
Ⅲ. 4차 산업혁명과 핀테크

1. 기술 트렌드 변화

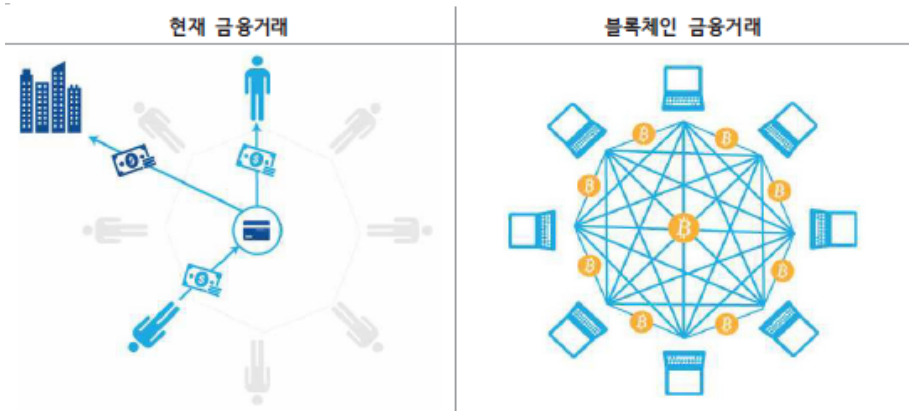
20세기 중 후반부터 시작된 정보통신기술의 비약적인 발전은 보험 업무처리를 효율적으로 바꾸었지만 보험 비즈니스 모델 자체를 바꾸지는 않았다. 최근 들어 제4차 산업혁명이라 불리는 움직임은 보험 계약의 성격을 변화시키고 보험 사업의 구조를 바꿀 정도로 큰 파급력을 가지고 있다. 그 중에서도 보험업에 직접적으로 영향을 미칠 것으로 예상되는 산업 기술은 블록체인, 인공지능, 빅데이터, 그리고 사물인터넷 기술이다.

가. 블록체인(Block Chain)

블록체인 기술은 온라인 거래가 보편화되고 O2O 거래가 증가함으로 인해 해킹과 위조·변조가 거의 불가능한 거래 시스템에 대한 사회적 요구가 증대되면서 개발되었다. 블록체인은 거래정보를 기록한 원장(ledger)을 모든 구성원들이 각자 분산하여 보관하고, 새로운 거래가 발생할 때마다 암호 방식으로 장부를 똑같이 업데이트하는 방식으로 작동된다. 이를 통해 일정 시간마다 새로운 거래내역을 담은 신규 블록이 그 이전의 거래내역을 담은 기존 블록에 계속 연결되어 원천적으로 이중지불이 방지된다. 블록체인은 기존의 시스템에 비해 해킹 및 조작 시도로부터 매우 안전한 것으로 평가된다. 블록체인의 높은 안정성은 현재 주로 지급결제시장에서 활용되고 있다. 블록체인 방식으로 개발된 비트코인을 전문적으로 취급하는 거래소가 존재할 뿐만 아니라, 미국 연방준비은행(FRB)은 IBM과 협력하여 블록체인 기반의 새로운

지급결제 시스템을 개발하고 있다. 블록체인 기술은 현재는 지급결제시장에서 활용되고 있지만, 신뢰자산을 서로 믿지 못하는 당사자들이 안전하게 전달하는 특징을 활용하여, 보험원장, 부동산계약서, 전자투표지 등의 거래비용을 획기적으로 줄여줄 것으로 예상된다. 블록체인을 비트코인과 같은 가상화폐로 인식한다면, 거래수단의 대체나 효율화 정도로 평가할 수 있겠으나, 블록체인의 핵심 개념인 탈중앙화의 응용 가능성은 무궁무진할 것이다. 은행 및 보험과 같은 금융기관의 가장 본질적인 역할이 중심에서 금융 중개를 하는 것이라는 것을 고려할 때, 블록체인 기술이 허용할 탈중앙화는 어쩌면 금융산업의 근간을 흔들 수 있을 것으로 보인다.

〈그림 Ⅲ-1〉 금융거래의 탈중앙화



자료: 임명환(2016)

나. 인공지능(Artificial Intelligence)

인공지능에 대한 정의는 간단하지 않지만, 컴퓨터가 인간의 사고과정에서 필요한 능력을 가지고 스스로 문제를 해결해 나가는 것을 일반적으로 인공지능이라고 정의한다. 최근 알파고의 바둑으로 그 무서움을 국내의 대중에게 널리 알리기 시작한 인공지능과 머신러닝(machine learning)도 4차 산업혁명의 중심에 있는 기술이다. 인공지능 기술은 1956년 존 매카시(John McCarthy)가 인공지능의 개념을 정립하면서

등장했다. 이후 인공지능은 한동안 관련 기술의 부재로 침체기를 겪었지만, 최근 하드웨어 기반의 계산 능력이 증대되고, 소프트웨어 기반의 알고리즘 성능이 개선되면서 다시 관심을 받고 있다. 또한 인공지능은 인공지능의 학습능력을 강화시켜주는 빅데이터 기술과 인지능력을 강화시켜주는 센서 및 IoT(사물인터넷) 기술과 밀접한 관련을 맺고 있다. 인공지능의 활용은 인간의 사고를 컴퓨터가 대체한다는 측면에서 인간과 관련된 거의 모든 활동과 관련이 있는데, 제조업과 관련해서는 자율주행자동차, 지능형로봇, 스마트 팩토리 등에 활용될 수 있고, 서비스업과 관련해서는 의료, 지능형교육, 금융, 지능형 서비스 등에 이용될 수 있다. 현재 인공지능 시장을 선도하고 있는 업체는 IBM, 구글, 그리고 마이크로소프트 등이 있다.

다. 빅데이터(Big Data)

빅데이터는 인터넷 및 모바일 기술 성장으로 인해 데이터 생성이 기하급수적으로 늘어나고, 정보처리 능력이 향상되자 이러한 정보를 수집, 축적, 분석 활용하는 방향으로 발전하게 되었다. 빅데이터는 흔히 기존 데이터와 비교했을 때 양(volume), 속도(velocity), 다양성(variety), 즉 3V의 특징을 가진다. 다음 <표 III-1>은 기존 데이터 분석과 빅데이터 분석을 비교·분석하고 있다. 빅데이터 기술은 수익개선, 비용절감, 이탈률 감소 등 기업의 경쟁력을 제고하는 방법으로 사용될 수 있으며 이 외에도 자체 보유 빅데이터를 다른 관련 기업이나 정부에 제공하여 수익을 창출하는 용도로도 활용되고 있다.

〈표 Ⅲ-1〉 빅데이터와 기존데이터의 비교

구분	기존 데이터 분석	빅데이터 분석
데이터 양	• 테라바이트 수준	<ul style="list-style-type: none"> • 페타바이트 수준(최소 100테라바이트 이상) • 클릭스트림(clickstream) 데이터의 경우, 고객정보수집 및 분석을 장기간에 걸쳐 수행해야 하므로 기존 방법과 비교해 처리해야 할 데이터양은 방대
데이터 유형	• 정형데이터 중심	<ul style="list-style-type: none"> • 소셜 미디어 데이터, 로그 파일, 클릭스트림 데이터, 통신 CDR 로그 등 비정형 데이터의 비중이 높음 • 처리의 복잡성을 증대시키는 요인
프로세스 및 기술	• 프로세스 및 기술이 상대적으로 단순	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 데이터 소스, 복잡한 로직 처리, 대용량 처리 등으로 인해 처리 복잡도가 매우 높아 분산처리 기술이 필요 • 잘 정의된 데이터 모델/상관관계/절차 등이 없어, 새롭고 다양한 처리방법 개발 필요 • 상관관계 규명 중심 • Hadoop, R, NoSQL 등 개방형 소프트웨어

자료: 배동민 · 박현수 · 오기환(2013)

라. 사물인터넷(Internet of Things)

마지막으로 사물인터넷(IoT) 기술은 1999년 MIT의 RFID 전문가 케빈 에쉬튼(Kevin Ashiton)이 처음으로 개념을 제시한 뒤, 센싱, 유무선 통신 및 네트워크 인프라, 인터페이스, 배터리 기술 등이 발전하면서 2014년부터 급속도로 성장하기 시작했다. 사물인터넷이란 사물에 센서와 통신 모듈을 부착하여 실시간 데이터를 인터넷으로 주고받을 수 있도록 하여 사물이 서로 알아서 정보를 주고받으며 대화를 나누는 것으로 정의된다. 사물인터넷의 활용분야는 주로 시설, 건물, 보안, 자동차, 헬스케어 등이며 인공지능, 빅데이터 기술과 함께 발전하면서 확장 가능성이 클 것으로 예상된다. 보험의 대상이 되는 자동차, 건물, 인체 등에 통신모듈과 센서가 부착되면서 관측 가능하지 않았던 수많은 정보의 수집이 가능해지게 될 것이고, 이러한 정보는 보험계약에서 정보 비대칭으로 생겨나는 핵심 문제들을 혁신적으로 해결해 줄 수 있을 것이다. 또한 문제의 해결을 넘어서서 보험계약의 본질적 역할에 변화를 가지고 올 수도 있는 기술인 것으로 보인다. 이에 대해서는 VI장에서 자세히 논한다. 사물인터넷의 주요 활용분야와 서비스는 〈표 Ⅲ-2〉에 정리되어 있다.

〈표 Ⅲ-2〉 사물인터넷의 활용분야 및 서비스

분야	주요서비스	사업주도 주체
시설	송배전자동화	시설/전력망/자동화기업/IoT사업자
	수용가 에너지 관리 및 절감	
건물	홈오토메이션	건설사/통신사업자
	빌딩자동화, 관리업체/통신사업자	빌딩자동화, 관리업체/통신사업자
	건물구조관리	건설사/통신사업자
보안	보안관제	통신사업자/보안업체/IoT사업자
	어린이/노약자 관리	
자동차	텔레매틱스	통신사업자/자동차 OEM
	차량관제	통신사업자/SI/IoT사업자
	주차관리	주차관제기업/IoT사업자
헬스케어	유비쿼터스 병원	병원/통신사업자/디바이스제조업자/SI
	유비쿼터스 헬스케어	

자료: 진보영(2014)

2. 핀테크(Fintech)

가. 핀테크의 개념

핀테크란 금융(finance)과 기술(technology)의 합성어로 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등의 기술을 기반으로 한 새로운 금융서비스를 의미한다. 핀테크라는 용어가 등장한지는 오래되었으나, 4차 산업혁명의 흐름과 함께 최근 나타나는 변화들은 기존의 전통적 핀테크와는 조금 다른 모습으로 발전하고 있다. 전통적 핀테크도 기술을 기반으로 금융과 관련된 서비스를 제공하지만, 새로운 금융 서비스를 제공하는 핀테크와 다르게 전통적 핀테크는 기존 금융 서비스를 제도 안에서 효율적으로 개선시키는 것을 목적으로 한다. 〈표 Ⅲ-3〉은 전통적 핀테크와 새로운 핀테크 개념을 비교한 표이다.

〈표 Ⅲ-3〉 기존의 핀테크와 새로운 핀테크의 비교

구분	전통적 핀테크(traditional fintech)	핀테크(emergent fintech)
목적	기존 금융 서비스의 효율적인 개선 (대형 IT기업, 조력자 역할)	기존 금융기관을 우회하거나 기술을 통해 소비자의 새로운 금융 서비스 수 요 충족(스타트업)
주요기업	IBM(IT솔루션) SunGuard(금융소프트웨어) Infosys(IT하드웨어) FirstData(결제처리 솔루션)	Paypal(지급결제) Kickstarter(크라우드펀딩) Lending Club(P2P 대출) TransferWiser(외화송금)
인프라	기존 금융 인프라 유지, 보수, 단순 지 원 업무	기존 인프라를 그대로 사용하거나 완 전히 대체(후자의 경우 위험이 따르나 성공할 경우 높은 수익 보장)
수익모델	거래비용 절감, 라이선스 비용 등	기본적인 수익 이외 광고, 데이터 판 매 등 다양한 수익기반 보유

자료: EY(2014) 수정

핀테크의 사업영역은 크게 지급결제, 금융데이터 분석, 금융소프트웨어, 플랫폼 등으로 나눌 수 있다. 이와 관련된 내용은 〈표 Ⅲ-4〉에 정리되어 있다.

〈표 Ⅲ-4〉 핀테크 주요 사업 영역

사업영역	내용	세부영역
지급결제	이용이 간편하면서도 수수료가 저렴한 지급결 제 서비스를 제공함으로써 지급결제시장의 진 입장벽을 완화	인프라/온라인 결제/ 외환거래
금융데이터 분석	개인 및 기업고객과 관련된 다양한 데이터를 수 집하여 분석함으로써 새로운 부가가치를 창출	신용 평가/자본 시장/보험
금융 소프트웨어	보다 진보된 스마트기술을 활용하여 기존 방식 보다 효율적이고 혁신적인 금융업무 및 서비스 관련 SW 제공	리스크 관리/결제/은행/ 자산 관리/보험/회계
플랫폼	전 세계 기업과 고객들이 금융기관의 개입 없이 자유롭게 금융거래를 할 수 있는 다양한 거래기 반을 제공	P2P 대출/거래 플랫폼/ 비교견적사이트

자료: 서보익 · 이정 · 박종선(2015)

금융 분야별로 핀테크 적용 영역을 도식화하면 〈표 Ⅲ-5〉처럼 나타낼 수 있는데, 금융의 거의 모든 영역에서 핀테크 혁명이 진행되고 있는 것을 확인할 수 있다.

〈표 Ⅲ-5〉 금융 분야별 핀테크 적용 영역

섹터	제품	영역	금융활동			소비자	
			프론트	미들	백	주요	비주요
은행	소비자	부금, 적금, 카드, 결제, 신용대출	고객관리, 인수	리스크관리, 결제, 서비스	보안, 추심, 대출포트폴리오 관리	취업자, 부유층	서브프라임, 은행계좌 비보유자, 청소년
	기업	유동성관리, 결제, 인수, 자문	자문, 인수	리스크관리, 회계, 결제	보안, 워크아웃, 대출포트폴리오 관리	대기업, 고신용	중소/벤처, 특수금융
보험	개인	유동성관리, 자동차, 집, 건강	고객관리, 인수	서비스, 자산관리	클레임 관리, 위험리포트	취업자, 부유층	고위험, 청소년
	기업	특수, 재난, 기업위험	브로커링, 인수	서비스, 자산관리	클레임 관리, 위험리포트	대기업, 중소기업	무역신용
자산관리		능동적, 수동적, 특수, 혼합, 절대수익 보장	고객관리, 투자관리, 연구분석	리스크관리, 준법감시, 투자실행	리포팅, 정산	중산층, 보험회사, 연금기금	중규모 연금, 저소득 소매
자본시장		연구, 실행, 클리어링, 채권서비스	연구분석, 투자실행	리스크관리, 준법감시, 청산결제	리포팅, 관리대행	대규모 자산매니저, 헤지펀드	연금기금, 특수금융

자료: EY(2014) 수정

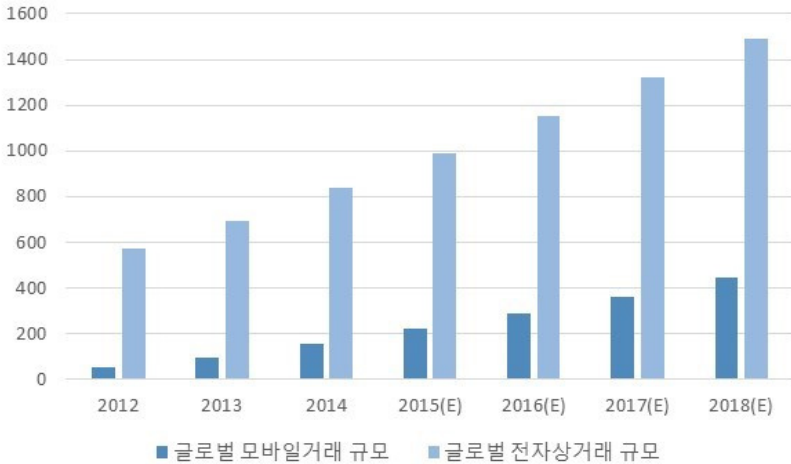
나. 등장배경

핀테크는 2000년대 초반 인터넷의 발달로 그 기반이 다져졌다. 인터넷이 보급되면서 전자상거래 시장은 급속도로 팽창했고, 온라인 상점의 지급결제를 위한 방법으로 온라인 지급결제 서비스가 발달했고, 인터넷 बैं킹이 가능해졌다. 그 뒤 2007년 애플사의 아이폰 등장으로 스마트폰 시장이 급성장하기 시작했다. 자연스럽게 모바일 기술이 발전했고, 모바일 결제 시장 규모 또한 팽창했다. 〈그림 Ⅲ-2〉는 전 세계 모바일 결제 규모를 보여준다. 2009년 250억 달러이던 전 세계 모바일 결제 시장은

2016년 6,170억 달러 규모로 성장했다. 전자상거래의 발달과 마찬가지로 이를 뒷받침할 간편하고 안전한 모바일 지급결제 기술이 필요하게 되었고 이것이 현재 핀테크의 시발점이 되었다.

증가하는 전자상거래, 모바일결제는 소비자의 구매 행태에 대한 정보를 남겼다. 또한 이 시기에 등장한 사물인터넷, 센싱, 클라우드 및 빅데이터 처리 기술은 기존에 생각하지 못했던 방대한 데이터를 수집하고 분석하는 것을 가능하게 했다. 핀테크의 시작은 지급결제 시장이었지만, 이로써 모바일송금, P2P 대출, 온라인 투자 중개, 맞춤형 보험 등이 가능해졌고 기존에 금융 사각지대에 있던 소비자들이 혜택을 보게 되었다. 뿐만 아니라 금융위기 이후 침체되어 있던 금융업계는 소비자층을 넓힐 수 있어 새로운 매출 창출이 가능해졌다.

〈그림 Ⅲ-2〉 전 세계 모바일거래 및 전자상거래 시장 규모



자료: Stifel(2015)

그러나 IT와 금융의 융합이라는 핀테크의 특성으로 인해 기존 IT대기업들도 금융업으로 진출할 수 있는 계기가 되었다. 이베이나 애플과 같은 IT기업의 금융업 진출은 대부분 지급결제로 소비자들을 자신의 플랫폼으로 끌어들이던 뒤 이를 바탕으로 부가가치가 높은 서비스를 확대하는 방향으로 진행되는 경향이 있다. 특히 중국의 경

우, 기존 금융 인프라가 취약하기 때문에 알리바바, 텐센트, 바이두 같은 IT기업이 오히려 기존 금융기관을 압도하며 시장을 선도하는 모습을 보인다.

〈표 Ⅲ-6〉은 핀테크 시장의 주체들을 정리한 표로, 핀테크 시장에는 스타트업, IT 대기업, 기존 금융회사들이 주도권을 쥐기 위해 경쟁하고 있다. IT 대기업의 경우 소비자들의 데이터를 기반으로 하는 플랫폼, SNS, 통신서비스, 검색 및 전자상거래 기업이 참가하고 있고, 기존 금융회사들은 이에 맞서 새로운 IT 기술을 수용하거나 파트너십, 벤처 투자, 혹은 스타트업 인큐베이터를 운영하는 식으로 대응하고 있다.

〈표 III-6〉 핀테크 시장의 주체

주체		예시	
		기업 및 국가	내용
스타트업		Toss	간편송금
		Mint	자산관리
IT 대기업	플랫폼	Google	스마트폰 OS 기반 '구글월렛'
		Apple	전자지갑 '패스북' 모바일결제 '애플페이'
	SNS	Facebook	아일랜드 내 전자화폐 발행 승인 해외송금기업 '아지모'와 제휴 추진
		Tencent	지급결제 서비스 '텐페이' MMF '리차이퉁' 중국 정부 민영은행 시범사업자 선정
	통신서비스	Verizon	AT&T, T모바일과 모바일 지급결제 서비스 '아이시스(ISIS)' 출시
		Safaricom	지급결제 및 전자화폐 'M-페사'
	검색	Google	이메일 기반 송금서비스
		Baidu	온라인 전용 MMF '바이파' 중국 정부 민영은행 시범사업자 선정
	전자상거래	Alibaba	지급결제서비스 '알리페이' 소액대출 '알리파이낸스' 온라인 전용 MMF '위어바오' 중국 정부 민영은행 시범사업자 선정
		ebay	사이트 내 지급 결제 서비스 '페이팔' 자사 선불카드 'My Cash'
기존 금융회사	새로운 IT 기술 수용	영국 재무부	금융기관 자체 API 공개
	파트너십	JP Morgan	클라우드펀딩 업체 OnDeck과 협력
		SBI	지급결제 업체 Ezetap과 서비스 출시
	벤처 투자	Santander	런던 중심 핀테크 투자 펀드 조성
		BBVA	실리콘벨리 핀테크 투자 펀드 조성
	스타트업 인큐베이터	Barclays	Barclays Accelerator
Wells Fargo		Wells Fargo Innovation Incubator	

자료: 창조경제연구회(2015) 수정

다. 현황²⁾

핀테크 시장은 지난 5년간 지속적으로 성장해왔다. 2016년도까지 빠르게 성장하던 핀테크 투자는 2017년 1분기에 들어서 다소 감소했다. 2016년 24억 달러 규모였던 글로벌 핀테크기업들에 대한 투자는 2017년 1분기 32억 달러 규모로 이루어졌다. 핀테크 투자는 미국에서 집중적으로 이루어지고 있는데 2017년 1분기 전체 핀테크 투자액의 절반이 넘는 15억 달러의 투자가 미국에서 일어났다. 그 뒤로 유럽과 아시아가 핀테크 투자의 대부분을 차지하고 있다. <표 Ⅲ-7>은 2015년부터 2017년 1분기까지 핀테크 산업 투자규모 및 딜의 수를 보여준다.

<표 Ⅲ-7> 핀테크 투자규모 및 딜의 수

국가	투자규모(백만 달러)			딜(VC, PE, M&A) 건수		
	2015년	2016년	2017년 1분기	2015년	2016년	2017년 1분기
미국	7,700	12,800	1,500	378	489	124
유럽	1,500	2,200	880	125	318	89
아시아	4,500	8,600	492	130	181	33
기타	100	1,100	328	20	88	14
합계	13,800	24,700	3,200	653	1,076	260

자료: KPMG and CBInsights(2016); KPMG(2017a, b)

핀테크 투자는 초창기 지급결제를 중심으로 이루어졌지만 최근 들어 송금, 대출, 투자중개, 보험 등의 영역으로 확대되고 있다. IT 기술의 경우 해외 시장 진출이 용이하기 때문에 핀테크기업들은 금융인프라가 취약한 신흥국 금융시장 선점을 모색하고 있다.

핀테크기업은 크게 비금융 IT기업과 기존 금융기관으로 나뉘는데 비금융 IT기업의 금융시장 잠식이 빠르게 진행되고 있다. 예를 들어 이베이의페이팔은 세계 최대의 온라인 지급결제 서비스로 성장했고 알리바바의 알리페이는 중국 모바일 결제 시장의 50%를 점유하고 있다. 뿐만 아니라 알리바바의 위어바오라는 MMF 상품을 출

2) 창조경제연구회(2015)

시 9개월 만에 가입자 8천 명, 수탁고 83조 원을 달성했다. 미국의 경우 2020년에 이르르면 기존 은행권 시장의 약 30%가 잠식될 것으로 추정된다. 이에 대해 기존 금융기관도 핀테크 지원에 적극적으로 나서고 있다. 미국 금융권의 핀테크 투자는 'FinTech Innovation Lab'을 중심으로, 영국은 테크시티를 중심으로 핀테크 투자가 활발히 일어나고 있다. 미국과 영국 등 해외의 핀테크 관련 규제에 대해서는 VIII장에서 좀 더 자세히 다루도록 한다. <표 III-8>은 비금융 IT기업의 핀테크 시장 진출과 기존 금융기관의 대응을 요약한 표이다.

<표 III-8> 비금융 IT기업의 핀테크 시장 진출과 기존 금융기관의 대응

주체		예시	
비금융 IT기업	구글	전자지갑 '구글월렛', 이메일 기반 송금 등 출시	
	이베이	자사 사이트 내 지급결제 서비스 '페이팔' 출시, 자사 선불카드 'My Cash' 출시	
	알리바바	지급결제서비스 '알리페이', 소액대출 '알리파이낸스', 온라인 전용 MMF '위어바오' 출시	
	아마존	자사 사이트 내 지급결제 서비스 '아마존페이먼트' 출시	
기존 금융기관	스페인	Santander	2014년 7월 런던 중심으로 핀테크기업에 투자하는 1억 달러 규모의 펀드 조성
		BBVA	2013년 1월 미국 실리콘밸리를 중심으로 핀테크기업에 투자하는 1억 달러 규모의 펀드 조성
	영국	HSBC	2014년 5월 리테일뱅킹 부문 핀테크기업에 투자하는 2억 달러 규모의 펀드 조성
		Barclays	2014년 5월부터 유망 핀테크기업에 대해 업체당 최고 5만 달러까지 투자하고 창업지원서비스를 제공하는 Barclays Accelerator라는 핀테크기업 육성프로그램을 운영 중
	미국	Wells Fargo	2014년 8월부터 유망 핀테크기업에 대해 업체당 최저 5만 달러에서 최고 50만 달러까지 투자하고 창업지원서비스를 제공해주는 핀테크기업 육성 프로그램을 운영 중
		Citi	2014년 한 해 동안 Citi Ventures를 통해 유망 핀테크기업에 총 7천만 달러를 투자

출처: 한국산업은행; 우리금융경영연구소; 교보증권 리서치센터(창조경제연구회 2015 재인용)