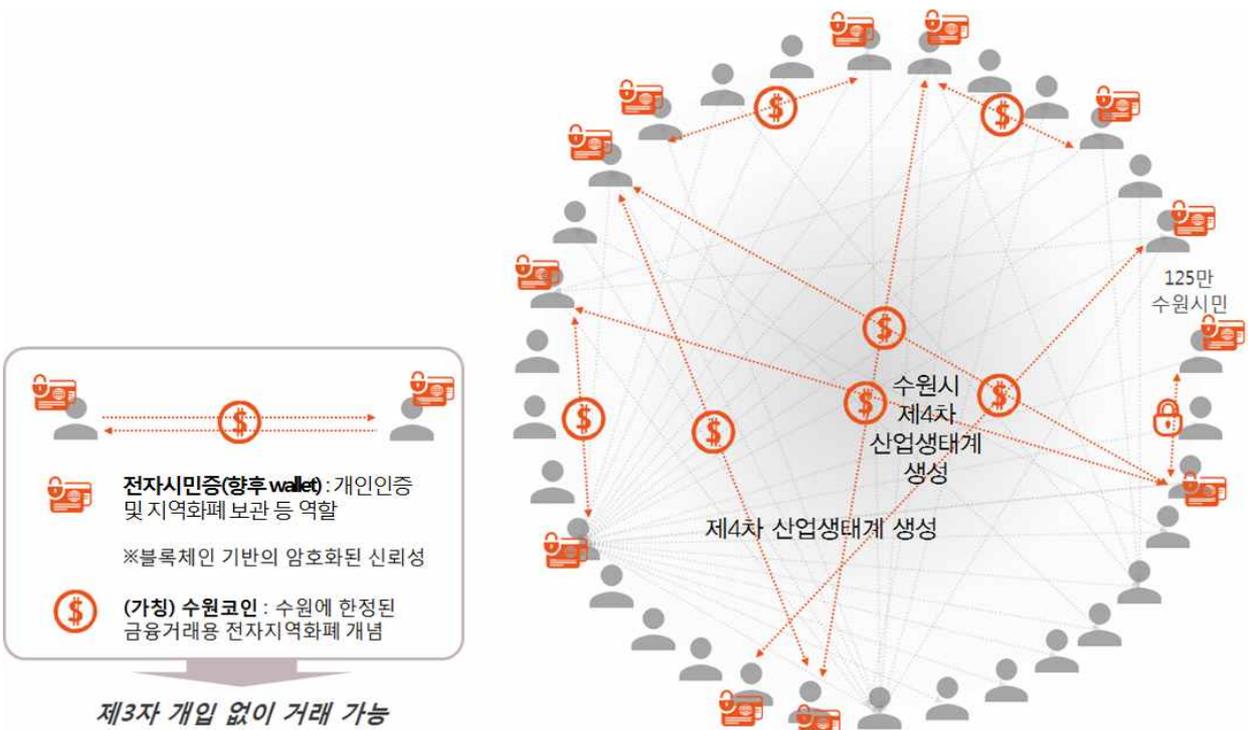


그림 3. 수원시 제4차 산업생태계 구축 개념

- (전자시민증 발급) 블록체인 기반의 신뢰성을 바탕으로 신원확인을 간소화하여 민원발급, 정책투표 등 활용. 향후 수원코인 도입 시 전자지갑(wallet) 기능으로 전환하여 개인 간 수원코인의 보관, 거래 및 결제 가능

표 2. 핀란드에서 도입한 전자-ID를 가장 많이 활용하는 애플리케이션 순위

순위	애플리케이션	전자-ID 사용 목적
1	은행	인증, 거래 승인, 서명
2	온라인 쇼핑	회원 가입, 주문 및 결제 확인
3	고객 서비스	신원 확인, 지출 증빙
4	공공 서비스	인증, 조사 결과 응답, 서명
5	우편	온·오프라인 서비스, 신원 확인, 서명
6	도서관	도서 대출 및 예약, 연락처 정보 수정 등
7	전문 서비스	신원 및 개인정보 확인
8	항공 체크인	체크인 신원 확인
9	예약	온라인 예약
10	휴가	여행보험 가입
11	소셜 미디어	익명의 신뢰성 확보, 연령 확인
12	주류 판매	연령 확인

- (민원발급 서비스) 공인인증서 등의 신분확인 은 해킹 등의 우려로 대중적인 공간에서의 민원서류 발급에 한계. 편리한 민원발급 서비스 가능
- (용이한 정책투표) 블록체인 기반의 전자시민증은 언제 어디서나 수원시의 정책투표에 참여할 수 있도록 유도함(시민의 정책참여 확대 가능)
- (타임뱅크 연계) 자원봉사, 마을르네상스 사업 등 참여시민에게 참여에 따른 시간을 전자시민증(전자지갑)에 저장하여 관리(수원코인과 연계 가능)

타임뱅크(Time Bank)

타임뱅크는 영국의 지역화폐로서 이웃 간에 상호적으로 도움을 주고받을 수 있는 제도로 1998년부터 시작되었습니다. 자신이 남을 도운 시간이 타임뱅크에 저장되며 필요할 때 저장된 시간만큼 다른 사람의 도움을 받을 수 있는 정책이다.

- (가칭 수원코인) 블록체인 기반의 전자지역화폐의 개발 및 활용을 통해 공유경제 생태계 구축 가능. 전자시민증과 통합사용 시 시너지효과 발생
 - (복지바우처 활용) 사용목적에 부합되는 경우에만 화폐로서 역할을 할 수 있도록 수원코인에 코딩하여 오용을 방지하고 정책효과 극대화 유도
 - (복지정책과 연계) 공무원과 산하기관 직원의 복지포인트 제도와 연계하여 일부 복지포인트를 수원코인으로 지급 가능
 - (보조금 및 공모사업비 지원) 수원코인 확산과 연계하여 보조금 및 공모사업비의 일부(수원코인으로 활용이 가능한 비용)를 수원코인으로 집행

다. 정책의 기대효과

- (공공행정의 신뢰도 향상) 공공행정의 선발과정, 민간영역의 선거(조합장 선거 등) 등을 지원함으로써 공공행정 분야의 신뢰도 향상
- (공유가치 확산) 블록체인 기반의 공유정책을 확산하여 지역 내 공유가치 확산 및 공유를 통한 이용자의 체감효과 증대에 기여
 - 블록체인의 분산망 연결시스템은 관련 산업의 네트워크를 활용하고, 공유경제를 형성하는 것에 활용가치가 있음
- (지역경제 활성화) 수원코인 도입을 통해 수원시의 지역경제 활성화 유도
- (제4차 산업의 메카) 수원시 내 생성된 제4차 산업플랫폼을 통해 관련 Startup의 활성화가 예상되며, 이로 인한 산업생태계 구축 가능
 - 청년들이 블록체인 기반의 스타트업으로 산업생태계를 주도할 수 있도록 기존 창업지원과 온라인 플랫폼과 연계한 지원책 마련 가능
- (제4차 산업 이니셔티브) 수원시 제4차 산업플랫폼 구축 후 개발코드의 공개를 통해 제4차 산업을 주도할 수 있음
 - 스페인 마드리드시 경우 Decide Madrid(디사이드 마드리드)의 콘솔을 타 도시에 제공하여 시민참여 온라인 플랫폼의 주도권 확보

라. 정책의 오용 및 선제적 대응

○ 블록체인 기반의 온라인플랫폼 도입 시 우려점

- **(활성화 한계)** 온라인플랫폼의 마련 이후 시민의 활용이 떨어질 우려
 - ☞ 참여에 따른 다양한 인센티브(서울 천상오는 정책채택 시 20만원 인센티브 지급) 정책마련과 기존 오프라인 거버넌스 조직과의 연계 강화
- **(참여라는 이름의 무리한 요구)** 블록체인이 지닌 높은 보안과 익명성은 신뢰 향상에 기여하지만, 참여가 보편화되지 않은 상황에서 조직화된 참여를 통한 여론 호도 우려 존재
 - ☞ 오프라인 거버넌스 조직과의 연계, 토론주제 성격별 시민투표 목표 차등 등의 선제적 대응 필요. 단, 토론주제의 한정, 시민의 결정사항 미반영 등의 조치는 온라인플랫폼의 신뢰성 감소로 이어질 수 있어 주의 필요
- **(선정적·불법적 홍보내용의 홍수)** 선정적 광고와 불법 온라인 도박을 위한 홍보의 장으로 활용될 개연성이 있음
 - ☞ 선정적·불법적 키워드 배제 등 관리운영원칙의 사전공개. 수원시 정책홍보, 공익적 활동 등 긍정적 홍보의 장으로 유도

○ 블록체인 기반의 전자시민증과 수원코인 도입 시 우려점

- **(기존 법·제도와의 상충)** 기존 신분증, 화폐 등과의 상충 문제발생 우려
 - ☞ 지속적 제도개선 및 기존의 법·제도적 내에서 단계적 도입 검토
- **(수원코인의 활용 미미)** 홍보 미흡, 활용처 한계 등으로 활성화 한계
 - ☞ 수원시의 다양한 바우처 제도 등과 연계한 홍보 및 보급. 지역 내 협회 등과 연계한 활용처 확대 방안 고려
- **(의도와 무관한 검은거래 발생)** 가칭 수원코인의 활성화는 비트코인, 문화상품권 등에서 나타나고 있는 부정적 활용현상이 발생할 수 있음
 - ☞ 지속적인 모니터링을 통해 수원코인의 불법적 활용에 대한 대응 필요

IV. 정책제언

가. 제4차 산업혁명 대응 종합계획 수립

- (행정계획 수립 요구) 제4차 산업혁명에 대응하기 위해 도시계획, 에너지, 모빌리티, 헬스케어, 식품/농업, 스마트시티 등을 포괄한 행정계획 필요
- 연구의 주요내용은
 - ①동향 분석 : 최근의 국제적 이슈와 정부·민간 차원의 대응
 - ②행정에서의 대응계획 수립 : 도입 가능한 정책도출 및 도입방안 제시
 - ③민간영역의 활성화 지원계획 : 민간영역 활성화를 위한 지원체계 구축
 - ④제4차 산업플랫폼 구축 : 행정 및 민간영역을 포괄하는 모델 제시
 - ⑤관련 제도 정비방안 : 제4차 산업플랫폼 구축과 관련한 제도 정비방안
- (구체적인 로드맵 제시) 제4차 산업혁명 대응 종합계획에 구체적인 로드맵 제시와 국가정책사업과의 연계 등 재원조달 방식 구체적 제시 필요

나. 제4차 산업혁명 관련 교육 추진

- 제4차 산업혁명에 대응하는 주체별 교육이 선행되어야 함
 - (공무원) 제4차 산업혁명에 적합한 사고전환 및 정책 발굴, (시민) 역량 강화 및 미래 산업 관련 정책 공감대 형성, (학생) 기술(소프트웨어, 코딩 등)교육을 통한 제4차 산업시대의 인재 양성

다. 대응조직 구성

- 시민의 정부 온라인플랫폼 관리 및 제4차 산업플랫폼으로의 확대를 위한 전문운영조직(가칭 '수원D4')을 설치하고, 제4차 산업에 적극적으로 대응하기 위한 전문개방직 공무원을 부서장으로 하는 부서의 신설 검토 필요

참고문헌

〈보고서 및 단행본〉

- 국회입법조사처(2016), 4차 산업혁명의 방향과 내용. Vol. 31.
- 돈 탭스콧, 알렉스 탭스콧(2016), 「블록체인혁명」, 박지훈 역, 을유문화사.
- 삼정KPMG(2016), 블록체인이 가져올 경영 패러다임의 변화, 금융을 넘어 전 산업으로, Issue Monitor 제60호, 삼정KPMG 경제연구원
- 이진순 외(2016), 「듣도 보도 못한 정치」, 문학동네.

〈인터넷 자료〉

- Decide Madrid 홈페이지(<https://decide.madrid.es>)
- Gemalto 홈페이지(<http://www.gemalto.com/govt/customer-cases/#D-verification>)
- IndiaStack 홈페이지(<https://indiastack.org/>)
- PwC 홈페이지(<http://www.pwc.com/us/en/financial-services/fintech/bitcoin-blockchain-cryptocurrency.html>)
- WEF 홈페이지(<https://www.weforum.org/press/2016/08/blockchain-will-become-beating-heart-of-the-global-financial-system/>)
- The Cointelegraph 홈페이지(<https://cointelegraph.com/news/suddenly-dubai-aims-to-become-first-blockchain-powered-city-by-2020>)

〈기타〉

- 이진순(2017), 디지털시대, 민주주의 업그레이드-직접민주주의와 시민주권, 수원 시민의 정부 신년포럼 강연 자료.

