

SEOUL
FINTECH WEEK 2024

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나

일시 10월 10일(목) 13:30~17:30

장소 여의도 디지털금융 전문대학원 (One IFC 17층)

주최



KAIST
경영대학

주관



주최

주관

Program

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나



시간	내용	
13:30~13:50	개회사	최현수 KAIST 금융전문대학원장
	환영사	이해우 서울특별시 경제실장, 박성호 한국인터넷기업협회 회장
	영상축사	김병기 더불어민주당 국회의원, 김재섭 국민의힘 국회의원
13:50~14:00	사진촬영	단체 사진촬영
14:00~14:30	기조연설	윤석현 (전)금융감독원장
세션 1 디지털금융과 미래		
14:30~15:10	발제	1. 블록체인과 금융 류혁선 KAIST 경영대학 교수 2. 핀테크와 인공지능 임병화 성균관대학교 경영대학 교수
15:10~15:50	토론	좌장 고동원 성균관대학교 법학전문대학원 교수 이해봉 업비트 투자자보호센터 센터장 노태석 법무법인 태평양 전문위원 이지은 법률사무소 리버티 대표변호사 장희수 송실대학교 금융학부 교수
15:50~16:20	휴식	
세션 2 민관이 함께하는 디지털금융 허브 전략 모색		
16:20~16:40	발제	1. 서울시 디지털금융허브 전략 김묵한 서울연구원 경제경영연구실장
16:40~17:30	토론	좌장 박광우 KAIST 경영대학 교수 황현철 홍익대학교 경영대학 교수 오정석 서울대학교 경영학부 교수 이병윤 한국금융연구원 선임연구위원 박정훈 우리금융경영연구소 대표이사

Contents

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나



- 개 회 사 최현수 (KAIST 금융전문대학원장) 1
- 환 영 사 이해우 (서울특별시 경제실장) 3
박성호 (한국인터넷기업협회 회장) 5
- 축 사 김병기 (더불어민주당 국회의원) 7
김재섭 (국민의힘 국회의원) 9
- 기 조 연 설 윤석현 [(전)금융감독원장] 11

세션 1 디지털금융과 미래

발제 1 블록체인과 금융

류혁선 (KAIST 경영대학 교수) 27

발제 2 핀테크와 인공지능

임병화 (성균관대학교 경영대학 교수) 41



토론

〈좌장〉 고동원 (성균관대학교 법학전문대학원 교수)

이해봉 (업비트 투자자보호센터 센터장)	65
노태석 (법무법인 태평양 전문위원)	67
이지은 (법률사무소 리버티 대표변호사)	69
장희수 (숭실대학교 금융학부 교수)	71

세션 2 민관이 함께하는 디지털금융 허브 전략 모색

발제 1 서울시 디지털금융허브 전략

김묵한 (서울연구원 경제경영연구실장)	73
----------------------------	----

토론

〈좌장〉 박광우 (KAIST 경영대학 교수)

황현철 (홍익대학교 경영대학 교수)	95
오정석 (서울대학교 경영학부 교수)	97
이병윤 (한국금융연구원 선임연구위원)	99
박정훈 (우리금융경영연구소 대표이사)	101

개 회 사

안녕하세요, 여러분.

오늘 KAIST 디지털금융 산학협력 세미나에 참석해 주신 모든 분들께 진심으로 감사드립니다. 오늘 우리는 디지털 금융이라는 중요한 주제로 모였습니다. 이 세미나는 금융과 기술의 경계가 점점 흐려지는 시대에 맞춰, 이 변화가 우리의 삶과 경제에 미치는 영향, 그리고 미래의 방향성에 대해 심도 깊은 논의를 나누기 위해 준비되었습니다.



디지털 금융은 이제 선택이 아닌 필수가 되었습니다. 우리는 모바일 결제, 디지털 자산, 인공지능을 활용한 투자 전략 등으로 대표되는 새로운 금융 생태계 속에 살고 있습니다. 이러한 변화는 금융 서비스의 접근성과 편리함을 크게 향상시켰지만, 동시에 다양한 윤리적 및 법적 문제도 발생시키고 있습니다. 특히 개인 정보 보호와 사이버 보안 문제는 우리가 반드시 고민해야 할 중요한 요소입니다.

학계와 산업계의 협력은 서로의 장점을 극대화할 수 있는 기회를 제공합니다. 기업은 연구와 교육의 최신 트렌드를 통해 혁신적인 해결책을 모색하고, 학계는 실제 사례와 데이터를 통해 이론을 강화할 수 있습니다. 이러한 상호작용은 모두에게 이익이 되는 상황을 만들어 줍니다.

오늘 세미나에서는 여러 전문가들이 다양한 주제로 발표를 진행할 예정입니다. 각 발표는 디지털 금융의 현황과 미래에 대한 통찰을 제공하고, 여러분에게 새로운 인사이트를 제공할 것입니다. 우리는 이 자리에서 디지털 금융의 현재와 미래, 그리고 그것이 가져올 변화들에

대해 깊이 있게 탐구할 것입니다. 특히, 서울시가 미래의 디지털금융 중심지가 되기 위한 논의 또한 진행될 예정입니다.

마지막으로, 오늘 이 자리를 함께해 주신 모든 분들께 다시 한 번 감사드리며, 이 세미나가 여러분에게 유익하고 의미 있는 시간이 되기를 바랍니다.

감사합니다!

2024년 10월 10일

KAIST 금융전문대학원장 **최 현 수**

환영사

안녕하십니까.

서울시 경제실장 이해우입니다.

디지털금융 산학협동 세미나에 오신 여러분을 환영합니다.

먼저 이번 세미나 준비에 많은 노력을 기울여주신 최현수 카이스트 금융전문대학원장님, 박성호 한국인터넷기업협회 회장님께 감사의 말씀을 드립니다. 그리고 바쁜 일정에도 귀한 시간을 내어 함께 해주신 윤석현 前 금융감독원장님을 비롯하여 이 자리에 참석해 주신 모든 분들께 깊이 감사 드립니다.



오늘날 금융산업은 물론, 우리 일상에서도 디지털기술을 활용한 비대면 및 탈중앙화의 흐름이 뚜렷해지고 있습니다.

이러한 변화는 단순한 기술적 혁신을 넘어, 금융 서비스의 본질과 구조를 바꾸고 있으며, 그 중심에 디지털금융이 자리 잡고 있습니다.

이러한 변화에 발맞춰 서울시는 디지털금융 허브로 도약하기 위한 다각도의 노력을 기울이고 있습니다.

특히 금융위원회, 카이스트와 여의도에 디지털금융전문대학원을 설립하여 디지털금융의 최신 트렌드에 대해 높은 이해를 갖춘 전문인력을 양성하고 있습니다.

앞으로도 서울시는 디지털금융 분야에서 선도적인 역할을 하며, 더욱 많은 인재들이 금융 혁신의 주역으로 성장할 수 있도록 지원을 아끼지 않겠습니다.

오늘 세미나가 디지털금융 산업의 미래를 논의하고, 혁신을 촉진하는 소중한 기회가 되기를 바랍니다. 여러분의 지혜와 통찰이 더해져 서울의 디지털금융 산업 생태계가 한층 더 발전하는 계기가 될 것이라 생각합니다.

바쁘신 와중에도 오늘 디지털금융 산학협동 세미나에 참석해주신 모든 분들께 다시 한번 감사의 말씀을 드리며, 이번 세미나가 참석하신 모든 분들께 의미있는 시간이 되기를 바랍니다.

감사합니다.

2024년 10월 10일

서울특별시 경제실장 이 해 우

환영사

존경하는 내외 귀빈 여러분, 그리고 오늘 이 자리를 빛내주신
참석자 여러분, 안녕하십니까?

한국인터넷기업협회 회장 박성호입니다.

먼저 글로벌 핀테크 축제, 서울 핀테크워크 2024 개최를 축하
드립니다. 뜻 깊은 행사의 대미를 장식하며, 디지털금융산업에 대한
논의의 장을 마련할 수 있어 기쁘게 생각합니다.



디지털 기술의 발전은 우리 금융 산업의 지형을 빠르게 변화시키고 있습니다. 핀테크
(Fintech), 블록체인, 인공지능(AI) 등 혁신적인 기술들이 금융 서비스에 적용됨에 따라,
우리는 새로운 기회를 맞이하고 있습니다. 그뿐만 아니라, 디지털화로 인해 더욱 투명하고
효율적인 금융 시스템이 구축되고 있으며, 이를 통해 금융 접근성이 확대되고, 다양한
서비스가 개인과 기업에게 제공되고 있습니다.

특히, 디지털 금융은 단순히 기술의 진보를 넘어서, 금융의 미래를 재정의하고 있습니다.
우리가 당면한 도전은 이러한 변화를 어떻게 수용하고, 나아가 발전시킬 것인가에 달려
있습니다. 금융기관, 학계, 기업 모두가 함께 혁신과 변화를 위해 협력해야 할 시점입니다.
이번 세미나는 그 협력의 중요한 계기가 될 것입니다.

오늘 세미나에서는 디지털금융의 현재와 미래에 대한 심도 깊은 논의가 이루어질
예정입니다. 참석자 여러분들께서 다양한 시각과 경험을 바탕으로 풍부한 논의를 해주실
것이라 확신합니다.

끝으로, 바쁘신 중에도 불구하고 오늘 “디지털금융 산학협동 세미나”에 관심을 가지고 참석해주신 여러분께 깊은 감사의 말씀 전하며, 오늘 세미나를 준비해주신 모든 관계자 여러분께 감사드립니다. 참석하신 모든 분들께 유익한 시간이 되시기를 바랍니다.

감사합니다.

2024년 10월 10일

(사)한국인터넷기업협회 회장 **박 성 호**

축 사

존경하는 내외 귀빈 여러분, 안녕하십니까?

더불어민주당 국회의원 김병기입니다.

한국 금융의 중심인 여의도에서 KAIST, 서울시, 그리고 한국인터넷기업협회가 함께 하는 "디지털금융 산학협동" 세미나에 축사를 전달하게 되어 매우 뜻깊게 생각합니다.



금융 산업은 현재 급격한 변화의 물결 속에 있습니다. 디지털 기술의 발전이 금융의 근간을 뒤흔들며 새로운 패러다임을 만들어내고 있습니다. 특히 주목할 점은 디지털 금융이 단순한 기술 혁신을 넘어 금융 민주화의 도구로 작용하고 있다는 것입니다. 블록체인 기술을 기반으로 한 탈중앙화 금융(DeFi)은 전통적인 금융 중개자의 역할을 재정의하고 있으며, 이는 금융 서비스에 대한 접근성을 획기적으로 개선할 수 있는 잠재력을 지니고 있습니다.

이러한 혁신적 변화는 동시에 새로운 형태의 과제를 수반합니다. 사이버 보안, 개인정보 보호, 금융 안정성 등 다양한 측면에서 우리는 새로운 도전에 직면하고 있습니다. 따라서 혁신을 촉진하면서도 동시에 안전성을 확보할 수 있는 균형 잡힌 접근이 필요합니다.

국회 정보위원회 위원으로서, 저는 디지털 금융의 발전이 국가 경쟁력과 경제 혁신에 미치는 영향에 대해 깊은 관심을 가지고 있습니다. 디지털 금융 기술의 발전은 우리나라의 글로벌 금융 리더십을 강화하고 새로운 경제적 기회를 창출할 수 있는 잠재력을 지니고 있습니다. 중앙은행 디지털화폐(CBDC) 개발, 빅데이터와 AI 기술을 활용한 금융 서비스 등은 금융 산업의 혁신을 이끌 핵심 요소가 될 것입니다.

이에 따라 우리는 이러한 기술의 안전하고 효과적인 활용을 위한 선제적 정책 마련에 힘써야 할 것입니다. 오늘 이 자리가 디지털 금융의 발전을 위한 중대한 한 걸음이 될 것으로 기대합니다. 우리가 직면한 도전과 기회를 균형 있게 바라보고, 혁신과 안정, 성장과 포용을 동시에 추구하는 지혜로운 방안이 도출되기를 희망합니다.

다시 한 번 오늘 세미나 개최를 축하드리며, 참석하신 모든 분들의 건승을 기원합니다.

감사합니다.

2024년 10월 10일

국회의원 김 병 기

축 사

안녕하십니까.

도봉구갑 국회의원 김재섭입니다.

오늘 KAIST와 서울시가 주최하고, 한국인터넷기업협회가 주관하는 “디지털금융 산학협동” 세미나 개최를 축하드립니다. 이렇게 축사를 전달하게 되어 큰 영광으로 생각합니다.



우리는 지금 금융의 새로운 지평을 열어가는 역사적인 순간을 목격하고 있습니다. 디지털 기술이 금융의 근간을 변화시키고, 새로운 가능성을 창출하는 이 흥미진진한 시기에 여러분과 함께 미래를 논의할 수 있게 되어 매우 기쁩니다.

금융 산업은 급격한 변화의 시기를 맞이하고 있습니다. 특히 가상자산을 비롯한 디지털금융은 단순히 전통 금융의 대안이 아닌, 그 자체로 금융 생태계의 중심에서 우리 경제의 새로운 성장 동력으로 자리잡고 있습니다. 이미 글로벌 경제의 주요 축으로, 금융시장에서 주요 통화이자 투자 수단으로 자리매김했습니다. 이를 기반으로 다양한 상품과 응용 서비스들이 등장하고 있습니다. 그러나 이러한 잠재력을 현실화하기 위해서는 적절한 제도적 뒷받침이 필요합니다. 규제와 정책의 틀을 어떻게 마련하느냐에 따라 국내 디지털 자산 산업이 글로벌을 선도할 수도, 뒤처질 수도 있습니다.

특히 서울시가 추진하고 있는 글로벌 디지털금융 허브 전략은 매우 시의적절하다고 생각합니다. 이를 성공적으로 실현하기 위해서는 정부, 지자체, 학계, 업계가 긴밀히 협력해야 할 것입니다. 국회에서도 디지털금융 산업 발전을 위한 법적, 제도적 기반 마련에 최선을 다하겠습니다. 특히 가상자산법 2단계 입법을 통해 가상자산사업자의 영업행위, 자격조건

등에 대한 명확한 기준을 마련하고, 글로벌 경쟁력 강화를 위한 제도적 지원을 아끼지 않겠습니다.

다시 한번 오늘 세미나 개최를 축하드리며, 우리나라가 디지털금융 강국으로 도약하는 시작점으로 오늘의 세미나가 기억되길 희망합니다.

감사합니다.

2024년 10월 10일

국회의원 김재섭

기조연설

디지털금융중심지: 필요성과추진방향

윤 석 현

[(전)금융감독원장]



KAIST 디지털금융 산학협동세미나
기조연설

디지털금융중심지 : 필요성과 추진방향

2024.10.10.

윤 석 헌

<목차>

1. 들어가기
2. 금융중심지정책 재가동 필요성
3. 디지털금융중심지정책으로 전환
4. 추진방향 모색
5. 생태계 조성
6. 마무리

I. 서론

3

중심지 정책: 간단한 역사

- ❖ 2007.12월 금융중심지법 제정
- ❖ 2008.4월 금융중심지추진위원회 구성
 - 2008.8월~2023.6월; 6차에 걸쳐 금융중심지 기본계획 수립, 추천
- ❖ 2009.1월 서울(여의도)과 부산(문현지구)을 금융중심지로 지정
 - 중심지 초고층 건축물, 금융공기업 이전(한국거래소, 국민연금, 산은?)

4

금융중심지정책 추진

❖ 금융위의 자체평가

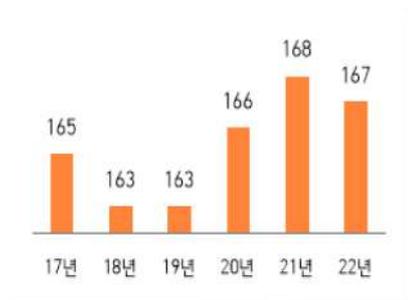
잘된 점	아쉬운 점
- 자본시장 제도 선진화 * 주식 시가총액 및 상장 수 세계 10위권 * 자본시장법 제정, 헤지펀드 도입, 초대형 IB 육성 등 금융산업 역량 강화 - 금융제도 정비 * 금융규제샌드박스 => 혁신금융생태계 조성 - 데이터 3법 시행	- 외국계 금융사 국내진입 정체 - 국내 금융사 해외진출 확대, 국제경쟁력 제고 필요 - 금융생태계 조성 및 외국계 지역본부 유치 등 미흡

자료: 금융위원회 「제6차 금융중심지 기본계획」(2023.6) 재구성

5

❖ Inbound vs outbound 국제화

✓ 연도별 외국계 금융회사 국내 진입 현황



✓ 국내 금융회사 해외점포 수 및 자산

해외점포수	431	436	435	447	466	490
해외점포자산 (억달러)	1572	1790	2157	2438	2451	2715
국내은행 총자산 비중*	-	5.1%	-	6.0%	6.7%	-
구분	17년	18년	19년	20년	21년	22년

자료: 금융위원회(2023.6)

6

해외기관의 평가

❖ Z/Yen의 GFCI 36의 평가: 서울(11위), 부산(25위)

- 특히 Z/Yen은 서울을 향후 2-3년 더 중요해질 중심지 1위로 평가(2위 두바이, 3위 싱가포르)
- Z/Yen의 SCI(혁신지원, 창의성, 전달역량) 평가는 부산(14위), 서울(29위)

발표시기	서울		부산	
	종합	핀테크	종합	핀테크
2024.9 (GFCI 36)	11(729)	10(707)	25(714)	26(685)
2024.3 (GFCI 35)	10(735)	10(715)	27(717)	25(696)
2023.9 (GFCI 34)	11(729)	11(701)	33(704)	23(689)
2023.3 (GFCI 33)	10(714)	12(685)	37(687)	20(676)
2022.9 (GFCI 32)	11(718)	14(682)	29(700)	19(677)
2022.3 (GFCI 31)	12(705)	14(666)	30(673)	23(641)
2021.9 (GFCI 30)	13(702)	11(676)	33(675)	22(641)
2021.3 (GFCI 29)	16(713)	13(679)	36(677)	27(662)

* ()안은 평점
자료: www.zyen.com

❖ IMD의 smart city ranking 2024: 서울(17위), 부산(45위)

7

국내 금융권의 평가는?

❖ 금융중심지 간 초고층 빌딩 경쟁, 금융공기업 경쟁적 유치

- ✓ 동여의도에 350m 고도제한 폐지
- ✓ 부산, 국제금융센터지수 25위 등극



* 매경(2024.9.26)



* 국제신문(2024.9.24)

8

낮은 평가의 원인

❖ 불투명한 추진목표

- 제6차 기본계획의 비전: “글로벌 금융시장을 선도하는 한국금융” (금융위, 2023.6)

❖ 산만한 추진체계

- 중앙정부, 지자체, 민간의 유기적 협력체계 부재

❖ 부실한 금융상품, 내부경영

- 이어지는 금융소비자 피해, 내부통제 이슈
- 주요 해외 은행 대비 취약한 수익구조 비교

	Citi	BOA	Wells Fargo	HSBC	국내은행
이자이익(%)	63.7	53.6	55.5	50.1	86.2
비이자이익(%)	36.3	46.4	44.5	49.9	13.8

주: 비이자이익은 수수료, 유가증권, 외환·파생상품, 신탁이익 및 기타 영업이익 포함
 자료: 국내 금융기관 업무보고서 및 각 은행 연차보고서, 인용: 미래한국 김상민 기자(2020.10.16)

2. 금융중심지정책 재가동 필요성

금융중심지 조성의 필요성

❖ 세계 10위권 한국경제의 지속가능발전 위해 금융발전이 필요

- 한국경제 지속가능발전을 위한 중소벤처창업 지원
- 부동산에서 금융으로 국민의 자산관리 방식 전환
- 제조업/수출 중심 한국경제 지속성장과 시스템리스크 관리

❖ 금융발전의 핵심 축으로 금융중심지 활성화가 필요

- 금융중심지정책은 해외 선진금융 기법을 받아드리는 첩경
- 개혁보다 개방이 금융발전을 촉진: 외환위기의 경험
- inbound 국제화와 outbound 국제화: 선후인가 상호작용인가?

11

❖ 국내외 금융환경변화가 금융의 체질개선 요구: 디지털화, 기후변화, 세계화 후퇴, 동아시아 국제금융시장 변화 등

- 디지털화는 금융의 신속성과 편의성 개선을 넘어 금융의 패러다임 변화를 예고
- 기후변화는 금융의 지원 대상에 대한 고민과 혁신적 변화를 요구
- offshore banking (역외금융)의 부정적 이미지를 탈피하려는 cross-border banking (초국경금융)
- 동아시아 국제금융시장 변화: 중국 부상, 홍콩사태, 동남아/인도 경제성장

12

3. 디지털금융중심지정책으로 전환

13

ICT 경쟁력이나 디지털 전환은 정책성공의 필요조건

❖ 금융위와 국내 보고서 등은 향후 디지털금융 혁신 가능성에 높은 기대

- 금융위의 제6차 중심지추진 기본계획(2023.6)
- 금융위가 국회에 제출한 '금융중심지 ... 시책과 동향' 보고서(24.8월)
- 이병윤·이윤석(2022), 김목한·유인혜(2023), 김완수(2023) 등도 유사한 입장

❖ 그렇다면 디지털 전환은 과연 한국금융 발전에 얼마나 도움을 줄 것인가?

- 한국의 ICT 산업은 국제적으로 높은 평가(WB, ITU, kotra 등)를 받고 있지만,
- ICT 산업 역량은 디지털금융의 필요조건일지라도 충분조건은 아닌 것으로 판단

❖ 한국경제 역량 + 금융역량 + 디지털금융 중심지정책 => 디지털금융 경쟁력

14

탈중앙화 금융(DeFi)의 문제점

❖ DeFi의 미래 발전내용과 속도에 관한 높은 불확실성

- 금융중심지 정책과 탈중앙화는 상호 모순인가?
- 탈중앙화 금융에 따르는 규모의 비경제 문제
- 지배구조문제 및 금산분리 문제
- 초국경 금융(cross-border finance) 규제 여부

❖ DeFi의 발전과 전통금융 간 이해상충 가능성

- 한국의 전통금융은 은행중심형인 반면, DeFi는 시장중심형
- DeFi를 도입시킬 경우, 궁극적으로 디지털금융과 전통금융 간 차별화가 어려워 전통금융의 부족함(증개역량 강화, 투명성 제고 등) 충족 가능성을 기대하기 어려움

15

디지털금융중심지: SWOT

S	선진 한국경제, ICT 경쟁력, 디지털/핀테크경쟁력*, 금융산업 후발주자 강점
W	천수답 경영/부실 금융상품, 규제감독체계, 디지털금융 전문가 부족, 정부 지원
O	동남아 경제성장, 어차피 디지털전환 경제로 기회비용 저렴, 풍부한 금융인력
T	낙후된 금융, 디지털금융 미래 불투명, 주변국 경쟁심화, 국내 지역간 탈취전

*: IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023: 대한민국(6위)
GFCI 36의 핀테크 경쟁력은 서울(10위), 부산(26위)

16

4. 추진방향 모색

17

목표와 철학

❖ 정책목표 설정

- 디지털금융 경쟁력 강화 => 금융발전(금융 경쟁력 강화) => 경제선진화 지속가능
- 금융발전은 중소벤처창업지원, 자산관리, 시스템리스크 관리, ESG 지원 강화 등

❖ 규제완화와 감독강화

- 금융감독강화 => 규제완화 => 책임혁신(responsible innovation) => 금융발전
- regulatory sandbox: 특구 지정 금융업 대상으로 포괄적 규제(negative regulation) 적용

❖ 개방(국제화)을 혁신(디지털전환) 보다 우선할 필요?

- 과거의 경험을 참고할 필요

18

지역별 업무 특화 및 전국적 연계(1/2)

❖ 지역중심지 특화업무 (예시)

지역중심지	특화업무	비고	전체목표
여의도	자산운용	국가의 금융중심지	한국금융의 경쟁력 강화
부산	해양금융, 파생, 중소벤처금융	'19년 BC 무규제 특구 지정	
전북*	자산운용, 연금, 디지털금융	전북국제복합금융센터 민자유치 추진, 용역발주	
제주**	초국경금융**	비거주자 대상	

* 김완수(2023); ** 윤석현(2022)

19

지역별 업무 특화 및 전국적 연계(2/2)

- ❖ **hub and spoke 방식**으로 지역중심지(hub)와 참가지역(spoke)을 연결
 - 미국 FedEx 창업자 Frederic Smith가 창안한 기법으로, 지역별로 spoke(출발지)의 물량을 hub(중심지)로 모으고, 이를 분류하여 다시 spoke(도착지)로 보내는 과정
- ❖ 지역중심지들 간 **네트워크를 통해 협력관계 구축**
 - 필요시 대표 hub(서울) 선정
- ❖ 지역별 특화업무 중심으로 지역 금융중심지 발전을 도모하고 국가 전체적으로 협력관계 구축하여 한국금융 경쟁력 강화에 기여

20

탈중앙화 금융(DeFi)의 적용

❖ DeFi를 중심지 전략에 반영을 검토함

- 제주특자도를 가상자산 거래 가능 특구로 지정하여 DeFi를 허용하고, 디지털금융 발전을 위한 테스트베드로 활용하는 방안 고려
- 단, DeFi는 무제한/무국경 거래가 특징인데, protocol이나 DeFi App으로 발생하는 초국경 거래의 규제에 대한 정부의 입장정리 필요

❖ 탈중앙화 금융 규제 찬반론

- 반대: 스마트계약에 의해 거래가 자동체결되므로 규제개입이 필요 없다는 견해
- 찬성: 각종 운영위험과 보안위험, 심지어 시스템리스크 등으로 소비자 및 국민 피해 발생이 우려되므로 규제가 필요하다는 견해(고동원, 2022; 김현태, 2022)

21

5. 생태계 조성

22

❖ 특구 지정

- 금융중심지 특구를 디지털금융플랫폼 특구로 재지정하고, 세제혜택, 규제완화/감독강화, IT인프라 제공 등 특구 국제경쟁력 강화 대안을 마련
- 중앙정부는 특구 생태계 (교육, 법률, 금융, 컨설팅) 조성을 지원
 - ✓ 전주, 제주 등 금융중심지 특구 미지정 지역은 소정 절차에 따라 신청

❖ 거주 지원

- 외국인 전문가에 대해 각 지자체가 거주여건 적극 지원
- 재택근무 적극 활용

23

❖ 금융인재 확보, 양성 및 활용

- 현재 국내에 OB 금융인들이 많지만, 창의성을 갖춘 디지털 전문인력은 부족하다는 견해도 있음
- 해외로부터 우수 전문가 유치를 위한 보상을 아끼지 말아야 할 것임

❖ 탈세, 자금세탁 등 금융범죄 차단

- 모든 특구를 조세금융범죄청정지역(조세회피, 자금세탁 및 기타 금융범죄 금지)으로 선포
- 특구 조세금융감독기구를 공적 민간기구로 설립 검토(고동원, 2010; 윤석현, 2022)

24

6. 마무리

25

- ❖ 금융중심지추진위를 '디지털금융중심지추진위원회(가칭)'로
격상, 재구성
 - 구체적 디지털금융중심지 추진계획 작성·제출
- ❖ 중앙정부는 금융산업 경쟁력 강화 등 큰 틀에 집중, 세부추진사
항은 지자체로 권한 이양하여 **역할 분담**

26

감사합니다!

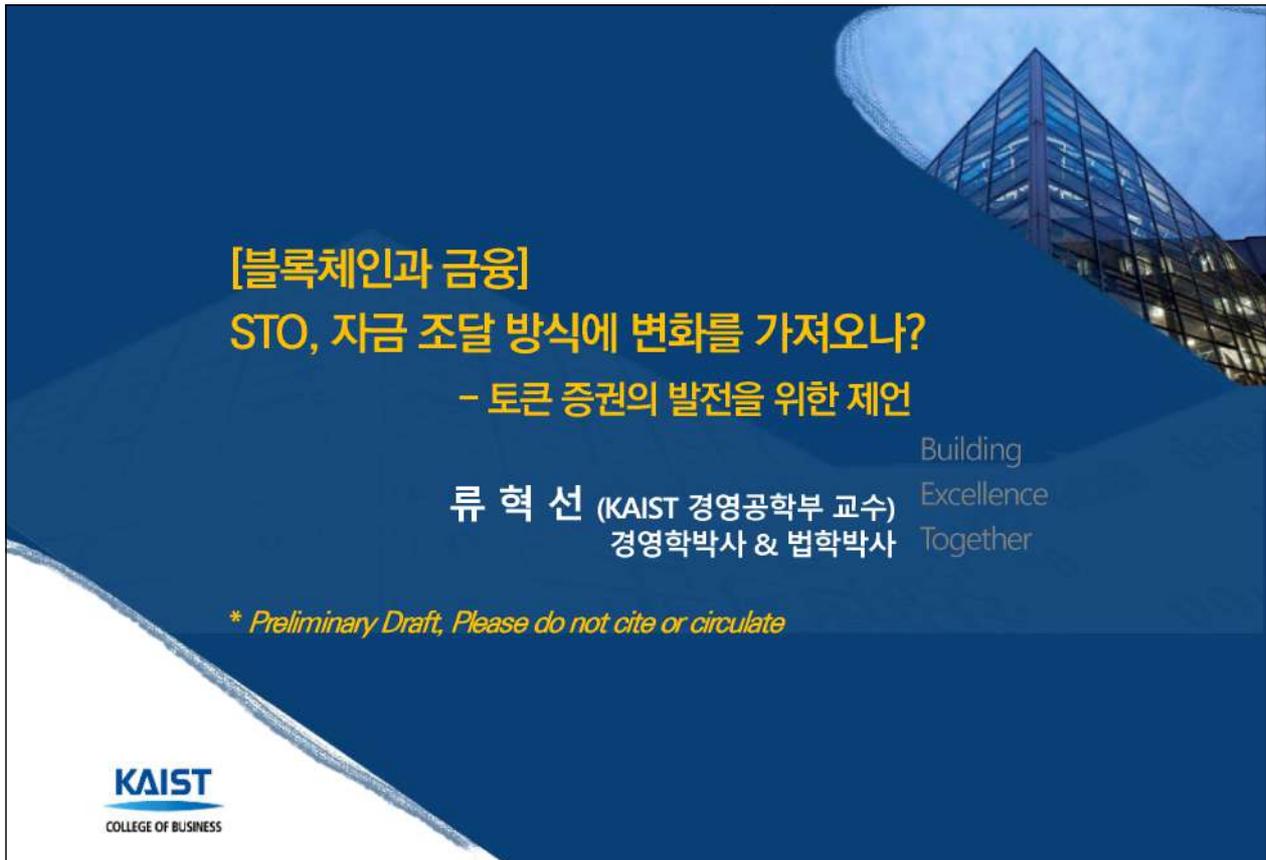
세션 1

1. 블록체인과 금융

류 혁 선

KAIST 경영대학 교수





[블록체인과 금융]
STO, 자금 조달 방식에 변화를 가져오나?
 - 토큰 증권화의 발전을 위한 제언

류 혁 선 (KAIST 경영공학부 교수)
 경영학박사 & 법학박사

Building
 Excellence
 Together

** Preliminary Draft, Please do not cite or circulate*

KAIST
 COLLEGE OF BUSINESS

BlackRock의 행보

FORBES > MONEY > FINTECH

Larry Fink Says Tokens Are “The Next Generation For Markets”

Updated Mar 6, 2023, 04:39am EST



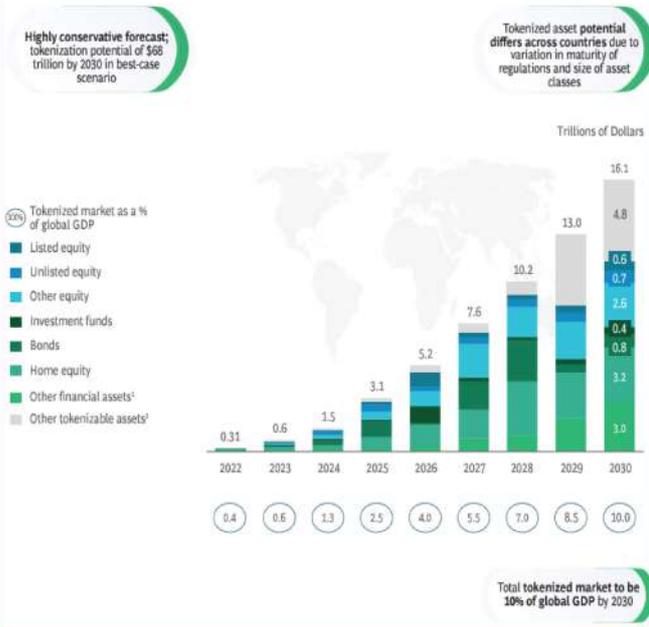
Larry Fink, chief executive officer of BlackRock Inc., speaks at an event on the sidelines of day three ... [+] @ 2023 BLOOMBERG FINANCE LP

- Larry Fink, the CEO of BlackRock, discussed his views on where blockchain technology is headed at the New York Times' 2022 Dealbook Summit held on Nov. 30, saying that **the future for global markets will be tokenization.**
- “I believe the next generation for markets, the next generation for securities, will be tokenization of securities,” Fink said. “Think about instantaneous settlement [of] bonds and stocks, no middlemen, we’re going to bring down fees even more dramatically,” he explained.

➤ 디지털 자산과 토큰화 기술이 금융 시장의 변화를 주도할 것이며, 블록체인 기술이 기존 금융 시스템을 혁신할 잠재력을 가지고 있다고 강조

BCG의 전망

Tokenization of global illiquid assets estimated to be a \$16 Trillion business opportunity by 2030



[자료] BCG, "Relevance of on-chain asset tokenization in 'crypto winter'" (2022)

- 온체인 자산 토큰화는 전통적인 자산 (부동산, 예술품, 사모펀드) 등을 블록체인 상에서 디지털 토큰으로 변환함으로써 유동성을 높이고, 투자 접근성을 향상시킨다.
- 2030년까지 전 세계적으로 약 16조 달러 규모의 자산이 토큰화될 가능성이 있으며, 이는 글로벌 GDP의 10%에 해당하는 수치입니다.
- 토큰화의 장점
 - 거래 효율성: 블록체인 기반으로 거래 즉시 결제되며, 중개자를 배제하여 거래 비용을 절감
 - 투명성: 자산의 소유권 기록이 블록체인에 투명하게 저장되며, 변경 불가능한 기록을 제공
 - 유동성: 전통적으로 비유동성 자산이었던 부동산, 예술품 등을 분할하여 투자 가능

자산 토큰화의 메커니즘

❖ The end-to-end process of on-chain asset tokenization covers five key steps

1. **에코시스템 구성(Assemble the Ecosystem):** 토큰화 프로세스가 원활하게 진행될 수 있도록 다양한 서비스 제공자와 협력하여 전체 생태계를 구성. 여기에는 커스터디(자산 관리), KYC/AML(고객 확인 및 자금 세탁 방지), 법률 자문 등이 포함. 발행자는 이러한 생태계 구성원과 협력하여 맞춤형 솔루션을 개발하고, 자산을 토큰화.
2. **자산 등록 및 토큰 설정(Register Underlying Asset & Configure Token):** 자산이 블록체인 네트워크에 등록되고, 해당 자산을 토큰화할 수 있는 규칙과 구조가 설정. 발행자는 토큰을 구성하고 자산을 디지털화하는 과정을 쉽게 수행할 수 있도록 설정. 발행된 토큰은 공개적으로 표시되거나 특정 투자자에게만 제공될 수 있으며, 일부는 초대된 경매 방식으로도 거래.
3. **규제 준수 규칙 설정(Set Compliance Rules):** 스마트 계약(Smart Contract)을 통해 규제 준수 관련 규칙이 자동화. 예를 들어, 특정 투자자만 토큰을 소유할 수 있도록 제한하거나, 각 투자자가 보유할 수 있는 토큰 수를 설정할 수도 있음. 이는 규제 복잡성이 증가하더라도 효율적으로 처리 가능.
4. **토큰 저장 및 관리(Store, Manage & Distribute Tokens):** 발행된 토큰은 Software Vault(디지털 자산의 안전한 저장 및 관리를 위한 소프트웨어 기반 시스템)에 저장되며, 커스터디 서비스가 이를 관리. 이는 기존 자산과 디지털 토큰 간의 연결을 유지하며, 발행자는 자동화된 방식으로 토큰 배분 및 이후 분배 이벤트를 관리. 고객들은 플랫폼 내에서 자유롭게 토큰을 거래할 수 있으며, 발행자는 필요에 따라 투자자를 확장할 수 있는 마케팅 활동을 진행할 수 있음.
5. **업무 실행(Execute Corporate Actions):** 발행자는 관련된 업무(예: 배당금 지급, 자본 분배) 등을 설정할 수 있으며, 이를 자동화된 시스템에서 관리. 스마트 계약을 활용해 회사 업무를 실행할 때, 자본 분배 및 기록 갱신 과정에서 발생하는 비용을 크게 절감 가능.
 - **2차 시장 거래 및 만료(Secondary Trading & Maturity):** 토큰이 거래 가능한 경우, 2차 시장에서 블록체인을 통해 더 효율적으로 거래가 이루어짐. 이는 전통적인 2차 시장 거래 방식보다 더 빠르고 비용이 적게 듦. 만기가 있는 자산(예: 채권)은 투자 기간이 끝나면 토큰이 소멸되고, 원금과 수익은 투자자의 지갑으로 전송됨

[자료] BCG, "Relevance of on-chain asset tokenization in 'crypto winter'" (2022) & 'Tokenization Guide', Polymath website.

일본 토큰 증권 현황

❖일본에서의 토큰 증권의 도입 및 규제

- 투자사기에 빈번하게 노출되어 온 ICO에 대응하여 새로운 자금조달방식으로 토큰 증권 제도 마련(2020년 5월 시행)
 - ✓ 일본 ICO 시장은 2018년 1월을 기점으로 그해 10월에 167억 달러에 달하는 자본을 조달할 정도로 일본에서 폭발적인 성장을 경험. 반면, 명확한 규칙과 투자자 보호조치가 부족, 투자 사기가 빈번하게 발생, 주주들의 권리도 보장받지 못하는 경우가 다반사
 - ✓ 금융청은 ICO의 블록체인 기술과 토큰이라는 장점은 가져오되, 명확한 발행 규칙을 적용하고 투자자 보호에 더욱 힘쓰기 위해 유가증권을 응용하여 STO(토큰 증권 발행)이라는 새로운 자금 조달 방안을 정의
 - ✓ 자율규제 기관: 일본 STO 협회(JSTOA) 설립. 주식·회사채의 토큰 증권은 증권업협회(JSDA), 부동산 등 비금전수익증권과 투자계약증권 토큰 증권은 STO협회(JSTOA)가 각각 자율규제기관으로 선정
 - ✓ 오사카 디지털 증권거래소(ODX) 2023년 11월 토큰 증권 거래를 위한 금융청 등록, 2023년 12월 25일 토큰 증권 거래에 관한 PTS인 'START'의 매매 거래를 개시: Kenedix Realty Token Dormy Inn Kobe Motomachi(발행액 33억엔), Ichigo Residence Token(발행액 29억엔)

일본 토큰 증권 현황

❖일본 토큰 증권의 성장

- 주식, 회사채 및 부동산 STO 발행, 부동산 토큰 발행 비중이 높은 상황
 - ✓ BOOSTRY 2023년 ST 시장 총괄 보고서에 의하면, 2023년도 일본 내 토큰 증권 시장은 발행 금액이 급증하고, 상품성 및 취급 금융 기관도 다양해져 실증 실험에서 실용 단계로의 전환 → 이는 토큰 증권이 자본 시장의 새로운 자금 조달 수단으로 자리 잡았다는 증거라는 주장
 - ✓ 2023년도 토큰 증권 총발행액(공모)은 976억엔(2022년 대비 5.8배, 토큰 증권 발행이 본격 시작된 2021년보다는 10배 이상 성장), 이는 일본의 주식시장 연간발행액(공모 5,887억엔)의 16%, 상장 REIT 시장(공모 3,129억엔)의 31%
 - ✓ 2023년 기준 부동산을 기초로 하는 수익증권발행신탁을 토큰화한 것이 85%(825억엔)로 가장 많고, 다음은 회사채로 13%(132억엔), 나머지는 미공개 장외주식 등 2%(19억엔)
 - ✓ 사모 발행의 경우 발행 금액이 공개되지 않은 경우가 많지만, 익명조합에 의한 증권화나 투자사업유한책임조합을 활용한 토큰증권 등 다양한 자금조달 수요에 대응하는 상품성의 다변화가 관찰(2023년 7월 도심복합빌딩을 기반으로 한 익명조합출자지분을 ST 형태로 발행 18억엔 조달)

일본 토큰 증권 현황

❖일본 토큰 증권의 성장

- Progmat ST 시장에 대한 정기보고서(2024년 7월)에 의하면, 공모발행건 수가 2023년도 25건, 2024년 7월 기준 7건 (부동산 4건)

#ST案件の組成件数内訳 | 不動産/債券中心だが、金銭債権や映画出資持分等「新規アセット」も登場



일본 토큰 증권 현황

❖일본 토큰 증권의 성장

- Progmat ST 시장에 대한 정기보고서(2024년 7월)에 의하면, 공모발행금액은 2023년도 975억 엔, 2024년 7월 기준 165억 엔(부동산 158억 엔)

#ST発行金額内訳 | ST発行規模(≒ST投資家購入規模)で見ても、傾向は「組成額」とほぼ同様



일본 토큰 증권 현황

❖일본 토큰 증권 발행사례

- 100억엔 이상 대규모 발행 사례
 - ✓ 2023년 8월 케네딕스(Kenedix)는 노무라증권 등과의 협업으로 도쿄 중심부의 초고층 레지던스 빌딩(리버시티21 이스트타워즈 II, 300억 엔 규모의 자산)을 기반으로 토큰증권 발행. 이는 일본에서 단일 부동산 자산을 기반으로 한 최대 규모의 토큰증권 발행 사례로, 블록체인 기반의 ibet for Fin 플랫폼을 활용하여 발행 및 관리(134억엔, 만기 10년)
 - ✓ 2023년 12월 히타치제작소는 노무라증권 등과의 협업으로 그린디지털트랙본드를 ibet for Fin 플랫폼을 통해 기관투자자 전용으로 발행. 히타치는 자사의 그린 트래킹 허브 시스템을 통해 투자자들에게 실시간으로 에너지 소비량과 CO2 배출량 감소 데이터를 제공하며, 이를 통해 투자 자금의 투명성을 강화. 이 데이터는 블록체인 기반으로 관리되어, 투자자들이 프로젝트의 진행 상황을 언제든지 확인할 수 있다고 함(100억엔, 만기 5년)
 - ✓ 2024년 2월 미쓰이물산디지털·에셋매니지먼트주식회사(MDM)은 노무라증권 등과의 협업으로 那須(나스) 가든 아울렛(226억엔 규모의 자산)을 기반으로 ibet for Fin 플랫폼을 통해 ST 발행. 이 ST는 일본에서 상업 시설을 투자 대상으로 한 첫 번째 공모 사례(114.5억엔, 만기 4년 11개월 + 2년)

일본 토큰 증권 현황

❖일본 토큰 증권 발행사례

- 그 밖의 초기 발행 사례
 - ✓ 2020년 10월 Securitize Japan과 LIFULL이 부동산을 기반으로 토큰 증권을 발행하였으며 목표 모집금액인 1,500만엔을 달성
 - ✓ 2020년 10월 SBI 홀딩스는 증권사로는 최초로 자회사(SBI e-Sports) 주식을 ibet 플랫폼을 통해 토큰 증권의 형식으로 발행(1,000주, 약 5천만엔)
 - ✓ 2021년 3월 미쓰이스미토모신탁은행(SMTB)이 신용카드 채권을 기반으로 수익증권발행신탁을 토큰 증권으로 Securitize 플랫폼을 통해 사모 발행
 - ✓ 2021년 3월 노무라증권, SBI증권, 미쓰비시UFJ신탁은행은 임대부동산을 기반으로 수익증권발행신탁을 토큰 증권으로 Progmatt을 통해 공모 발행
 - ✓ 2021년 4월 SBI 증권은 블록체인 컨소시엄 ibet 플랫폼을 통해 자사 채권을 토큰 증권으로 공모 발행(최소 투자금액 10만엔으로 하여 일반투자자 허용)
 - ✓ 2021년 7월 케네딕스(부동산자산운용사)는 SBI 증권, 미쓰비시UFJ신탁은행 등과의 협업으로 Progmatt을 통해 부동산을 기초자산으로 하는 ST 발행
 - ✓ 2022년 6월 일본거래소(JPX)가 발행한 디지털 환경채권을 ibet 플랫폼을 통해 발행(5억엔, 만기 1년, 노무라증권 주관사)

한국 토큰 증권(Security Token) 규율체계 마련

❖ 토큰 증권의 발행·유통 규율체계 추진 경과

- ('22.9月) 금융위는 증권형 토큰 발행·유통체계 정비 방향 발표 (9.6, 금융위 주최 정책세미나)
- ('22.12月) 금융위는 규율체계 초안을 마련(12.4)하고, 금융위·금융투자협회 공동으로 관계기관 회의 및 의견수렴(12.22) 진행
- ('23.1月) 금융투자협회는 증권회사(7社) 의견 수렴 회의를 추가로 진행하여 관련 의견을 금융위 전달(1.18), 금융위는 제6차 금융규제혁신 회의 안건으로 '토큰 증권 발행·유통 규율체계'를 상정하여 심의(1.19)
- ('23.2月) 금융위 '토큰 증권 발행·유통 규율체계 정비방안' 발표(2.6)

한국 토큰 증권(Security Token) 규율체계 마련

❖ 토큰 증권의 발행·유통 규율체계 추진 경과

- 이에 관련된 자본시장법 개정안과 전자증권법 개정안이 의원 입법으로 국회에서 발의(자본시장법 개정안, 2023. 7. 28, 윤창현의원 대표발의, 의안번호 2123531; 자본시장법 개정안, 2023. 11. 29, 김희곤의원 대표발의, 의안번호 2125644; 전자증권법 개정안, 2023. 7. 28, 윤창현의원 대표발의, 의안번호 2123533 등)
- 관련 입법안은 국회에서 충분히 논의되지도 못하고, 지난 2024년 5월 29일 제21대 국회의 임기 만료로 인해 자동 폐기

토큰 증권(Security Token) 규율체계 마련

❖ 토큰 증권의 발행·유통 규율체계 주요 내용(23.02.06)

[과제1] 디지털자산의 증권 여부 판단원칙과 적용례 제공

[과제2] 3가지 제도개선을 통해 토큰 증권이 제대로 발행·유통될 수 있는 제도적 기반 마련 및 정책 방향 안내

- (1) 토큰 증권을 전자증권법 제도상 증권발행 형태로 수용
- (2) 직접 토큰 증권을 등록·관리하는 발행인 계좌관리기관 신설
- (3) 투자계약증권·수익증권에 대한 장외거래중개업 신설

➤ (기대효과) 자본시장 제도의 **투자자 보호장치** 내에서 **토큰 증권의 발행·유통**

- (1) 조각투자 등 다양한 권리를 손쉽게 증권으로 발행·유통 허용
- (2) 비정형적 증권을 유통할 수 있는 소규모 장외시장 형성
- (3) 투자자 보호를 위한 증권 제도를 동일하게 적용

토큰 증권(Security Token) 개념

❖ 토큰 증권 발행 허용의 의미

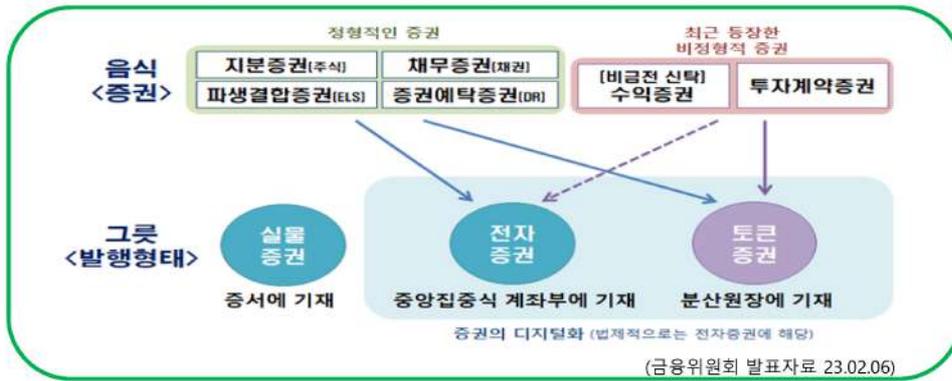
➤ 토큰 증권을 전자증권법 제도상 증권발행 형태로 수용

- 분산원장 요건을 충족하는 토큰 증권을 전자증권법상 증권의 디지털화(전자등록) 방식으로 수용 → 즉, 분산원장 기술을 증권의 권리 발생·변경·소멸에 관한 정보를 기재하는 법상 공부(公簿)의 기재 방식으로 인정
- 분산원장을 바탕으로 발행된 토큰 증권에는 기존 전자 증권과 동일한 전자증권법상의 투자자 보호 장치가 적용 → 토큰증권에도 전자증권법에 따른 권리 추정력과 제3자 대항력 등이 부여되어 투자자의 재산권이 보호
 - ✓ 전자등록기관(KSD)이 증권의 외형적 요건을 갖추었는지를 심사
 - ✓ 전자등록기관(KSD)이 발행 총량을 관리

토큰 증권(Security Token) 개념

❖ 토큰 증권(Security Token) 개념

: 분산원장 기술(Distributed Ledger Technology)을 활용해 자본시장법상
 증권을 토큰 형태로 디지털화(Digitalization)한 것
 cf. STO(security token offering): 이 기술을 활용한 자금조달 방법



- (금융위) 비정형적인 증권을 소액 발행하는 경우에는 증권사를 통해 중앙집중적으로 전자등록·관리되는 기존 전자 증권이 부적합해, 새로운 발행형태가 필요!

발행 규제 보완 필요 없나?



발행인계좌관리기관 신설에 따라 일정 요건을 갖춘 발행인은 토큰 증권 직접 발행 가능. (전자증권법 개정) 투자계약증권도 전자등록 대상 증권으로 추가.
 누구나 투자계약증권 토큰 증권을 발행하는 것이 금융소비자 보호 문제 없는지?...

자본시장법 제7조제1항(자기가 증권을 발행하는 경우에는 투자매매업으로 보지 아니한다)의 단서에 투자신탁의 수익증권(집합투자업 인가 필요), 파생결합증권(증권 및 장외파생상품 투자매매업 인가 필요) 등과 달리 투자계약증권은 명시되어 있지 아니함으로 기술적 요건 등만 갖추면 토큰 증권의 형태로 투자계약증권을 누구나 직접 발행 가능함.

- “투자계약증권”이란 특정 투자자가 그 투자자와 타인(다른 투자자를 포함한다. 이하 이 항에서 같다) 간의 공동사업에 금전등을 투자하고 주로 타인이 수행한 공동사업의 결과에 따른 손익을 귀속받는 계약상의 권리가 표시된 것을 말한다(法 4조⑥).
 - ✓ Howey Test: 공동사업, 금전등의 투자, 타인의 노력, 이익의 기대 등이 요건
- “집합투자”란 2인 이상의 투자자로부터 모은 금전등을 투자자로부터 일상적인 운용지시를 받지 아니하면서 재산적 가치가 있는 투자대상자산을 취득·처분, 그 밖의 방법으로 운용하고 그 결과를 투자자에게 배분하여 귀속시키는 것을 말한다 (法 6조⑤).
- 금융위도 유권해석(투자계약증권의 성격에 대한 질의, 2014.03.14)
- 투자계약증권의 성격 역시 투자신탁의 수익증권과 마찬가지로 공동사업의 주체 및 기초자산인 사업 내용이 중요하여 투자자 보호에 결함이 생길 우려가 다분함. 투자성 있는 예금 및 보험에 대해서도 투자매매업 배제 않는 점을 감안.

발행 규제 보완 필요 없나?

❖ 투자계약증권이 자기모집 규제에서 누락된 배경?

【“투자계약증권의 성격에 대한 질의”에 대한 유권해석】

(금융위원회 2014. 3. 16.)

금융당국도 주로 집합투자적 성격을 가진 계약 가운데 자본시장법에 규정된 집합투자기구를 이용하지 않는 투자구조에 자본시장법상 투자계약증권이 적용된다고 하면서, ① 투자자의 이익획득 목적이 있을 것, ② 금전 등의 투자가 있을 것, ③ 주로 타인이 수행하는 공동사항에 투자할 것, ④ 원본까지만 손실발생 가능성이 있을 것, ⑤ **지분증권, 채무증권, 집합투자증권 등 정형적인 증권에 해당되지 않는 비정형증권 일 것** 등의 기준을 모두 충족할 때 투자계약증권으로 판단한다.

- 현실적으로 투자계약증권이 발행되기 어려운 구조! 소위 행정지도를 통해 자본시장법상 허용된 투자계약증권을 발행하기 위한 증권신고서 등의 제출을 제한

발행 규제 보완 필요 없나?

❖ 투자계약증권의 성격

- 토큰 증권이 될 수 있는 투자계약증권의 자기모집(모집 또는 사모) 행위에 대한 규제는 현 자본시장법상으로는 부재한 상태
- **BUT..**
- 투자계약증권은 기업의 순수 자금조달 목적의 지분증권, 채무증권과 달리 수익증권, 파생결합증권과 마찬가지로 제3자에 의해 생산·제조된 금융투자상품
- 투자계약증권의 성격 역시 투자신탁의 수익증권과 마찬가지로 공동사업의 주체 및 기초자산인 사업 내용이 중요하여 투자자 보호에 결함이 생길 우려가 다분히 존재
- 더욱이 계속적이고 반복적으로 영리를 목적으로 토큰 증권을 발행하는 경우에는 투자매매업에 포함하는 것이 자본시장법의 자연스러운 논리
- 투자성 있는 예금 및 보험에 대해서도 투자매매업을 배제하지 않는 점을 감안한다면, 투자계약증권에 대해서만 유독 투자매매업이 필요하지 않다고 볼 이유가 없다.
- 즉, 투자계약증권에 대한 발행관련 업규제가 추가될 필요!

발행 규제 보완 필요 없나?

❖ 일본의 자기모집 규제

- 자기모집(모집 또는 사모) 규제의 대상이 되는 유가증권
 - ✓ 자기모집이란? 유가증권의 발행자 스스로 새로이 발행된 유가증권의 취득 권유를 행하는 것을 일컬음.
 - 주식 등의 발행은 금융상품거래업의 대상이 아님
 - 일정의 유가증권에 대해서는 자기모집이 금융상품거래업에 해당
 - ✓ 자기모집 규제 대상 → 금융상품거래업에 해당!(금상법 제2조8항7호, 금상법시행령 제1조의9의2)
 - ① 위탁자 지시형 투자신탁의 수익증권, ② 외국투자신탁의 수익증권
 - ③ 저당증권, ④ 저당증권의 성질을 가진 외국증권·외국증서,
 - ⑤ ①~④의 증권·증서와 관련된 유가증권 표시권리,
 - ⑥ **집단투자 스킴 지분**(토근화된 것을 포함),
 - ⑦ 신탁형 상품펀드 지분,
 - ⑧ 토근화된 지분회사 사원권(금상법 제2항 3호 또는 4호 증권)

발행 규제 보완 필요 없나?

❖ 일본의 토근화에 대한 규제 강화

- 종래 제2항 각호의 증권이었던 신탁수익권, 집단투자스킴지분 등을 토근 증권 형태로 발행하는 경우에는 규제의 강도를 높여 제2항 유가증권이 아닌 **제1항 유가증권으로 취급**
 - ✓ 이를 판매하고자 하는 자 제2종 금융상품거래업자 → **제1종 금융상품거래업자 규정 개정**
 - ✓ 공모와 사모의 기준이 크게 변경
 - ✓ 만약, 집단투자스킴지분의 발행자가 자기모집을 하지 않고, 금융회사를 통해 모집 또는 사모를 위탁한 경우에는 자기모집 업규제의 대상은 아님. 이 경우, 위탁을 받은 자가 업규제의 대상으로서 투자자 보호 업무를 담당.
- 전자기록이전권리를 토근화에 의해 **유통성이 높아진 것을 주된 이유로** 하여 제1항 유가증권으로서 취급하고 주식이나 사채 등과 동등한 공시규제·업규제를 적용하는 것으로 규제가 정비

발행 규제 보완 필요 없나?

[참고] 일본의 STO 발행 규제

- 2020년 5월 1일 金商法 등 개정 시행,
 - ✓ 電子記録移転有価証券表示権利等(금상업부령 제1조4항17호, 제6조의3)
- 제1항 유가증권으로 규제 → 제1종 금융상품거래업, 널리 유통될 개연성 高
 - ✓ 종래 제1항 유가증권: 공사채, 투자신탁, 주권 등
 - ✓ 토큰화 유가증권: 제1항 유가증권을 토큰화한 것 (자율규제: 일본증권업협회)
 - ✓ 전자기록이전권리(電子記録移転権利): 집단투자스키지분, 신탁수익권의 ST (자율규제: 일본 STO 협회, 2020년 5월 시행일 전일에 인정)
- 제2항 유가증권으로 규제 → 제2종 금융상품거래업, 유통성 低
 - ✓ 종래 제2항 각호 유가증권: 신탁수익권 등
 - ✓ 전자기록이전권리에서 제외된 토큰 표시권리: 취득자 및 양도성 제한한 ST (자율규제: 일본 STO 협회)

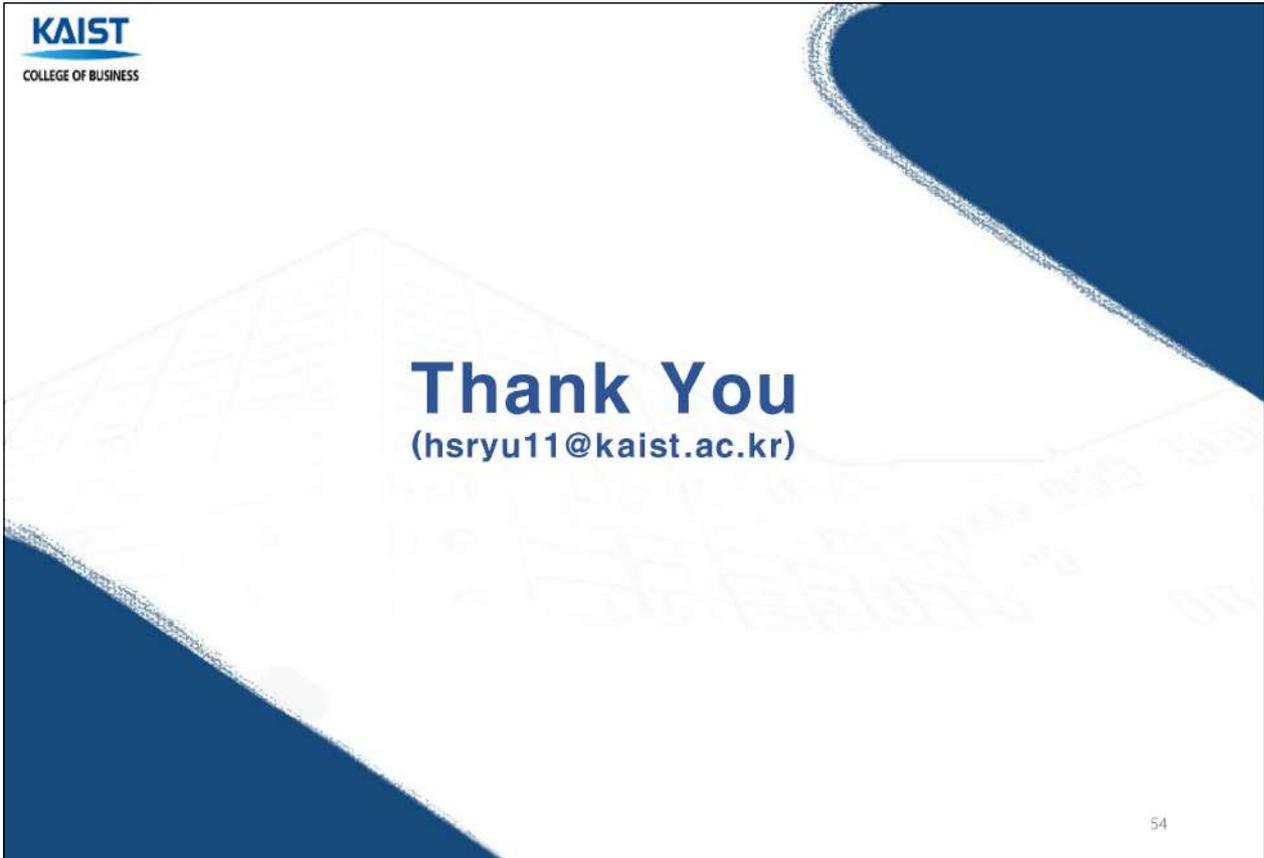
발행 규제 개선 방향에 대한 제언



- 현재 정부안은 장외거래중개업자에 대한 인가에 집중. 유통시장에 대한 규제 이전에 발행 단계에서의 투자계약증권 성격의 STO 발행 규제 필요!
- 투자계약증권은 기업의 순수 자금조달목적의 지분증권, 채무증권과 달리 수익증권, 파생결합증권 처럼 제3자에 의해 생산·제조된 금융투자상품 → 계속적이고 반복적으로 영리를 목적으로 증권을 발행하는 경우에는 투자자 보호를 위하여 투자매매업에 포함하는 것이 자본시장법의 논리, 발행관련 업규제 필요!
- 다만, 기존 금융업자 외에 책임 능력을 전제로 한 자본력을 갖춘 다양한 IT 기업 및 암호자산사업자 등의 참여를 허용(진입규제 신설)함으로써 토큰 증권의 혁신성을 추구할 필요! → 금융투자업의 인가 틀에 대한 근본적 변화 검토

자본시장법 제7조(금융투자업의 적용배제) ① 자기가 증권을 발행하는 경우에는 투자매매업으로 보지 아니한다. 다만, 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 증권은 그러하지 아니하다.

1. 투자신탁의 수익증권
2. 대통령령으로 정하는 파생결합증권
3. 제77조제1항에서 정하는 투자성 있는 예금계약, 그 밖에 이에 준하는 것으로서 대통령령으로 정하는 계약에 따른 증권
4. 제77조제2항에서 정하는 투자성 있는 보험계약에 따른 증권
5. 투자계약증권



세션 1

2. 핀테크와 인공지능

임 병 화

성균관대학교 경영대학 교수





핀테크와 인공지능

임 병 화
(성균관대 핀테크융합전공)

2024.10.10

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나

Outline

- 인공지능 및 핀테크 현황
- 금융분야의 인공지능 활용
- 금융분야의 인공지능 활용 한계
- 결론

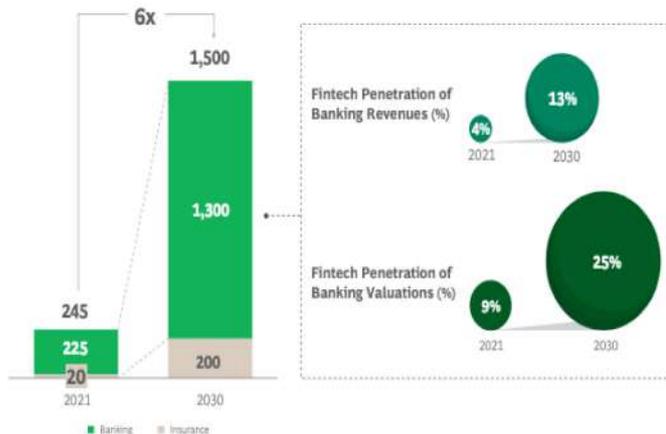
인공지능 및 핀테크 현황

2

FinTech Trends



Global Fintech Revenues (\$B), split by Banking and Insurance



자료: BCG, QED Investors, 'Global Fintech Report 2023

Global Fintech Revenue Growth by Region, 2021 to 2030



- 핀테크 분야 매출은 2021년 2,450억 달러 수준에서 2030년에는 6배 증가하여 1조5,000억 달러에 달할 것으로 전망됨
- 글로벌 은행서비스 매출 중 핀테크 비중은 2021년 4%에서 2030년 13%까지 성장하여 글로벌 은행 가치의 1/4을 차지할 것으로 전망됨
- 2030년에 핀테크 매출 규모가 가장 지역은 아시아-태평양 지역으로 전망됨

3

FinTech Technologies



<주요 핀테크 혁신 동향>

- 결제서비스의 혁신: 디지털지갑(digital wallet), BNPL, QR코드, 스테이블코인(stablecoin)
- 임베디드 핀테크의 대두: 플랫폼 내에서 예금, 대출, 결제, 비즈니스 인텔리전스, 금융 소프트웨어 등의 다양한 금융 서비스 제공
 - Chime(미국), Nubank(브라질), Revolut(유럽)
- BaaS (Banking-as-a-service)
- 블록체인 기술의 확산: 웹3(Web3.0) 서비스인 게임파이(GameFi)와 소셜파이(SocialFi)
 - Axie Infinity, STEPN, Lens Protocol
- 인공지능(Artificial Intelligence) 기술 도입의 본격화

[2024년 주목하는 주요 기술]



자료: 한국핀테크산업협회, 2023.12

AI Projects of BIS



- BIS는 중앙은행들과 AI 활용에 대한 협력 프로젝트 진행 중

<BIS AI 관련 주요 프로젝트>

프로젝트명	주요 목적	진행 상태	사용 AI 기술
Ellipse	감독 대상의 신용 확인 및 뉴스를 일치시켜 감독 기능 강화	완료	NLP, LLM
Aurora	AML (자금세탁방지) 모니터링을 통해 의심스러운 거래 감지	진행 중 (2단계)	NLP, SML, LLM
Gaia	ESG 보고서에서 기후 관련 데이터를 추출	완료	SML, UML
Symbiosis	공급망에서 Scope 3 배출 데이터를 분석하여 탄소 배출 추적	진행 중	SML, UML
Raven	사이버 보안 및 금융 시스템 보안을 위한 데이터 분석	진행 중	NLP, SML
Neo	미세한 경제 지표를 사용하여 경제 전망 예측	진행 중	LLM
Spectrum	빅 데이터를 이용해 인플레이션 예측용 마이크로 프로세스 구조화	진행 중	SML
Insight	공급망 의존성에 대한 데이터 추출 및 분석	진행 중	LLM, UML

An overview of BIS Innovation Hub projects using AI

Table C1

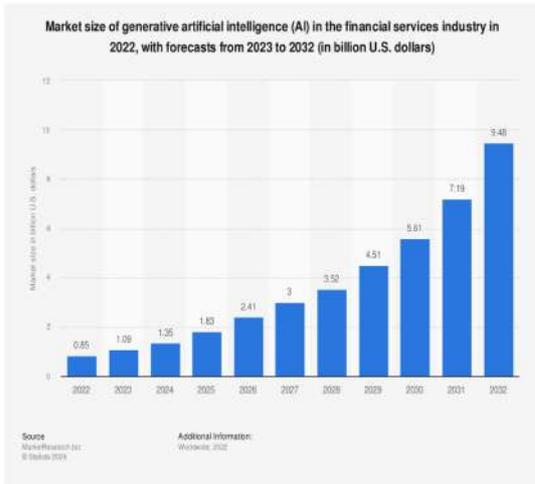
	Ellipse	Aurora	Gaia	Symbiosis	Raven	Neo	Spectrum	Insight
Main use case	Match entities in news with those of supervisory interest	Enhance AML suspicious transaction monitoring across firms & borders	Extract climate-related data from ESG reports	Develop methods for Scope 3 emission disclosure	Process cyber security & resilience documents to generate answers to assessment questions	Create and forecast economic indicators using timely and granular data	Structure big data on micro prices for inflation nowcasting	Extract info & data on firm supply chain dependencies
BIS IH Centre	Singapore	Nordic	Eurosystem	Hong Kong	Nordic	Swiss	Eurosystem	Hong Kong
Status	Completed	Ongoing (Phase 2)	Completed	Ongoing	Ongoing	Ongoing	Ongoing	Ongoing
Key theme	Suptech/regtech		Green finance		Cyber security		Monetary policy tech	
NLP	✓	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✗
LLM	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✗
SML	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✗
UML	✗	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
Other	✗	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

LLM = large language model; NLP = natural language processing; SML = supervised machine learning (ML); UML = unsupervised ML.
 1. As the project is in early stages, the types of AI technologies to be used are still to be determined.
 Source: BIS Innovation Hub.

Source: BIS, 2024, Artificial intelligence and the economy: implications for central banks

Generative AI

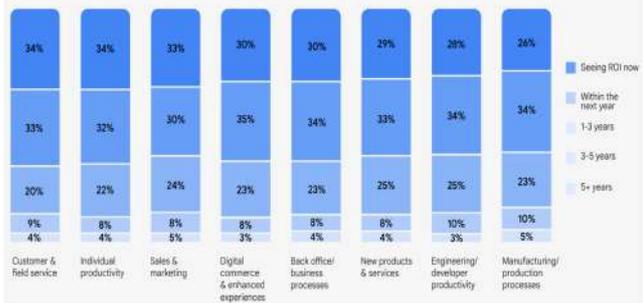
금융산업 내 생성형 AI 시장 규모 (2022-2032)



자료: Statista

기업의 생성형 AI 영향

ROI timeline for gen AI use cases

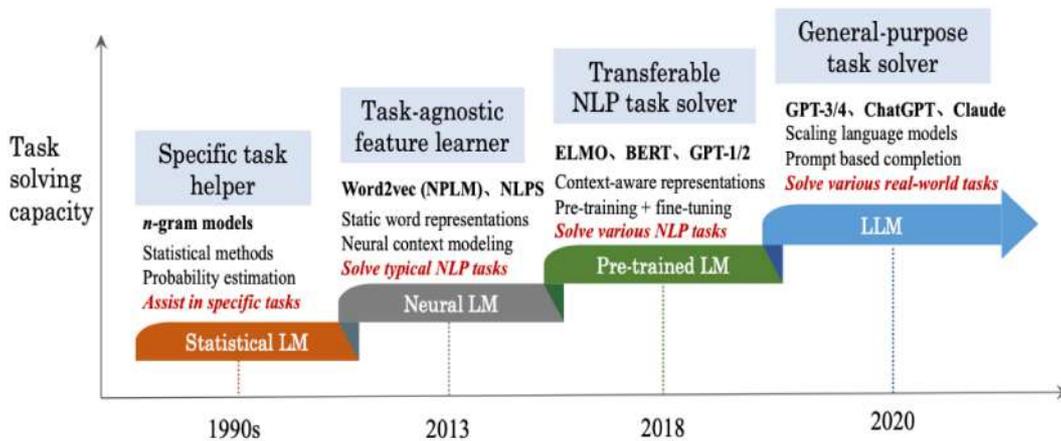


자료: Google Cloud, 'The ROI of Gen AI'

- 조사대상의 74%는 이미 생성형 AI의 ROI 실현
- 생성형 AI를 사용하는 기업의 86%는 평균 6%의 매출 성장을 기록

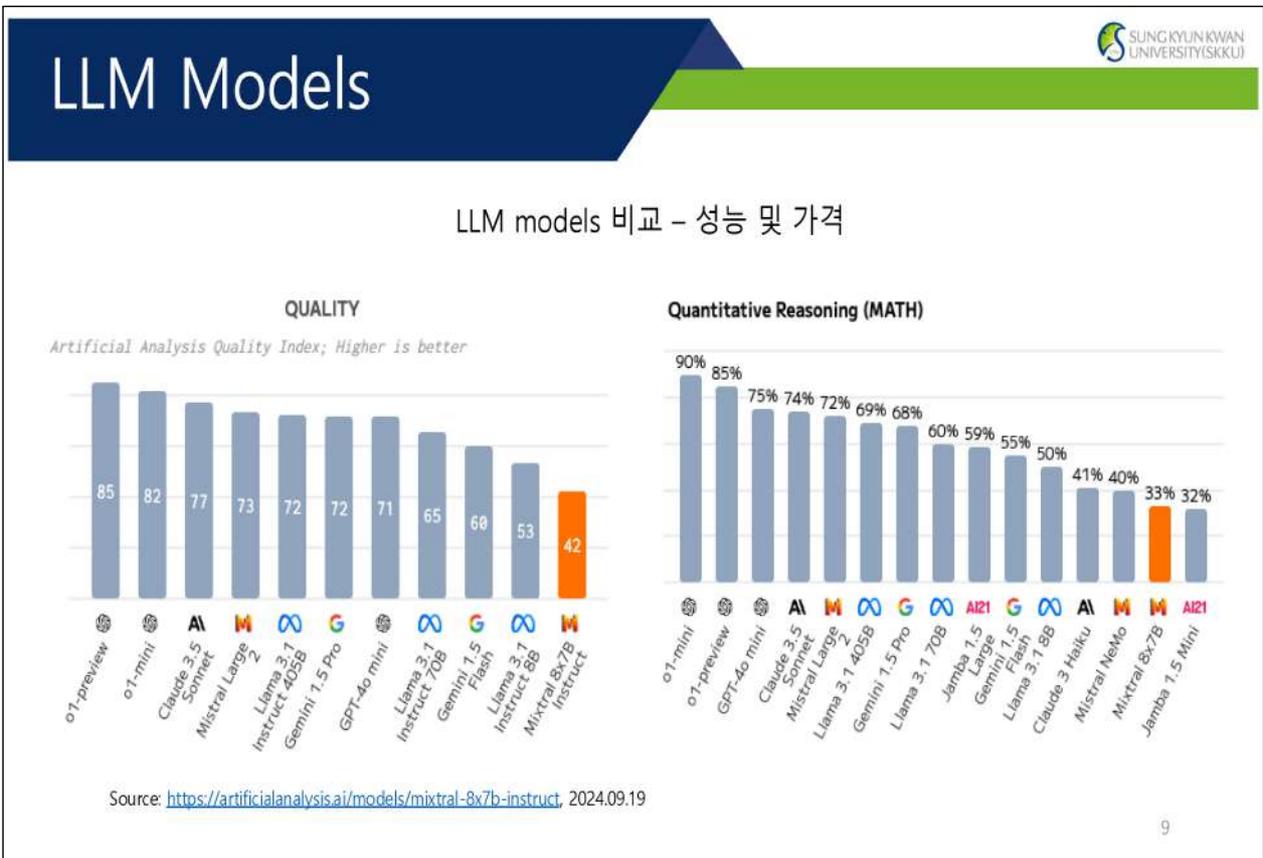
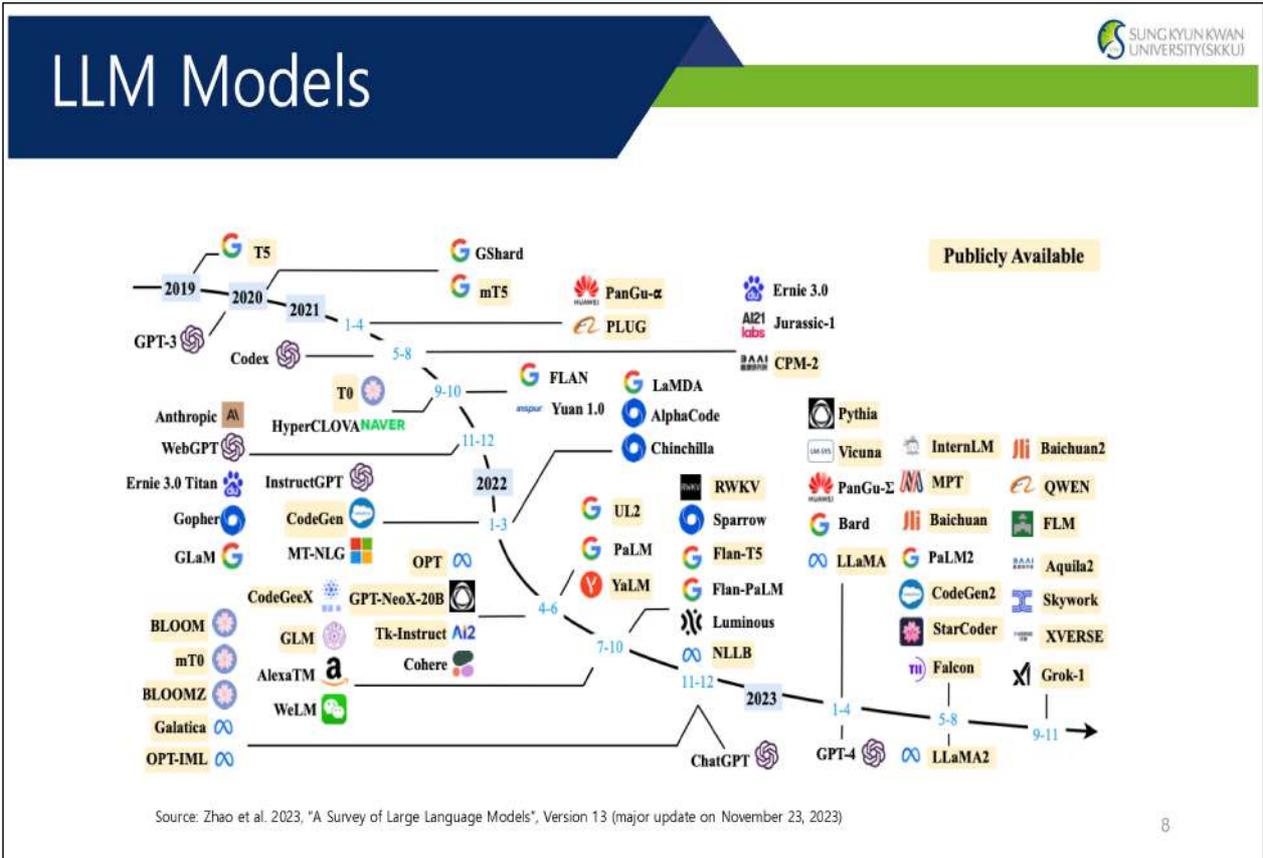
6

LM Models



Source: Zhao et al. 2023, "A Survey of Large Language Models", Version 13 (major update on November 23, 2023)

7



금융분야에서 인공지능 활용 사례

10

AI in Finance



- 2024년 금융(banking)에서의 AI 시장가치는 \$14billion로 추정되고 2030년까지 매년 36.5% 성장하여 \$65billion 규모로 전망됨(Global Information, AI in Banking Market - Forecasts from 2024 to 2029)

금융에서의 AI 활용사례		
분야	활용 사례	AI 기법
고객관리	챗봇, 음성 서비스	ML, NLP, generative AI
이상거래탐지, 자금세탁방지	비대면 신원확인, 생체인증	ML, CNN, MLP
컴플라이언스	자동기록 및 실행	NLP, generative AI
위험관리 및 자산관리	기업의 신용 및 부채 관리, 고객 자산관리	ML, MLP, RNN, RL
대출	개인 신용평가	ML, RNN
지급결제	고객 신용 카드 행동 예측, 이상거래탐지	ML, RNN, CNN

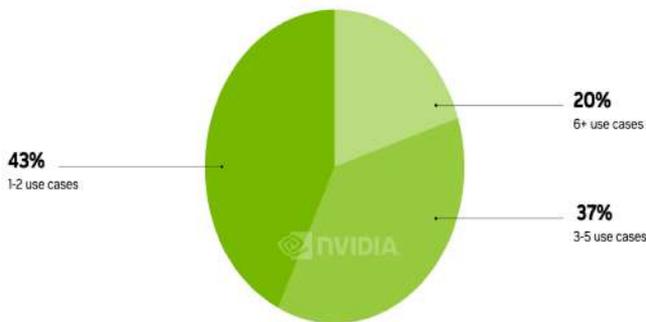
11



AI Adoption in Finance

- 대부분의 금융기관에서 AI/ML을 활용하고 있으며 3개 분야 이상에서 활용하는 비율이 57%에 달함
- 자연어처리(NLP), 추천시스템, 포트폴리오 최적화, 이상거래탐지 등에서 시가 가장 많이 활용됨

Number of use cases per respondent (excluding China)



Source: NVIDIA, 2023, State of AI in Financial Services: 2023 Trends

Top AI use cases in financial services (excluding China)

Natural language processing (NLP) / large language models (LLMs)	26%
Recommender systems / next-best action	23%
Portfolio optimization	23%
Fraud detection: transactions/payments	22%
Fraud detection: anti-money laundering / know your customer	22%
Algorithmic trading	21%
Conversational AI	20%
Marketing optimization	20%
Creating synthetic data for model creation/optimization	20%
Synthetic data generation	18%
Document management	18%
Compliance	17%
Default prediction	15%
Environmental, social, and governance (ESG)	12%
Metaverse / virtual worlds	12%
Claims processing	12%
Geospatial AI	10%

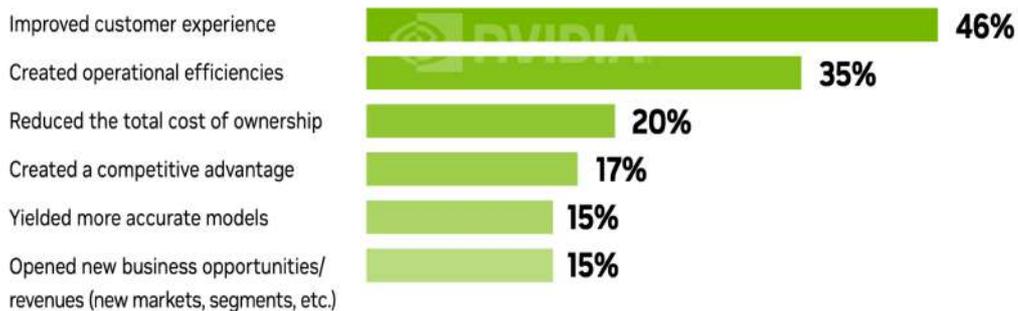
12



AI Adoption in Finance

- 금융기관의 AI 활용은 고객 서비스 경험 개선과 운영 효율성 향상을 가져옴

How has AI improved your business operations? (all respondents)



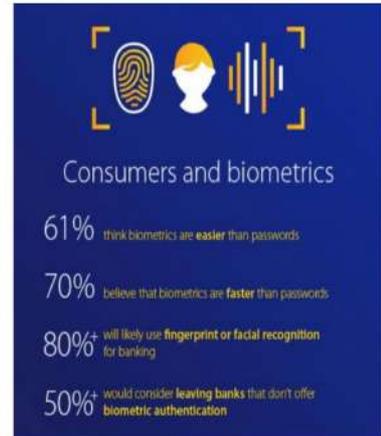
Source: NVIDIA, 2023, State of AI in Financial Services: 2023 Trends

13

AI in Payment Industry

• 지급결제 시장에서의 AI 활용

- Fraud detection
 - 방대한 양의 거래 내역 중 이상거래 탐지 또는 잠재적인 이상거래 식별을 통해 소비자 보호 및 손실 방지
- Increased automation
 - AI 기반 자동화를 통해 사람 실수에 대한 위험을 없애고, 거래 처리 및 모니터링의 속도를 개선하여 지급결제 양과 속도를 향상
 - 금융기관이 보유한 방대한 자료를 AI 기반 분석을 통해 재무보고서, 전략보고서 등을 객관적인 근거로 제시
- Security and authentication
 - 고객의 인증 절차를 간소화하고 금융기관의 실수를 없앨 수 있음
- Enhances the customer experience
 - NLP 기반 AI 챗봇 도입으로 개인 맞춤형 서비스 제공
 - 고객센터 과정에서 발생할 수 있는 분쟁을 미연에 방지하고 대면 환경에 비해 비용을 큰 폭으로 절감할 수 있음



Source: Verizon

14

Fraud Detection using AI

• AI기법을 이용한 이상거래탐지

이상거래 종류	설명	AI 기법
Financial statement fraud	분식회계	SVM, clustering, decision tree, logistic regression, naïve Bayes, ANN
Credit card fraud	본인 인증 없는 불법 카드 사용	SVM, fuzzy logic, clustering, ANN, Decision tree, naïve Bayes, logistic regression, random forest
Health insurance fraud	보험 청구 사기	SVM, ANN, KNN, naïve Bayes, clustering
Auto insurance fraud	자동차 보험 청구 사기	SVM, KNN, ARNN
Cyber financial fraud	인터넷 공간에서의 금융 사기 행위	ANN, SVM
Others	상품 및 증권, 모기지, 회사채 사기 행위, 자금세탁	SVM, decision tree, fuzzy logic, clustering

Source: Ali et al. (2022), 'Financial Fraud Detection Based on Machine Learning: A Systematic Literature Review'

15



Fraud Detection using AI

- 이상거래탐지에 있어 logistic regression과 gradient boosting tree 방법의 성능이 가장 우수한 편임
 - Seera et al. (2022)은 13개의 서로 다른 ML 방법을 이용하여 3개의 다른 데이터셋에 대한 이상거래 탐지 분석 결과를 비교함
 - 데이터 셋은 UCI Machine Learning Repository 에 공개된 데이터 셋을 활용

<Data sets>

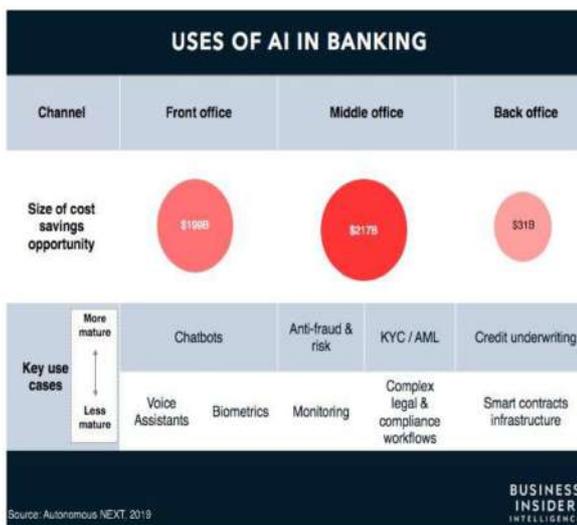
Data set	Features	Class 1	Class 2	Total
Statlog (German credit)	24	300	700	1000
Statlog (Australian credit)	14	307	383	690
Default of credit card	23	6636	23,364	30,000

<AUC results>

Model	German (%)	Australia (%)	Card (%)
NB	72.700	80.000	70.700
DT	70.000	83.188	81.973
RF	70.000	81.304	77.950
GBT	74.000	86.232	82.060
DS	69.900	85.507	81.960
RT	70.000	70.725	79.153
ANN	70.200	83.188	81.827
MLP	73.900	85.652	81.963
LIR	76.700	85.797	79.920
LOR	76.500	86.087	81.050
SVM	75.700	85.362	80.863
RI	71.900	85.072	78.740
DL	72.600	85.217	81.737

Source: Seera et al. (2024), 'An Intelligent payment card fraud detection system', Annals of Operations Research

AI in Banking



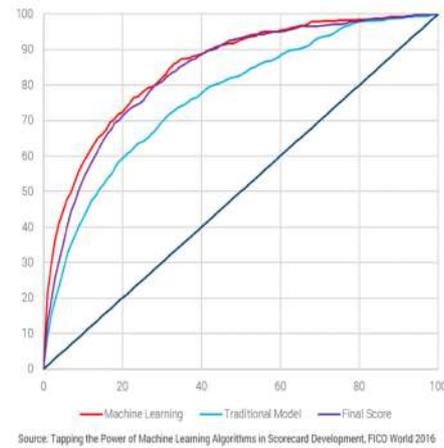
Source: Insider, 2020

- 프론트(딜러, 트레이더)와 미들(리스크 관리, 시장예측)에서 AI로 비용 절감 가능
- 백 오피스에서는 자동 입력, 사후관리의 효율성 제고
- 고객의 **신원확인**과 **인증** 업무에 활용 중
- 위험관리, 이상거래 탐지, 자금세탁방지업무와 신원확인업무 효율 개선
- 은행간 비즈니스, 데이터, 파트너쉽 등의 전략적 판단에 있어 **데이터 기반 의사결정**을 가능하게 함

AI in Credit Scoring

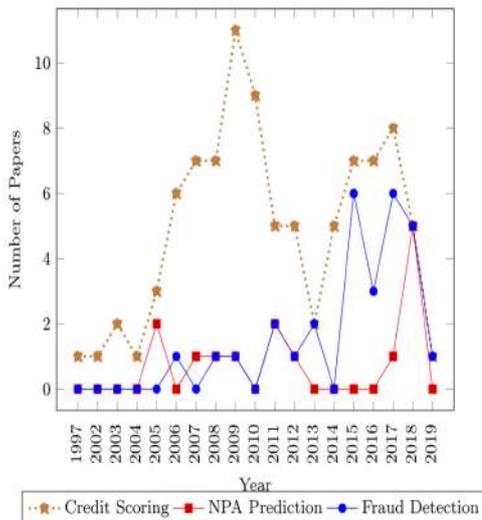
- 미국 모기지(mortgage) 대출고객의 대부분(90% 이상)의 신용점수를 제공하고 있는 FICO(Fair Isaac Corporation)는 기계학습을 통해 보다 정확한 신용점수를 제공하고 있음
 - AI 기반의 개인 및 기업의 신용평가 모형 개선을 통해 개인 맞춤형 신용상품 개발 및 서비스 제공
- Credit Scoring
 - Neural networks, SVM, DT, ensembles
 - Alternative data
- Corporate's PD (probability of default)

Machine Learning Adds to Scorecard Approach

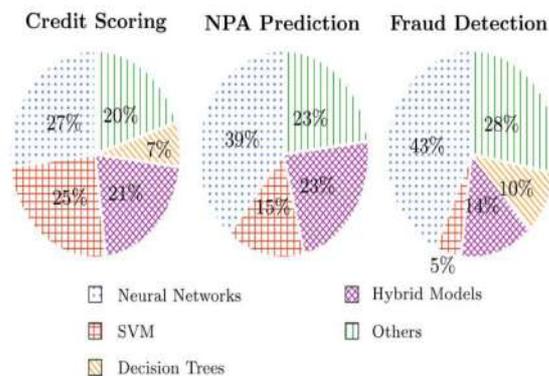


AI Risk in Finance

신용평가 분야의 구체적 연구 주제 수



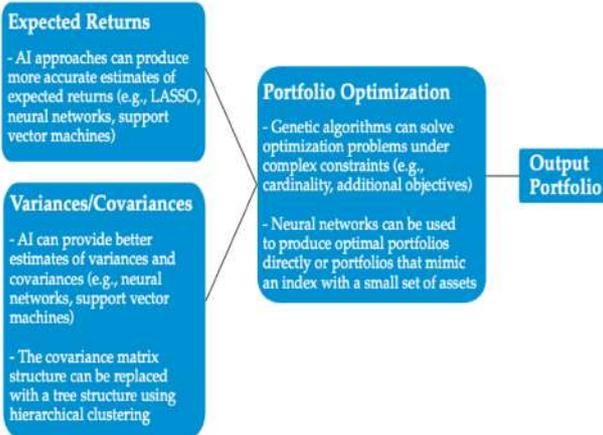
신용평가 분야의 기계학습 방법론



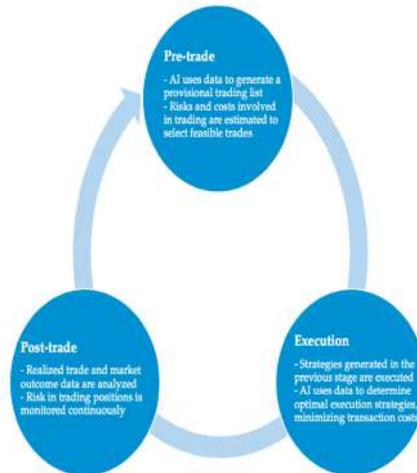
Source: Bhatore et al. (2020), Machine learning techniques for credit risk evaluation: a systematic literature review, Journal of Banking and Financial Technology 4:111-138

AI in Asset Management

AI in Portfolio Management



AI in Algorithmic Trading



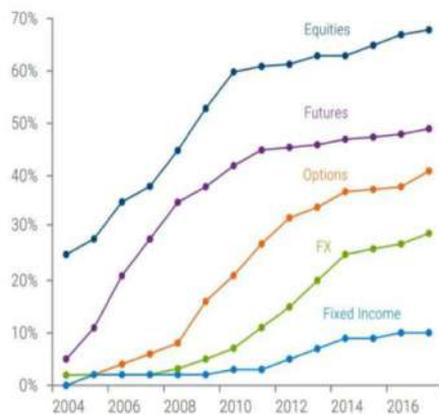
Source: CFA Institute Research Foundation, 2020, Artificial intelligence in asset management

20

AI in Asset Management

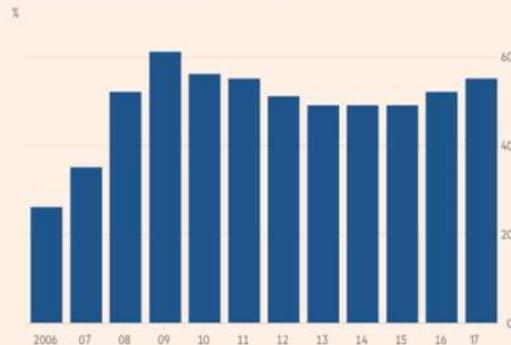
Algorithmic Trading Market Share

Market Share of Algorithmic Trading by Asset Class



As of 2017
Source: Goldman Sachs, Aite Group

HFT as a share of US equities daily volume



Source: IBIS Group

21

AI in Asset Management

로보어드바이저가 퇴직연금 굴린다...첫 성과보수 상품 기대

AI 알고리즘 활용
혁신금융서비스 시행
연말에 사업 시작

한국경제, 2024.09.18

'퇴직연금 로보어드바이저' 역할 특색... 연금자산 40조원 눈앞

미래에셋증권

조선일보, 2024.09.12

"로보어드바이저에 퇴직연금 맡긴다"...187개 전략 출격 준비

뉴스스, 2024.02.24

400조 퇴직연금 잡아라...로보어드바이저 경쟁 '활활'[증권가에 부는 AI 바람②]

이투데이, 2024.07.16

AI in Robo-Advising



Source: CFA Institute Research Foundation, 2020, Artificial intelligence in asset management

[국내 MOU 현황]

- 한국투자증권-관트
- 하나은행-파운트
- KB증권-업라이즈투자자문

[글로벌 인수합병사례]

- 찰스슈왑-motif
- 블랙록-aperio
- 뱅가드-Just invest
- JP 모건-Open Invest

22

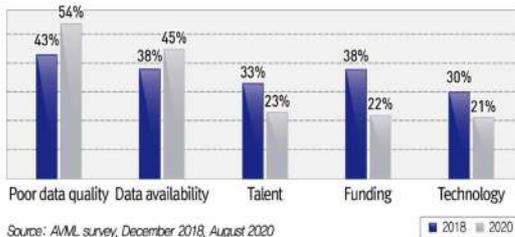
금융분야에서 인공지능 활용 한계

23



Data Issues

- AI/ML 기법을 적용하는 가장 큰 장애물은 **데이터 품질이나 데이터 부재**



- 금융 분야의 **Generative AI는 합성 금융데이터의 생성 영역이 중요**
 - Open AI의 ChatGPT를 이용한 generative AI는 고객 응대, 마케팅, 규제 준수 등에 활용
 - 하지만, 금융상품의 개발, 위험관리, 개인화 금융서비스 개발 등의 금융 분야에서 요구되는 generative AI 영역은 데이터부재로 인한 AI/ML 활용성 증대를 위한 **합성 데이터의 생성분야**임

- 금융데이터 특성을 고려한 **Generative AI 연구 필요**

- 금융데이터는 시계열적 요소, 재무적 특성 등으로 전통적인 GAN 모형의 성능이 제한적으로, 금융에서는 변형된 GAN 모형 연구가 활용되고 있음

- Time-GAN (Yoon et al., 2019)
- Scenario generation (Flaig and Junkie, 2022)
- Quant-GAN (Wiese et al. 2020)
- Diffusion models

- 불균형 데이터(Imbalanced data) 문제점**

- 성능 평가가 왜곡**: 불균형 데이터셋에서는 정확도(Accuracy)와 같은 성능 지표가 왜곡될 수 있음
- 이상 거래 특징(패턴)을 충분히 학습하지 못함**: Underfitting. 이상 거래 클래스에 대한 관측치가 충분하지 못하여 해당 특징을 학습하지 못함.
- 모델 편향 문제**: 정상 거래 클래스에 더 적합하도록 학습될 가능성이 있음. 따라서 이상 거래에 대한 검출 능력이 떨어짐

24

Data Issues



- 신용평가 분야의 AI는 데이터 부족 등의 이유로 최신의 딥러닝 성능이 떨어짐

Table 1 Rank from German credit data

Methods	Rank according to AUC	Rank according to ACC
Bagging	1	3
LR	2	4
SVM	3	6
ANN	4	7
Decorate	5	5
ELM	6	2
AdaBoost	7	12
MLP	8	8
CART	9	13
RF	10	1
NB	11	11
k-NN	12	10
C4.5	13	9

All of the above methods are abbreviations for the notions introduced in the former sections

Table 2 Rank from Australian credit data

Methods	Rank according to AUC	Rank according to ACC
ANN	1	2
k-NN	2	7
ELM	3	1
CART	4	5
LR	5	4
SVM	6	3
MLP	7	6

All of the above methods are abbreviations for the notions introduced in the former sections

Source: Shi et al. (2022), Machine learning-driven credit risk: a systematic review

- 금융 AI 산업 및 교육을 위한 데이터확보를 위한 방안은?
 - 금융 AI 데이터 라이브러리 구축, 금융권 협업을 통한 데이터 공동 확보, 데이터 전문기관 지정
 - 데이터거래소, 연합학습(Federated learning), 생성형 AI, ...

25

Data Issues

• Tabular data 생성의 한계

1. Various data type (categorical, continuous, discrete)
2. Different shapes of distribution
3. Sparse one-hot-encoded vectors and highly imbalanced categorical columns

	age (n)	job (c)	marital (c)	education (c)	balance (n)	housing (c)
0	30	unemployed	married	primary	1787	no
1	33	services	married	secondary	4789	yes
2	35	management	single	tertiary	1350	yes
3	30	management	married	tertiary	1476	yes
4	59	blue-collar	married	secondary	0	yes
5	35	management	single	tertiary	747	no

Source: <https://www.researchgate.net/profile/Quanming-Yao-2/publication/334715149/figure/fig1/AS:785096449740800@1564192988962/An-example-of-tabular-data-UCL-Bank-The-letters-embraced-in-the-parentheses-indicate.jpg>

Machine Learning 모델 비교

		CTGAN	TGAN	SMOTE	Original	Under-sample
Logistic Regression	Precision	0.234	0.239	0.230	0.740	0.324
	Recall	0.387	0.276	0.637	0.121	0.483
	ROC-AUC	0.641	0.601	0.727	0.559	0.700
	F1-score	0.292	0.252	0.330	0.227	0.388
Decision Tree	Precision	0.631	0.662	0.395	0.849	0.507
	Recall	0.720	0.690	0.750	0.447	0.708
	ROC-AUC	0.843	0.831	0.828	0.720	0.825
	F1-score	0.673	0.676	0.518	0.585	0.591
Random Forest	Precision	0.907	0.903	0.901	0.893	0.720
	Recall	0.688	0.646	0.732	0.675	0.787
	ROC-AUC	0.841	0.822	0.854	0.834	0.881
	F1-score	0.782	0.770	0.817	0.787	0.766
XGBoost	Precision	0.924	0.876	0.913	0.920	0.779
	Recall	0.788	0.762	0.778	0.760	0.831
	ROC-AUC	0.891	0.877	0.886	0.880	0.804
	F1-score	0.851	0.815	0.840	0.737	0.906
DNN	Precision	0.309	0.427	0.295	0.356	0.307
	Recall	0.645	0.575	0.692	0.579	0.646
	ROC-AUC	0.870	0.883	0.866	0.870	0.867
	F1-score	0.418	0.490	0.413	0.456	0.429

자료: 임창민, 임병화, 'CT-GAN을 활용한 중소기업 재무불이행 예측 연구'

XAI Issue

• XAI in banking

- 규제당국에 위험 모델 변수를 보여주고, 소비자에게 대출 결정에 대한 설명을 돕는 AI 모델 개발
- 현재 대출기관들은 대출 여부 결정을 위해 선형, 비선형 회귀모형과 채무불이행 위험에 대한 로지스틱 및 생존성 모델을 적용하고 있음
- 반면, 머신 러닝과 딥러닝 모델은 위험성을 새로운 방식으로 예측하고 있으며, 고객과 규제 당국 공시를 위해 설명 가능한 AI (XAI)가 필요
 - 기계학습과 딥러닝 기법은 더 정확하지만 복잡하므로, 은행들은 고객과 규제 당국에 대출 여부 결정을 설명하는데 더 많은 노력 필요
- 설명 가능한 AI는 은행이 대출의 위험성을 더 잘 이해할 수 있도록 하며, 단순한 모델로 거절되었을 신청자의 대출을 승인할 수 있게 함
 - <https://blogs.nvidia.co.kr/2021/04/27/wells-fargo-examines-explainable-ai-for-modeling-lending-risk/>



XAI Issue

- 대표적인 XAI 방법으로는 LIME과 SHAP을 활용하고 있음
- 그러나, 적용 ML 기법에 따라 결과가 상이함

< 머신러닝 모형에서 변수의 설명력 비교 -SHAP- >

구분	CT-GAN		SMOTE-ENN		NearMiss		구분	CT-GAN		SMOTE-ENN		NearMiss	
	설명변수	중요도	설명변수	중요도	설명변수	중요도		설명변수	중요도	설명변수	중요도	설명변수	중요도
Decision Tree	2_EBIR	0.1205	2_EBIR	0.0772	2_EBIR	0.1679	Gradient boosting	2_EBIR	0.1063	industry_C	0.2307	2_EBIR	0.1100
	3_CACL	0.0965	3_CACL	0.0589	3_CACL	0.1071		3_CHTA	0.0513	industry_G	0.1235	3_CACL	0.0700
	4_WCSL	0.0488	4_CHSL	0.0489	3_NLTA	0.0526		4_TASL	0.0503	2_EBIR	0.1076	3_NLTA	0.0608
	2_EBIR	0.0948	2_EBIR	0.0692	2_EBIR	0.1149		2_EBIR	1.2361	2_EBIR	1.0004	2_EBIR	2.3697
Bagging	4_TASL	0.0383	industry_C	0.0545	3_CACL	0.0629	XG boost	3_CACL	0.9145	industry_C	0.7031	3_CHCL	1.9653
	3_NLTA	0.0320	3_CACL	0.0494	2_CFLN	0.0515		4_TASL	0.8451	3_CACL	0.6621	3_CACL	1.6398
	2_EBIR	0.1205	2_EBIR	0.0772	2_EBIR	0.1679		2_EBIR	0.0890	2_EBIR	0.0884	2_EBIR	0.1528
	3_CACL	0.0965	3_CACL	0.0589	3_CACL	0.1071		3_CACL	0.0384	industry_C	0.0486	2_CFLN	0.0634
Random Forest	4_WCSL	0.0488	4_CHSL	0.0489	3_NLTA	0.0526	NNI	3_CATA	0.0338	4_TASL	0.9457	3_CACL	0.0567
	2_EBIR	0.0574	2_EBIR	0.0912	2_EBIR	0.0809		2_EBIR	0.0690	2_EBIR	0.0642	2_EBIR	0.1319
	3_CHTA	0.0318	3_CATA	0.0515	3_TLTA	0.0650		3_CACL	0.0291	4_TASL	0.9477	4_WCSL	0.0569
	3_CACL	0.0287	industry_C	0.0514	3_NLTA	0.0550		4_TASL	0.0287	3_CHCL	0.6377	3_WCTA	0.0542

자료: 임정민, 임병화, 'CT-GAN을 활용한 중소기업 재무불이행 예측 연구'



Energy Consumption

< LLM 에너지 소비 요인 >

- 모델 사이즈
- 계산 서버 (하드웨어)
- 학습 시간
- 인프라
- Hyper-parameter 튜닝
- 알고리즘 효율성
- 데이터 전처리

LLM 모델의 에너지 소비 비교

모델	에너지 소비 (MWh)	CO2 배출량 (톤 CO2e)	모델 크기	주요 특징
GPT-3	~1287 MWh	~552 톤 CO2e	1750억 파라미터	대규모 데이터셋을 사용한 수주간의 GPU 학습
BERT (Base)	~1.5 MWh	~1.4 톤 CO2e	1.1억 파라미터	상대적으로 작은 크기, 적은 에너지 소비
BERT (Large)	~2.5 MWh	~2.2 톤 CO2e	3.4억 파라미터	BERT Base보다 더 큰 파라미터 수
T5 (Large)	~50 MWh	~26 톤 CO2e	110억 파라미터	더 큰 데이터셋과 파라미터로 학습
Switch-Transformer (1.6T)	~296 MWh	~120 톤 CO2e	1.6조 파라미터	다수의 전문가가 참여하는 모델, 대규모 연산 필요

자료: Faiz et al. (2024), 'LLMCarbon: Modeling the End-To-End Carbon Footprint of Large Language Models'
 Luccioni et al. (2022), 'Estimating the Carbon Footprint of BLOOM, A 176B Parameter Language Model'
 Strubell et al. (2020), 'Energy and Policy Considerations for Modern Deep Learning Research'
 GPT-3를 제외한 에너지 소비량은 위 연구들을 바탕으로 한 추정치임

AI Regulation

AI 규제 개선 사항

AI 규제 개선 항목	문제점	개선 필요성
투명성과 설명 가능성 강화	AI의 의사결정 과정이 블랙박스처럼 불투명함	설명 가능 AI(XAI) 도입을 의무화하여 투명성 강화
편향성 방지 및 공정성 확보	데이터 편향으로 인한 불공정한 결정 위험	알고리즘 편향성 검증을 통한 공정성 보장
책임성 명확화	AI의 잘못된 결정에 대한 책임 소재 불명확	AI 사용에 대한 법적 책임 명확화
데이터 보호 및 개인정보 보호 강화	대규모 데이터 사용으로 인한 개인정보 유출 위험	개인정보 보호 규제 강화 및 데이터 사용 통제
모델 검증 및 테스트 강화	AI 모델이 충분히 검증되지 않은 상태에서 사용될 위험	AI 모델의 사전 검증 및 테스트 의무화
사이버 보안 규제 강화	AI 시스템이 사이버 공격에 취약	AI 시스템에 대한 사이버 보안 규제 강화
규제 기관의 전문성 강화	규제 기관의 AI 전문성 부족	규제 기관의 AI 전문성 향상 및 AI 관련 연구 협력 장려

30

AI Regulation

• 국내 금융권 AI 경쟁력 확보를 위한 방안 추진 중

대한상공회의소

자료명: 금융권 AI 활용현황과 정책제언조사
 연도: 2024년 8월 19일(신규 조사) (원서: 010-555-91800 | 0209961)
 문의처: 금융산업팀 송승욱 팀장(02-6550-3841), 조현민 연구원(02-6550-3842)

금융권 IT중사자 75% 이상, "양분리-데이터결합 규제로 AI 개발 불편"

- 상위, 116개 금융사 IT중사자 조사... AI 활용 필요성(89%) 비활성 활용 비율(51%)은 절반
- AI 활용분야: 동행서비스 제공(48%), 챗봇 등 고객응대(42%), 고객상담 분석 예측(32%)
- 활용예로: 규제(86%), 인프라 기술 부족(53%), 비윤리적 부패(47%), 시고 리스크 대비 부족(45%)
- 개선요구: 양분리 규제(77%), 데이터 결합 규제(75%), 금융과주 거래사건 대비 금융규제(73%)

금융위원회 보도자료 **금융감독원**

보도사항 2024. 8. 13.(화) 14:00 배포 2024. 8. 12.(수) 10:30

「금융분야 망분리 개선 로드맵」 발표

- 금융권 망분리 10년, "혁신과 보안의 새로운 균형으로의 도약"
- 금융권도 생성형 AI를 활용한 혁신적인 금융서비스 출시 가능
- "자율보안-결과책임" 원칙에 입각한 **신 금융보안체계** 구축

◆ 금융회사 등의 생성형 AI 활용을 허용하고, 클라우드(SaaS) 이용 범위를 대폭 확대하며, 연구-개발 환경을 적극 개선

◆ 중장기적으로는 금융보안 법 체계를 전면 개편하는 등 자율보안-결과 책임 원칙으로의 규제 선진화 방향을 제시하고, 금융회사 등이 자체적인 역량 강화를 통해 미리 대비할 수 있도록 지원

국내 금융권 AI 활용 활성화 및 신뢰확보 방안 (2022.08)

	추진과제 구분	추진일	추진내용	추진기관
AI 활성화를 위한 데이터 확보 지원	AI 데이터 라이브러리 구축	'22.3Q	컨소시엄 구성	신정원 등
		'23.2Q	라이브러리 구축	
	협업을 통한 데이터 공동 확보	'22.3Q	가이드라인 TF 구성	은행연 금융원 금보원
		'23.2Q	데이터 셋 구축	
데이터 전문기관 추가 지정	'22.4Q	전문기관 추가지정	금융위 금감원	
AI 활성화를 위한 제도 정비	AI 개발·활용 안내서 발간	'22.8월	안내서 발간	금융위 금감원 등
		'22.3Q	연구용역 발주	금융위 금감원 등
	설명가능한 AI 요건 마련	'23.1Q	안내서 마련	
		'22.8월	전자금융거래규정 개정	
		'22.10월	가이드라인 개정	금융위 금감원
망분리 및 클라우드 규제 개선	'22.12월	내부통제 점검		
	'23.1월	개정안 시행		
	'22.4Q	가이드라인 마련	신정원 금보원	
신뢰받는 AI 활용 환경 구축	금융 AI 테스트베드 구축	'23.4Q	테스트베드 구축	신정원 금보원
		'22.3Q	검증체계 마련	신정원
	AI 기반 신용평가모형 검증체계 마련	'23.1Q	검증체계 시행	
		'22.4Q	검증체계 마련	금보원
	AI 보안성 검증체계 구축	'23.2Q	검증체계 시행	
		상시	-	금감원

31

AI Risks

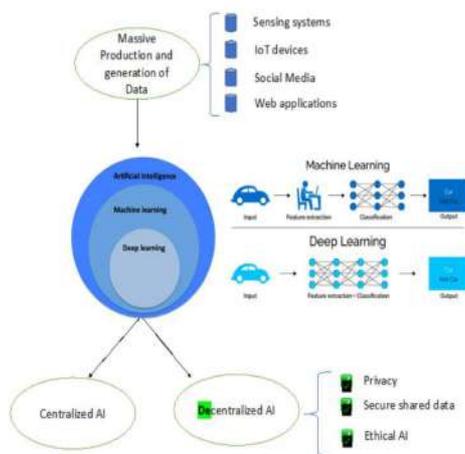
금융분야 AI 활용의 한계와 위험

항목	결제 (Payments)	대출 (Lending)	보험 (Insurance)	자산 관리 (Asset Management)
AI 활용 분야	백엔드 처리, 가상 비서, 공동 파일럿, 사기 탐지, 규제 준수			
구체적 활용 분야	유동성 관리, 자금세탁방지(AML) /고객알기제도(KYC)	신용 리스크 분석, 금융 포용	리스크 평가, 가격 책정, 청구 처리	포트폴리오 할당, 알고리즘 트레이딩, 로보어드바이저, 자산 내장
AI 활용 한계	설명 부족, 부서간 데이터 독점, 제3자 의존성, 알고리즘 결탁, 환각, 사이버 보안 위험			
AI 활용 위험	유동성 위기, 정교한 사기 및 사이버 공격	알고리즘 차별, 프라이버시 우려	알고리즘 차별, 프라이버시 우려	사모펀드 간의 제로섬 경쟁, 군집 행동, 알고리즘 조정
금융 안정성 위험	군집행동, 네트워크 상호 연결성 및 경기 순응성, 대표성이 낮은 데이터의 짧은 샘플에 기반한 잘못된 결정, 실물 경제로부터의 외부 충격 확산			

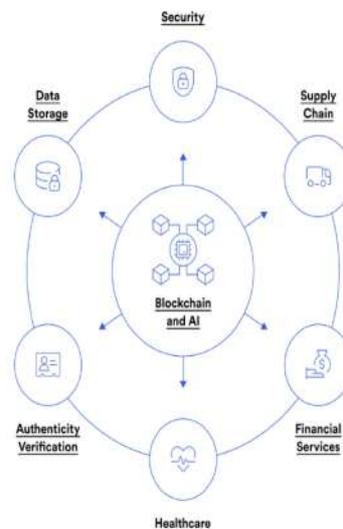
Source: BIS, 2024, Artificial intelligence and the economy: implications for central banks

AI and Blockchain

- 블록체인 기술의 활용은 AI 활용의 신뢰성을 더할 수 있음



Source: Kuznetsov et al., 2023, On the Integration of Artificial Intelligence and Blockchain Technology: A Perspective About Security, IEEE Access



Source: Chainlink

AI and Blockchain

Potential integration of AI and Blockchain

활용 사례	블록체인 사용 이점	AI 사용 이점	기대 효과
의료(Electronic Medical Records)	환자 건강 데이터의 보안 기록	건강 데이터 처리 및 예측	데이터 보안 강화, 환자 권한 강화, 건강 예측 개선
공급망 관리 (Food Trust project)	농장에서 상점까지의 식품 항목 추적	수요 예측, 이상 감지	투명성 증가, 폐기물 감소, 공급망 최적화
금융 서비스 (Numeraire)	AI 모델을 위한 안전하고 투명한 거래 시장	투자 결정을 위한 AI 모델	금융 시장에 대한 민주적 접근, 투자 결정 개선
교육 (Sony Global Education)	교육 데이터의 중앙 관리	맞춤형 학습 계획, 학습 결과 예측	교육 데이터의 무결성 및 보안, 맞춤형 교육 제공
사물인터넷 (IoT, Xage Security)	안전하고 위변조 방지된 IoT 보안	실시간 위협 감지 및 예방	안전하고 위변조 방지된 IoT 보안, 시스템 보안 개선
에너지 (Grid+)	P2P 에너지 거래	사용 데이터 및 시장 조건에 기반한 거래 최적화	비용 절감, 효율성 개선, 소비자 잠재적 비용 절감
의료 (MedRec)	의료 기록의 분산 관리	의료 결과를 위한 통찰 생성, 예측 분석	의료 기록의 안전한 관리, 환자 치료 개선
농업 (AgriDigital)	곡물 공급망에서의 투명성과 추적성	시장 수요 예측, 사기 행위 감지	투명성과 추적성, 사기 감소, 배분 최적화

Source: Kuznetsov et al., 2023, On the Integration of Artificial Intelligence and Blockchain Technology: A Perspective About Security, *IEEE Access*

Conclusion

Conclusion



- 금융분야의 AI 활용은 ChatGPT를 비롯한 생성형 AI 등장과 함께 급성장하고 있으며, AI 기술개발과 함께 앞으로 AI의 활용은 더욱 크게 증가할 것으로 예상됨
- 2024년 8월 현재, 금융분야 내 AI가 활용되는 주요 분야는 고객관리(챗봇), 상품추천, 이상거래탐지, 포트폴리오 최적화 등이며, 신용평가, 규제 준수, 위험관리 등 여러 분야로 AI 활용이 확대되고 있음
- 그러나 금융분야의 AI 활용에 있어, 데이터 부족문제, AI의 신뢰성 및 설명력 부족, 방대한 에너지 소비, AI 윤리 문제 등은 AI 활용을 저해하는 주요 요인으로 작용하고 있음
- 또한, 국내외 신용평가 분야를 비롯한 금융시장의 AI 도입을 위한 규제 체계를 정비하고, 금융기업들의 AI 활용을 위한 제도적 기반을 마련이 시급함
- 블록체인 기술을 AI와 함께 활용하여 AI 기법의 신뢰성을 확보할 수 있음

36



감사합니다

임병화 (limbh@skku.edu)

37

세션 1

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나 토론



세션 2

1. 서울시 디지털금융허브 전략

김 목 한

서울연구원 경제경영연구실장



서울의 디지털금융 허브 전략

서울연구원
김 목 한

‘아시아 경제허브 도시’ 는 「서울비전 2030」의 전략목표 중 하나 「아시아 금융중심도시, 서울」 기본 계획 수립 후 추진 중

- 서울시는 ‘서울비전 2030’(‘21) 전략목표의 하나로 ‘아시아 경제허브 도시’를 선정하고 향후 글로벌 선도도시로서 서울시 금융허브 경쟁력 강화를 천명
 - 핵심과제에 ‘여의도 디지털금융특구 조성’, ‘서울투자청 설립’ 등 금융허브로서 서울시의 위상을 달리하려는 전략을 배치
 - 현재는 ‘아시아 금융중심도시, 서울’(‘21) 기본계획에서 이를 정책으로 구체화하여 추진하고 실행에 옮기는 단계

「서울비전 2030」(‘21년 9월)
아시아 디지털 금융허브로써 세계 5대 금융도시 진입을 목표로 설정



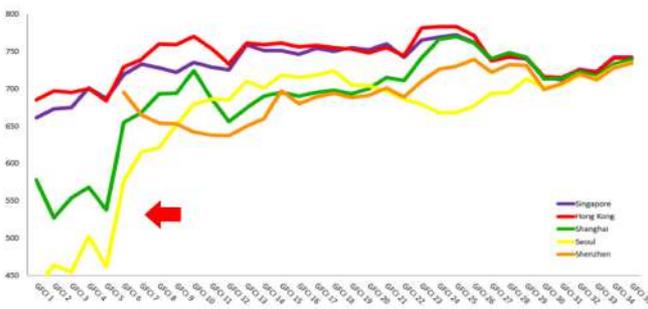
「아시아 금융중심도시, 서울」 기본계획 (‘21년 11월)



금융허브로서 서울시의 위상은 근래 회복세 최근 금융중심지를 둘러싼 금융환경은 급변 중

- Z/Yen의 국제금융센터지수(GFCI)
(서울시 순위) '15년 09월 6위 → '19년 09월 36위 → '24년 03월 10위

국제금융센터지수(GFCI, 2024)



순위	도시	점수
1	뉴욕	764
2	런던	747
3	싱가포르	742
4	홍콩	741
5	샌프란시스코	740
6	상하이	739
7	제네바	738
8	로스앤젤레스	737
9	시카고	736
10	서울	735
11	선전	734
12	워싱턴 DC	733
13	프랑크푸르트	732
14	파리	731
15	베이징	730
16	취리히	729
17	룩셈부르크	728
18	시드니	726
19	도쿄	725
20	두바이	724

자료: <https://www.zyen.com/> (Z/Yen 홈페이지)

디지털금융, 녹색금융 등 국내외 금융산업/허브 환경 변화를 감안한 선도적인 정책에 대한 시대적 요구

- 코로나19로 기후변화와 환경에 대한 국제적 인식이 확대되며 지속가능 금융의 중요성 대두
 - 핀테크를 위시한 디지털 금융의 도래, 코로나 이후 기존 국제금융허브 위상 변화, 기후/ESG 금융의 약진, 국가 금융중심지 정책 기조의 변화 등 최근 국내외 금융산업/허브 환경에서의 변화를 감안한 선도적인 정책에 대한 요청이 높아지는 시점

환경·사회·지배구조(ESG)를 감안한 투자 및 금융활동 (UNEP FI, 2016)



글로벌 청정에너지 투자와 필요투자 규모 (조 달러)



자료: IEA, World Energy Investment 2023.

2014년 이후 국가별 녹색채권 누적 발행 규모 (십억 달러)



자료: Climate Bonds Initiative.

「제6차 금융중심지 기본계획('23~'25)」 디지털금융 발전과 지속가능금융 활성화를 제안

- 국내 '제6차 금융중심지 조성 및 발전에 관한 기본계획'에서도 이런 환경 변화를 반영하여 서울시의 금융중심지 관련 맞춤형 전략으로 기존의 디지털 금융 발전에 더해 지속가능 금융 활성화를 제안하였으나 아직 반영되지 못한 상황

금융위원회, 「제6차 금융중심지 기본계획('23~'25년)」 ('23년 6월)



5

디지털 금융중심지 부상의 조건 테크-ICT 부문 / 스타트업 생태계 / 규제환경 변화

테크

- 강력한 ICT 산업 클러스터가 금융 서비스 클러스터 보다 핀테크 성장에 더 중요 (Laidroo and Avarmaa, 2019)
- 신규 핀테크 허브는 강력한 테크 부문이 있는 도시에서 발생 (Cojoianu et al. 2020)

VC

- 벤처 캐피탈 가용성이 핀테크 창업에 중요 (Haddad and Homuf, 2019)
- 핀테크 생태계는 스타트업 생태계와 플랫폼 경제의 일부 (Sohns and Wojcik, 2020; Langley and Leyshon, 2020)

제도

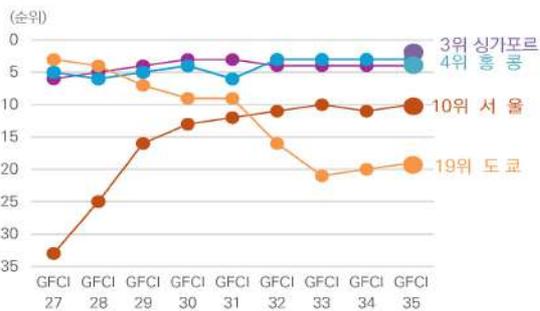
- 적정 수준의 법치와 규제가 핀테크 성장에 필요 (Rau, 2019; Laidroo and Avarmaa, 2019)
- 기존의 엄격한 금융 규제는 핀테크 허브 성장에 배치 (claessens et al., 2018)

Global

한국의 GFCI 순위는 최근 계속 상승하여 Top 10에 진입

- GFCI 35에서 발표한 금융중심지 경쟁력 순위는 싱가포르(3위), 홍콩(4위), 서울(10위), 도쿄(19위)순으로 나타났으며, 서울시의 순위는 점차 상승하는 추세를 보임
 ※ 서울시 GFCI 점수 : '20.03(GFCI 27) 694점 → '24.03(GFCI 35) 735점(▲41점)
- 싱가포르, 홍콩 등 주요 금융중심지와 서울시의 격차가 감소하는 것으로 나타남

아시아 주요 도시의 GFCI 종합 순위 변화



아시아 주요 도시의 GFCI 종합 점수 변화



자료: <https://www.zygon.com/> (Z/Yen 홈페이지)

Global

금융중심지로서 서울의 약점은 기업환경, 금융부문발전, 평판 등 규제 개선 보다는 신산업 부문 지원, 브랜딩 등이 지자체 소관

- GFCI는 순위 산출에 사용되는 요인을 5개 부문*으로 구분하여 금융 중심지의 경쟁력을 측정하며 각 요인별 서울시 순위는 아래와 같음
 - 5개 부문은 ① Business Environment, ② Human Capital, ③ Infrastructure, ④ Financial Sector Development, ⑤ Reputational & General로 구분

GFCI 세부 요인별 서울시 순위

GFCI No.	Business Environment	Human Capital	Infrastructure	Financial Sector Development	Reputational & General
GFCI 29	-	-	15	9	13
GFCI 30	-	-	11	11	8
GFCI 31	-	-	3	9	7
GFCI 32	9	5	5	4	12
GFCI 33	10	-	5	10	9
GFCI 34	-	8	8	14	8
GFCI 35	13	7	10	12	12

GFCI35 서울의 요인별 순위



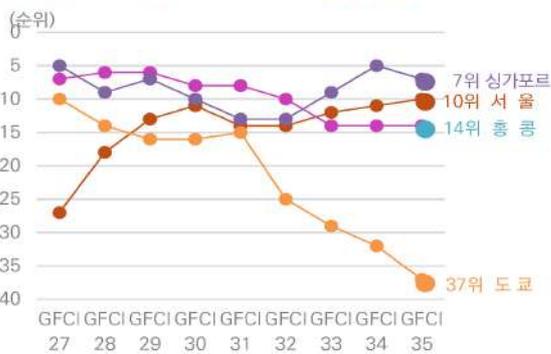
자료: <https://www.zygon.com/> (Z/Yen 홈페이지)

Global

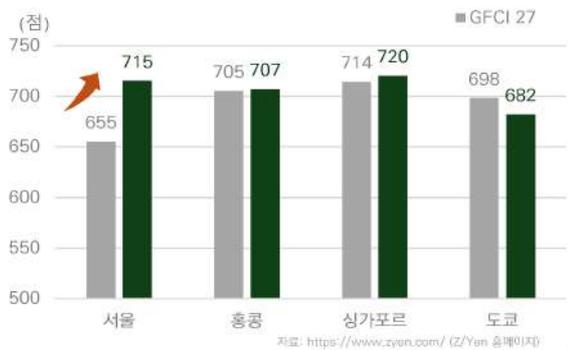
서울은 특히 최근 GFCI 핀테크 순위와 평가에서 약진 디지털 금융/핀테크 지원 정책의 기초와 상통

- GFCI 35에서 발표한 FinTech 지수 순위는 싱가포르(7위), 서울(10위), 홍콩(14위), 도쿄(37위)순으로 나타남
※ 서울시 GFCI FinTech 부문 점수 : '20.03(GFCI 27) 655점 → '24.03(GFCI 35) 715점(▲60점)
- Z/Yen은 GFCI 26부터 FinTech 지수를 발표하였으며 서울의 경우 GFCI 27부터 순위권에 진입함

아시아 주요 도시의 GFCI FinTech 순위 변화



아시아 주요 도시의 GFCI FinTech 점수 변화



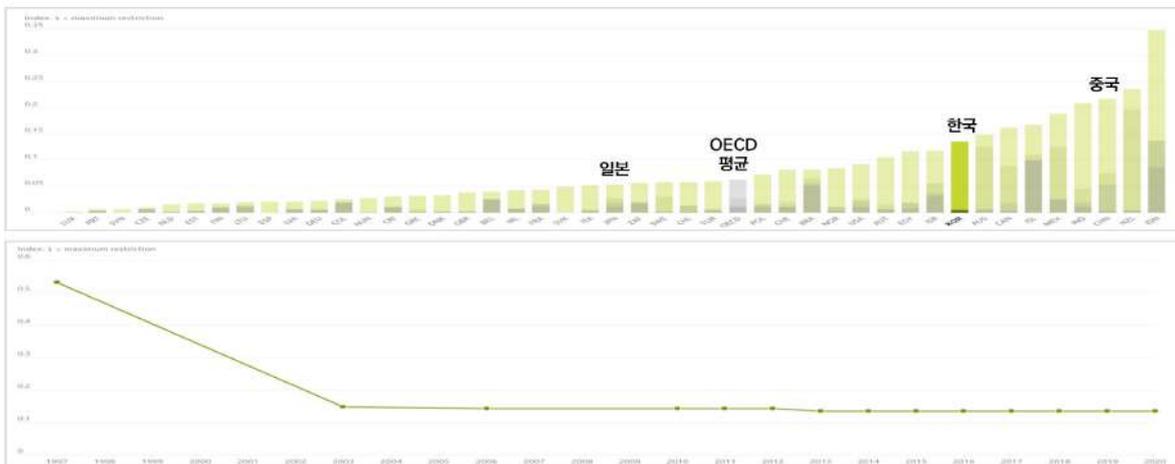
자료: <https://www.zyren.com/> (Z/Yen 홈페이지)

National

한국의 FDI 규제 수준은 낮지 않으며 해당 수준을 지속적으로 유지

- 한국은 OECD 평균 보다 FDI 유치 규제가 강력한 편
- 1990년대 말 아시아 금융위기 이후 완화되는 추세였으나 2000년대 초 이후 1.4 전후의 값을 계속 유지

Total FDI Index (OECD) : 1997-2020

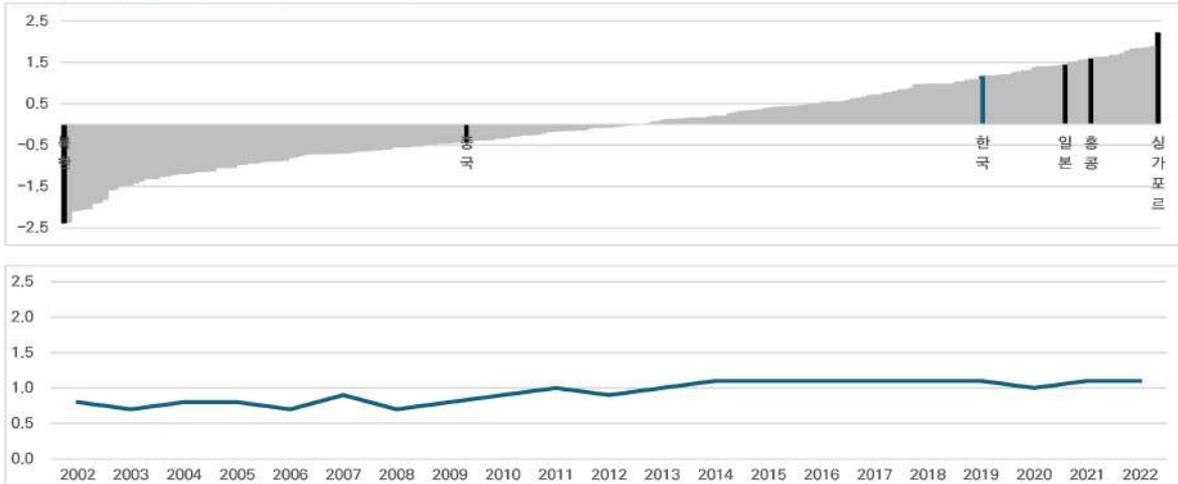


National

한국의 규제품질 수준은 높은 편이나 주요 경쟁국에 비해 낮은 상황 최근 10년간 큰 변동없이 해당 수준을 유지

- 한국의 규제 품질 수준은 중간 이상이나 일본, 홍콩, 싱가포르 등 주요 아시아 국가에 비해 상대적으로 낮은 편
- 2000년대 소폭 상승하였으나 2010년대 초 부터 현재까지 큰 변동 없이 1.0 수준을 유지

Regulatory Quality Index (World bank) : 2002~2022



Local

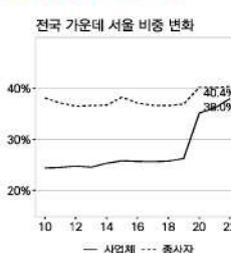
서울의 금융산업 종사자수는 소폭 감소하였으나 사업체 수는 증가세를 유지

- 2022년을 기준으로 서울의 금융 및 보험업 사업체 수는 24,693개, 종사자 수는 295,223명으로 이는 각각 전국 대비 38.00%, 40.40%로 나타남
- 서울 금융 및 보험업의 사업체 수는 2021년 대비 1,365개 증가(5.90%)하였으며 종사자 수는 2,191명 감소(-0.7%)한 것으로 확인됨
 - 사업체 수의 전년대비 성장률은 2021년 대비 2022년 2.3%p 증가
 - 종사자 수의 전년대비 성장률은 2021년 대비 2022년 2.2%p 감소

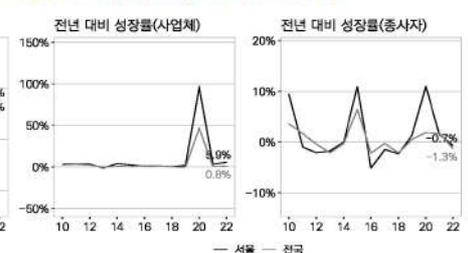
서울 금융 및 보험업 산업규모 통계

구분	연도	사업체	종사자
규모	2021	23,328	297,414
	2022	24,693	295,223
전국 대비 서울 비중	2021	36.20%	40.10%
	2022	38.00%	40.40%
전년 대비 성장률	2021	3.50%	1.50%
	2022	5.90%	-0.70%

전국 대비 서울 비중



전년 대비 성장률(사업체/종사자)

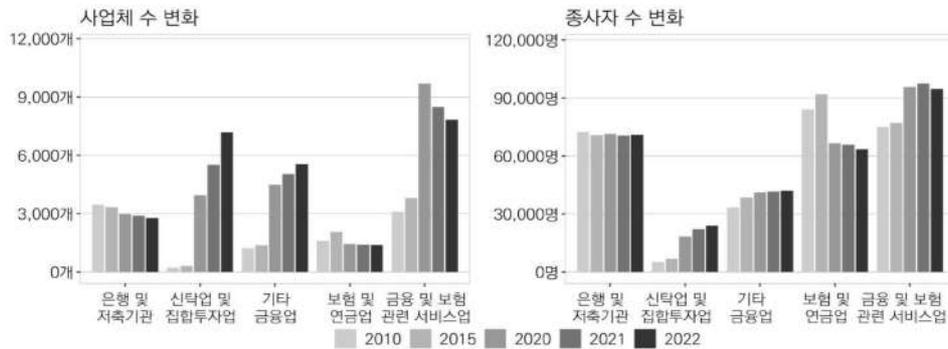


Local

금융 하위산업 중 신탁업 및 집합투자업, 기타 금융업의 사업체 및 종사자 수 규모 확대

- 2022년 하위산업 사업체 규모는 금융 및 보험관련 서비스업(7,825개), 신탁업 및 집합 투자업(7,171개), 기타 금융업(5,546개), 은행 및 저축기관(2,767개), 보험 및 연금업(1,384개) 순
- 2022년 하위산업 종사자 규모는 금융 및 보험관련 서비스업(94,673명), 은행 및 저축기관(71,003명), 보험 및 연금업(63,534명), 기타 금융업(42,082명), 신탁업 및 집합 투자업(23,931명) 순

서울의 금융 하위산업별 사업체 및 종사자 수 변화



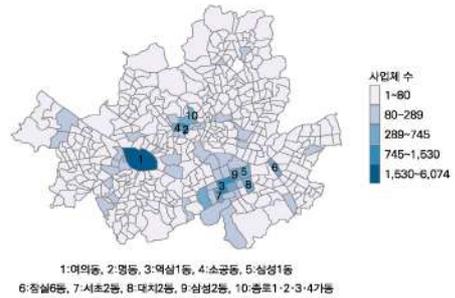
13

Local

서울의 금융산업은 명동-을지로, 여의도, 강남 등 도심을 중심으로 집적

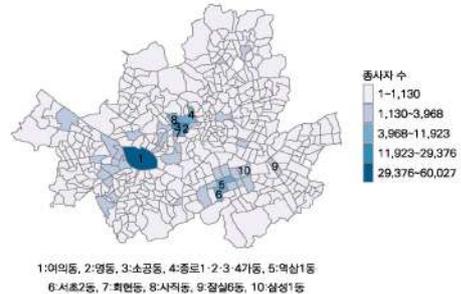
- 금융 및 보험업 사업체가 많은 행정동은 여의동(6,074개), 명동(1,530개), 역삼1동(1,130개), 소공동(745개), 삼성1동(686개) 순
- 금융 및 보험업 종사자가 많은 행정동은 여의동(60,027명), 명동(29,376명), 소공동(19,551명), 종로1.2.3.4가동(11,923명), 역삼1동(11,220명) 순

금융산업 사업체/종사자 분포(22)



집적지별 금융산업 사업체 및 종사자 현황(22)

사업체		종사자	
여의동	6,074	여의동	60,027
명동	1,530	명동	29,376
역삼1동	1,130	소공동	19,551
소공동	745	종로1.2.3.4가동	11,923
삼성1동	686	역삼1동	11,220
잠실6동	415	서초2동	9,272
서초2동	395	회현동	8,363
대치2동	392	사직동	7,942
삼성2동	374	잠실6동	3,968
종로1.2.3.4가동	369	삼성1동	3,522



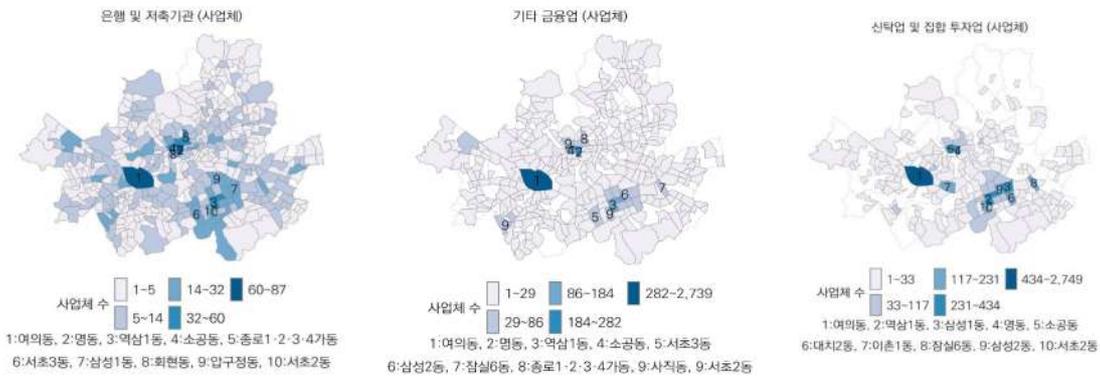
14

Local

3대 도심별 금융산업 하위 산업군 특화 차이

여의도는 은행/여신/신탁·투자, 강남은 상대적으로 신탁·투자 특화

- 하위 산업군 분포 순위에 거점별 차이가 존재
 - 은행 및 저축기관(사업체): 여의도 > 명동-을지로 > 강남
 - 기타 금융업(여신 등): 여의도 > 명동-을지로 > 강남
 - 신탁업 및 집합 투자업: 여의도 > 강남 > 명동-을지로

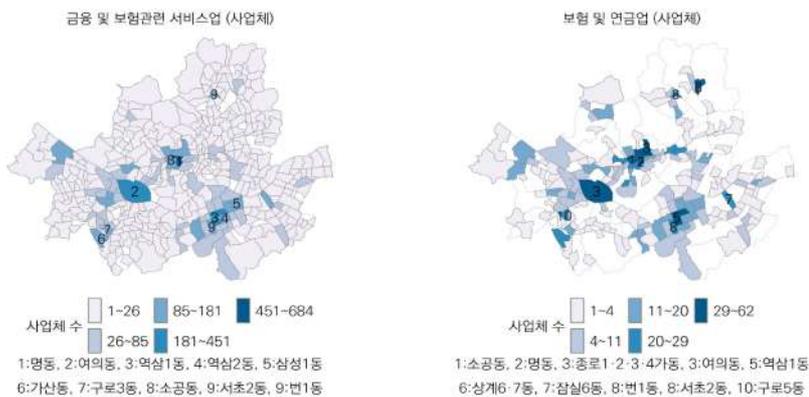


Local

3대 도심별 금융산업 하위 산업군 특화 차이

명동-을지로는 보험/금융서비스업에 강점

- 하위 산업군 분포 순위에 거점별 차이가 존재
 - 보험 및 연금업: 명동-을지로 > 여의도 > 강남
 - 금융 및 보험관련 서비스업: 명동-을지로 > 여의도 > 강남

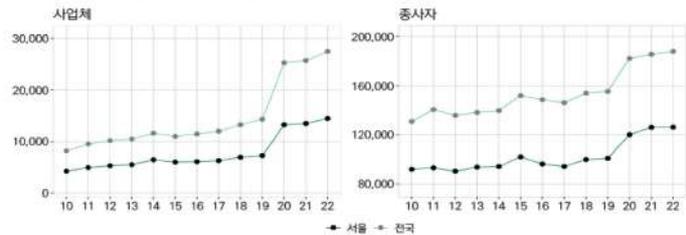


Local

핀테크 관련 산업군은 2010년 이후 사업체 및 종사자 증가세 2020년 이후 창업사업체수 증대

- 2022년 서울 핀테크의 사업체 수는 14,451개, 종사자 수는 126,157명
 - 2022년 서울 핀테크의 사업체 수는 2021년 대비 946개 증가
 - 2022년 서울 핀테크의 종사자 수는 2021년 대비 116명 증가
- 2022년 전국 가운데 서울 핀테크의 비중은 사업체 52.6%, 종사자 67.2%
- 동일연도 창업 사업체 수는 1,616개, 창업률(비중)은 11.2%
 - 창업 사업체의 종사자 수는 4,845명이며, 그 비중은 3.8%

서울 핀테크산업 사업체 및 종사자수 추이



서울 핀테크산업 창업 추이



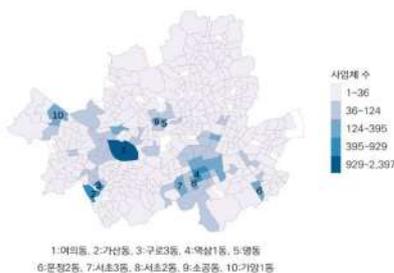
주1: 디지털금융 산업은 '서울 산업모니터링'의 핀테크산업의 분류를 따른
주2: 창업비중은 당해 해당산업의 총사업체(종사자) 대비 당해 해당산업의 창업사업체(종사자) 수의 비율을 의미함
자료: 통계청, 전국사업체조사

Local

핀테크 관련 산업군은 여의도, 강남 일대 도심을 2대 집적지로 입지 핀테크 회사 분포 역시 유사한 패턴이나 강남 우세

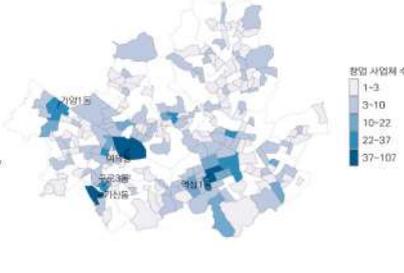
- 2022년 기준 핀테크 사업체수가 많은 행정동은 여의동(2,979개), 가산동(960개), 역삼1동(725개), 구로3동(654개), 명동(420개) 순으로 이들 지역 인근으로 집적지 형성
- 2022년 창업 사업체 수가 많은 행정동은 역삼1동(107개), 여의동(101개), 가산동(81개) 순
- 실제 회사사 수는 강남구(111개), 영등포구(99개), 서초구(39개), 마포구(32개) 순으로 강남에 집적

핀테크산업 사업체 분포('22)



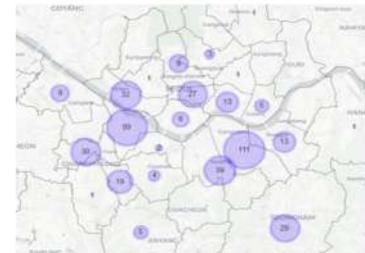
1:여의동, 2:가산동, 3:구로3동, 4:역삼1동, 5:명동
6:문정2동, 7:서초3동, 8:서초2동, 9:소공동, 10:가정1동

핀테크산업 창업사업체수 분포 ('22)



주: 디지털금융 산업은 '서울 산업모니터링'의 핀테크산업의 분류를 따른
자료: 통계청, 2022. 전국사업체조사

핀테크 기업 회사 분포 ('21)

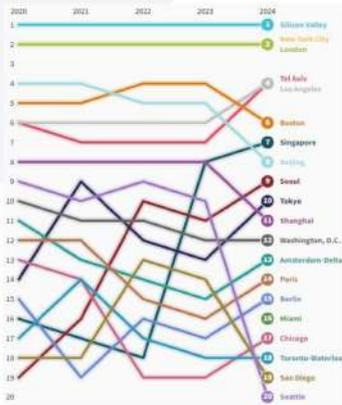


자료: 2021 대한민국 핀테크 기업편람 (한국핀테크지원센터)

Local

서울은 글로벌 스타트업 생태계 순위에서 올해 세계 상위 10개 도시 중 하나

Global Startup Ecosystem Ranking 2024 (Top 40)



ECOSYSTEMS	OVERALL RANKING	PERFORMANCE	FUNDING	TALENT & EXPERIENCE	MARKET REACH	KNOWLEDGE	IMPROVEMENT FROM CSER 2023
SILICON VALLEY	1	10	10	10	10	9	
LONDON	2 (tied)	10	10	10	10	10	
NEW YORK CITY	2 (tied)	10	10	10	10	8	
TEL AVIV	4 (tied)	10	8	9	10	7	-1
LOS ANGELES	4 (tied)	9	10	9	9	6	-1
BOSTON	6	9	9	10	9	7	
SINGAPORE	7	8	9	8	10	1	+1
BEIJING	8	10	6	10	9	10	+1
SEOUL	9	9	10	9	7	9	+3
TOKYO	10	8	7	8	9	10	+5
SHANGHAI	11	9	5	9	6	10	+1
WASHINGTON, D.C.	12	8	6	7	8	6	+4
THE NETHERLANDS	13	6	8	7	8	6	+1
PARIS	14	5	9	6	7	7	+4
BERLIN	15	5	8	7	7	3	+7
MIAMI	16	7	7	3	8	1	+2
CHICAGO	17	8	5	7	5	5	
TORONTO-WATERLOO	18	4	8	6	6	5	
SAN DIEGO	19	7	1	6	7	7	
SEATTLE	20	6	6	8	3	4	

Local

서울은 글로벌 벤처 생태계 순위에서도 올해 세계 상위 10개 도시 중 하나

Rank	City	Development score	Growth score	Capital raised	Deal count	Exit value	Exit count	Fundraising value	Fundraising count
1	San Francisco	89.5							
2	New York	76.0							
3	Beijing	75.6							
4	Shanghai	72.9							
5	Los Angeles	71.4							
6	Boston	70.4							
7	London	64.0	38.8	\$99.0B	11,533	\$71.9B	663	\$53.0B	443
8	Shenzhen	62.7	45.3	\$46.4B	5,020	\$66.3B	132	\$64.9B	754
9	Seoul	61.1	52.1	\$31.1B	6,196	\$71.0B	309	\$72.7B	1,306
10	Tokyo	60.2	66.6	\$26.2B	5,590	\$28.0B	425	\$179.6B	416



Global

최근 수립된 주요 국제 금융중심지들의 전략에 신시장으로서 디지털금융과 지속가능금융에 접근하는 전략이 포함

- 미국·홍콩이 최근 가상자산 현물 ETF를 승인하고 일본이 디지털 녹색채권을 육성하는 등 새로운 금융환경 변화 흐름에서 신속한 전략 마련

주요 국제 금융중심지의 주요 전략

영국 런던	싱가포르	홍콩	프랑스 파리
 <p>Vision for Economic Growth – a roadmap to prosperity</p>	 <p>FINANCIAL SERVICES INDUSTRY TRANSFORMATION MAP 2025</p>	 <p>SFC's Strategic Priorities for 2024-2028</p>	 <p>ACTION PLAN AND SUPERVISORY PRIORITIES 2024</p>
<p>Key recommendations</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Support the conditions for growth 2. Raise investment levels 3. Becoming a digital-first economy 4. Anchor the UK as a leader in sustainable finance 5. Pursue world-class promotion and interconnectivity 	<p>Key Strategies</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enhance Asset Class Strengths 2. Digitalise Financial Infrastructure 3. Catalyse Asia's Net-Zero Transition 4. Shape the Future of Financial Networks 5. Foster a Skilled and Adaptable Workforce 	<p>Strategic Priority</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maintaining market resilience and mitigating serious harm to our markets 2. Enhancing the global competitiveness and appeal of Hong Kong capital markets 3. Leading financial market transformation through technology and ESG 4. Enhancing institutional resilience and operational efficiency 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demanding regulator for a leading European marketplace 2. Strong international action 3. Protecting retail investors 4. Promoting more sustainable finance 5. Supporting innovation 6. Attractive authority serving the public interest

21

Global

디지털 금융 등 신규 시장 선점을 위해 금융중심지 간 경쟁 심화 일본 도쿄 등은 지자체와 중앙정부 간 협력 확대

- 일본 도쿄는 서울과 유사한 '실물경제 기반' 글로벌 금융 도시를 목표로, ▲도쿄 녹색 금융 이니셔티브 추진, ▲핀테크를 통한 금융의 디지털화, ▲인재(자산관리자, 금융) 축적을 주요 전략으로 제시

- 이를 위해 필요한 정책과 각각에 대한 중앙정부와 도쿄도의 역할을 명시하여 일본금융청(FSA)에 제안서 제시(2024년)

일본 도쿄의 글로벌 금융 도시 도쿄 비전 2.0

<p>1 Establishment of the robust financial market that helps solve social issues Promotion of the Tokyo Green Finance Initiative (TGFI)</p>	<p>2 Digitalization of finance through the use of FinTech, etc.</p>	<p>3 Accumulation of asset managers and other diverse financial players</p>
<p>(1) Accelerate the development of Tokyo's green finance market Green</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of an information platform on ESG-related corporate initiatives • Support for issuers regarding the fees occurred in obtaining external evaluations <p>(2) Attract market players and support business development</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promotion of green loans for SMEs • Attracting individual investors through Tsumitate NISA, etc. <p>(3) Share information and nurturs ESG expertise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dissemination of projects for decarbonization to overseas countries • Attracting and nurturing highly-skilled human resources who will be bearing the sustainable finance 	<p>(1) Attraction, establishment, and growth support for FinTech companies Digital</p> <ul style="list-style-type: none"> • Support for the initial costs of entering the Tokyo market • Creation of business opportunities by promoting exchanges with domestic companies <p>(2) Promotion of digitalization of funds intermediaries</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of a fully digitalized business environment • Promotion of the creation of new services through funds invested by the TMG <p>(3) Promotion of cashless payments</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of measures to increase the cashless payment ratio in Tokyo • Consideration for the use of new technologies such as blockchain 	<p>(1) Promotion of attracting asset managers, etc. Player</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of an attractive business and living environment by revising taxation and regulations, etc. <p>(2) Establishment and growth support for asset managers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promotion of the Emerging Managers Program (EMP) <p>(3) Development of financial professionals and improvement of financial literacy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promotion of high-level human resource development programs in cooperation with universities • Enhancement of financial literacy of Tokyo residents through holding seminars, etc.

22

National

2003년 동북아 금융허브 추진전략을 시작으로 2023년까지 6차에 걸쳐 금융중심지 기본계획 수립

- 우리나라 현실을 감안하여 시기별로 특정 분야를 육성하는 전략으로 관련 제도 정비 및 인프라 구축
 - 초기 : 자산운용업 중심의 특화금융허브를 목표로 기존 국제금융센터와 격차 축소에 집중
 - 제3차~ : 자산운용, 투자은행, 사모펀드, 헤지펀드, 벤처캐피탈 등을 5대 선도금융산업으로 선정
 - 제5차~ : 금융산업 비교우위 분야(핀테크, 자산운용, 공적기금 해외투자) 중점 지원

중앙정부의 금융중심지 정책 추이



23

National

2003년 이후 제도적 기반을 구축 / 국내 금융산업 양적 성장 달성

- 사모펀드(PEF) 도입('04년), 한국투자공사(KIC) 출범, 퇴직연금제 시행('05년), 자본시장통합법 제정('07년), 헤지펀드 도입('11년), 대형 투자은행 육성, 개인종합자산관리계좌(ISA) 도입, 성장사다리펀드 등 VC 육성('16년) 등을 통해 시장 규모가 확대

2003년 - 2023년 주요 금융지표 비교

주요 지표	2003년	2023년
주식시장 시가총액(조원)	393	2,558
↳ 외국인 보유금액(조원)	148 (37.7%)	736 (28.8%)
주식시장 총주식수(억주)	357	1,147
↳ 외국인 보유주식수(억주)	50 (14.0%)	135 (11.7%)
채권시장 발행규모(조원)	1,262	2,491
↳ 외국인 보유금액(조원)	1.8 (0.1%)	243 (9.8%)
PEF 약정액(조원) ¹⁾	1.3	18.7
자산운용 전체 펀드 순자산(조원) ¹⁾	312	928
↳ 해외펀드 순자산(조원) ¹⁾	56 (17.9%)	346 (33.5%)
은행산업 국내은행 총자산(조원)	1,131	2,935
국내은행 BIS 비율(%)	11.2	16.0

주: 1) 데이터 부재로 2003년 대신 2010년 데이터 사용
자료: 금융위원회; 금융감독원; 한국거래소; 금융투자협회 등

24

National

외국 금융기관의 국내 진입은 정체

- 외국 금융기관의 글로벌 영업전략 변화, 디지털화 심화 등으로 외국계 금융회사의 국내 점포 수가 2016년 이후 정체
- 다만 은행·보험 회사과 달리 금융투자(증권, 투자일임, 투자자문) 회사의 국내 진입은 최근 증가세

외국 금융기관의 국내 진입 추이

구분	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'24.03
은행	55	56	53	54	53	53	52
금융투자	59	57	59	61	66	66	70
보험	30	30	29	28	27	26	25
여신전문	13	12	14	15	14	14	17
저축은행	8	8	8	8	8	8	8
합계	165	163	163	166	168	167	172

자료: 금융감독원, 금융중심지 지원센터

National

제6차 금융중심지 기본계획에서는 기존 핀테크 지원 강화와 함께 가상자산, AI 등 디지털 신산업·신기술 관련 기반 확충이 포함

- 제4차 계획부터 '핀테크 지원'이 포함되어, 금융혁신지원특별법, 금융규제샌드박스('19년), 데이터 3법('20년) 등 제도적 기반을 마련하였으며, 부산이 2019년 블록체인 규제자유특구로 지정
- 제6차 계획으로 출자제한 개선 등 금융회사를 통한 금융-비금융 융합과 플랫폼 비즈니스 활성화, 망분리·클라우드 규제 개선, 토근증권 발행·유통 규율방안('23.2월), 가상자산이용자보호법('24.7월) 등이 추진

「제6차 금융중심지 기본계획('23~'25년)」 ('23년 6월)



National

금융중심지 내실화는 지속 추진

- 제3차 계획부터 **종합 금융중심지**로서 서울, 해양·파생상품 특화 금융중심지로서 부산 등 지역별 특화·맞춤형 전략 수립을 요구하고, **외국인 경영·생활환경 개선**은 지속 추진
- 제6차 계획에서 서울은 **핀테크기업 발굴·육성 지원**, **디지털금융전문인력 양성**, 여의도 **금융특구 진흥계획** 추진을, 부산은 **해양특화금융 활성화**와 **금융권 데이터센터 구축**, **디지털금융기업 집적** 및 **블록체인 인프라 확충**, **디지털금융 전문대학원 조성** 등을 제시
- 해외금융사 국내유치(inbound) 뿐만 아니라 **국내금융사의 해외진출(outbound)**도 강조

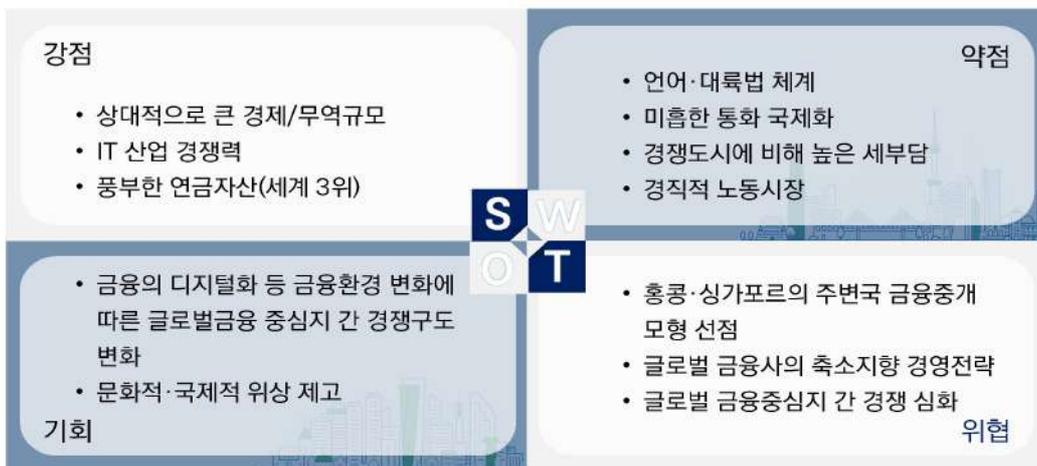
「제6차 금융중심지 기본계획(’23~’25년)」(’23년 6월)



National

금융중심지 서울의 강점, 약점, 위협 및 기회요인 개관

- 글로벌 수준에서의 기회/도전 파악, 국가 수준에서의 제한, 서울 수준에서의 대응이라는 구도가 관건



Local

2003년 서울의 금융중심지 추진이 공약에 포함된 이후 추진 지속 최근 디지털금융 부상에 따라 스타트업 지원 관련 정책 수단 확대

- 2003년 당시 이명박 시장 공약으로 서울의 금융중심지 추진이 포함되면서 시작
 - 초기에는 서울 및 여의도 금융중심지 지정, 서울국제금융센터 건립을 추진, ▲외국인 정주환경 개선, ▲금융인력 양성, IR 등 ▲홍보·마케팅이 주요 방향
 - 2007년 서울 금융허브도시 추진전략과 종합사업 추진계획, 2010년 여의도 글로벌 금융중심지 조성 종합계획, 2013년 서울 금융중심지 조성 추진계획 등
- 2015년 「서울특별시 금융 산업 육성에 관한 조례」가 제정되며, 서울시 금융산업 육성 및 지원을 위한 제도적 기반 마련
 - 서울시 금융 산업 육성이 주 목적인 조례지만, 내용상으로는 (여의도) 금융중심지 활성화와 밀접한 관계
- 2018년 서울핀테크랩 개관 등 디지털금융 부상에 따라 기존 스타트업 육성 경험을 바탕으로 한 서울시 금융중심지 정책수단이 확대
 - 서울 GFCI도 2019년 이후 핀테크 부문을 평가하기 시작하면서 서울 순위가 크게 상승 ('19년 36위 → '24년 10위)

Local

서울시 도시계획/창업정책은 여의도 금융중심지 활성화에 초점 서울시 금융산업의 무대는 서울 3대 도심 / 공간적 불일치 지적



서울비전 2040 (2022)



여의도 특정개발진흥지구 / 금융중심 지구단위계획 (2023)



서울 창업정책 추진계획 (2023)

Local

여의도 특정개발진흥지구 지정은 도시환경 조성에 초점

- 특정개발진흥지구/지구단위계획에서는 진흥계획은 기본적으로 금융산업 자체에 대한 지원보다 금융산업 친화적인 도시환경을 건조하는 데 초점이 맞춰질 수 밖에 없는 한계가 존재
- 올해 하반기 결정고시 진행 시 금융특정개발진흥지구 지역은 중심상업지구로 상향 / 용적률 1000% 이상 부여

(YBD) 핀테크기반의 新 금융과 24시간 도심활력이 함께하는

국제 디지털금융중심지

지구단위계획 목표

新금융(디지털 금융) 육성을 위한 경쟁력 있는 금융산업 생태계 육성 국제금융중심지의 위상에 부합하는 세계적 수준의 도시공간 조성			
미래 금융산업의 핵심기반 구축	활력 있는 금융생태계 조성	국제 수준의 도시환경 조성	매력적인 건축·도시경관 만들기
국제경쟁력을 갖춘 금융 투자여건 조성 및 금융기능 적극 도입	다양한 도시기능의 복합 및 글로벌 인재 정주여건 조성	누구에게나 열린 보행중심의 견고성은 도시환경 조성	창조적 건축환경 및 세계적 도시경관 창출
핵심전략 금융특정개발진흥지구 권장업종 연계 용적률 인센티브 제공 용도지역 조정가능지 지정 및 금융지원기능 육성	도심활성화를 위한 다양한 도시기능의 복합 외국인 정주환경 조성	출중하고 입체적·개방적인 보행 및 공공공간 네트워크 조성	한강변 대표 일체적 스카이라인 형성 유도



여의도 특정개발진흥지구 / 금융중심 지구단위계획 (2023)

Local

2021년 「아시아 금융중심도시, 서울」 기본계획 발표를 계기로 서울시 금융중심지 정책 재도약 / 성과 평가와 고도화 필요

- 외국인 정주환경 개선, 금융인력 양성, 홍보·마케팅 등 기존 사업을 확대하고 디지털 금융산업 역량강화를 주요 추진과제로 전면내 내세움

아시아 금융중심도시, 서울



- 1 금융산업 성장 생태계 구축
- 2 디지털 금융산업 역량강화
- 3 금융도시 브랜드 강화
- 4 비즈니스 환경 조성

서울투자청(인베스트서울) 신설
디지털금융지원센터 건립
서울국제금융오피스 추가조성
여의도 금융 특정개발진흥지구 추진

핀테크기업 지원(서울핀테크랩)
제2핀테크랩 조성
디지털 전문인력 육성
(디지털금융전문대학원, 서울핀테크아카데미)

금융정책 브랜드 개발
서울디지털금융페스티벌 개최

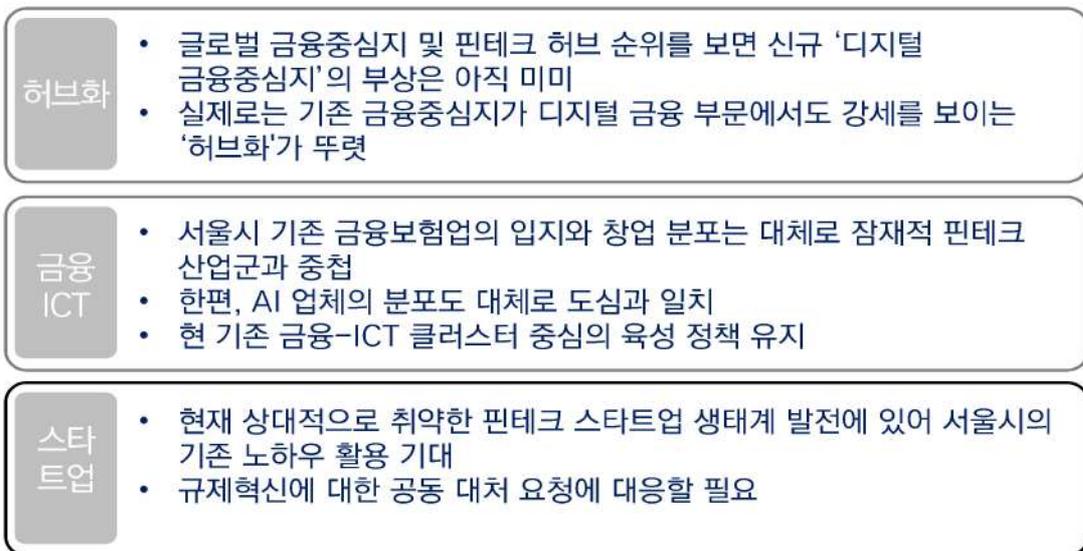
규제발굴/보조금지원
여의도 국제적 수준 금융산업 도심환경 조성(서울글로벌센터)

서울의 디지털 허브 전략을 위해서는 규모별 이슈에 대응하는 서울시 전략 수립 필요



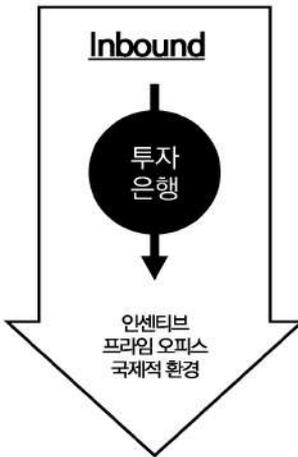
33

디지털 금융중심지 전략 방향 검토 허브 아닌 '허브화' / 금융-ICT / 스타트업 생태계

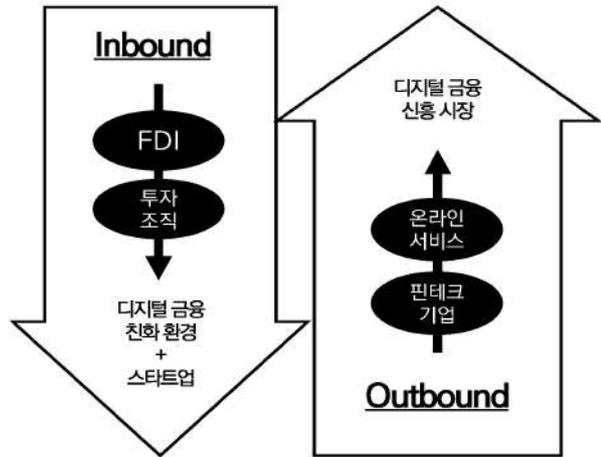


금융중심지 전략의 전환 '무거운' 금융중심지에서 '가벼운' 금융중심지로

'무거운' 금융중심지 전략:
인프라/인센티브 기반
물리적 유치 중심



'가벼운' 금융중심지 전략:
투자-기업 매칭 기반
디지털/물리적 순환 병행



감사합니다.

세션 2

KAIST 디지털금융 산학협동 세미나 토론



memo

A series of horizontal dotted lines for writing.

memo

A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.

memo

A series of horizontal dotted lines for writing.

SEOUL
FINTECH WEEK 2024

KAIST 디지털금융
산학협동 세미나