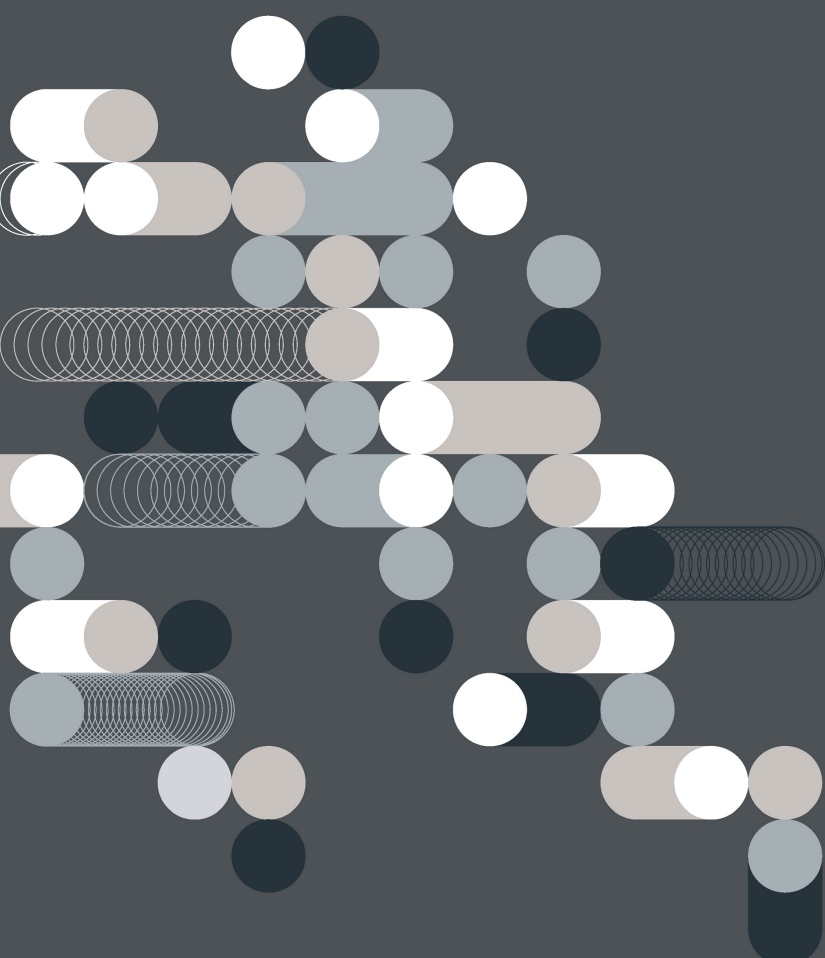


금융업의 인공지능 활용과 정책과제

2022. 2

서정호



금융업의 인공지능 활용과 정책과제

서정호

목차

요약

I. 연구의 배경	1
II. 금융업의 인공지능 활용현황	5
1. 인공지능의 이해	5
가. 인공지능에 관한 다양한 정의	5
나. 인공지능의 구분	6
2. 금융업의 인공지능 활용 개요	9
3. 국내은행 대상 서베이 및 인터뷰 결과	16
가. 조사개요	16
나. 조사결과	17
III. 선행연구 및 정책동향	30
1. 인공지능 규제 관련 선행연구	30
2. 주요국의 인공지능 정책 동향	32
가. 영국	33
나. EU	34
다. 미국	36
라. 기타	38
3. 우리나라의 인공지능 정책 동향	40
IV. 인공지능 정책에 대한 평가 및 금융부문의 정책과제	43

1. 인공지능 정책에 대한 평가	43
가. 인공지능 국가전략에 대한 평가	43
나. 인공지능 금융정책에 대한 평가	44
2. 금융부문의 정책과제	50
가. 기본 방향	50
나. 원칙 중심의 접근	51
다. 리스크 기반의 접근	54
라. 데이터생태계의 강화	57
V. 맺음말	61
〈별첨〉 국내은행 대상 인공지능 활용현황 서베이 질문지	63
참고문헌	74

표목차

〈표 II-1〉 인공지능에 대한 다양한 정의	5
〈표 II-2〉 인공지능의 주요 응용분야	7
〈표 II-3〉 기계학습의 주요 방법론	7
〈표 II-4〉 해외 은행의 인공지능 활용 사례	12
〈표 II-5〉 국내 금융권의 인공지능 도입 사례	13
〈표 II-6〉 국내 로보어드바이저 기반 서비스 계약자	16
〈표 II-7〉 신용평가 및 대출심사 분야의 인공지능 도입 현황	21
〈표 II-8〉 리스크모니터링·FDS 분야의 인공지능 도입 현황	21
〈표 II-9〉 챗봇 서비스 운영 대상	22
〈표 II-10〉 챗봇 언어처리 방식	22
〈표 II-11〉 인공지능 기반의 자산관리 서비스	23
〈표 II-12〉 인공지능 기반의 디지털마케팅 서비스	23
〈표 III-1〉 OECD 인공지능 운영 원칙	30
〈표 III-2〉 주요국 인공지능 관련 정책 비교	33
〈표 III-3〉 ‘신뢰할 수 있는 인공지능 윤리 가이드라인’내 필수요소 및 요구사항	35
〈표 III-4〉 인공지능 법·제도·규제 정비로드맵 정비 과제	41

그림목차

〈그림 I-1〉 인공지능의 유지 및 추가도입 의향	2
〈그림 I-2〉 인공지능 도입이 경영성과에 미친 영향	2
〈그림 I-3〉 인공지능 시장 전망('18년~'25년)	3
〈그림 I-4〉 국가별 인공지능 관련 특허수	3
〈그림 II-1〉 인공지능의 구분	6
〈그림 II-2〉 미국 금융업의 분야별 인공지능 활용도 현황	10
〈그림 II-3〉 은행업의 인공지능 활용분야 및 수준	11
〈그림 II-4〉 금융권의 인공지능 도입 분야(글로벌)	14
〈그림 II-5〉 금융업의 기계학습 활용 사례	15
〈그림 II-6〉 인공지능의 활용도가 높은 분야	18
〈그림 II-7〉 인공지능에 대한 투자 계획	24
〈그림 II-8〉 인공지능 도입 상 경영환경적 애로사항	26
〈그림 II-9〉 인공지능 도입 관련 제도적 애로사항	28
〈그림 IV-1〉 인공지능 활용 제고 후, 기능별 규제 구축	50
〈그림 IV-2〉 인공지능에 대한 경성규율체계와 연성규율체계	52

요 약

I. 연구의 배경

- 디지털 기술의 급성장과 코로나19 사태로 인해 전 산업에 걸쳐 인공지능(Artificial Intelligence; AI) 도입이 빠르게 확산되고 있음.
 - McKinsey(2018)는 12개 국가를 대상으로 인공지능 도입에 대한 성과를 평가한 결과, 인공지능의 도입으로 2030년까지 생산성이 40% 이상 향상될 것으로 전망

- 김경훈(2021)에 따르면 국내 금융부문의 경우 약 33.3%의 기업이 구체적인 인공지능 도입계획을 보유하고 있음.
 - 금융은 인공지능의 경제적 파급효과가 큰 5개 부문(제조, 교통·물류, 금융, 공공·안전, 의료) 중 공공·안전(41.4%)에 이어 두 번째로 높은 부문임.

- 적극적인 인공지능 도입으로 생산성 제고 효과가 예상되는 한편, 인공지능 확산에 따른 부작용도 우려됨.
 - 인공지능이 갖는 ‘자동화된 대응(의사결정)’이라는 특수성으로 인해 각국은 윤리 이슈를 중심으로 규율체계 마련에 부심
 - 금융분야의 경우에는 금융시스템 안정에도 영향을 미칠 수 있음.

- 본 보고서에서는 최근 우리 정부와 금융당국이 추진해 온 인공지능 관련 정책을 평가해 보고, 은행 대상 서베이와 인터뷰를 토대로 금융 분야에서 추진해야 할 정책과제를 도출함.

- 제Ⅱ장에서는 국내의 인공지능의 활용 현황,* 제Ⅲ장에서는 선행연구 및 각국의 정책동향을 살펴보고, 제Ⅳ장에서는 인공지능 관련 국내 정책을 평가한 후 향후 과제를 논함.

* 2021년 5~8월 중 국내 8개 은행 인공지능 담당자들을 대상으로 인공지능 도입현황, 애로사항 및 정책 건의사항 등을 조사

Ⅱ. 금융업의 인공지능 활용현황

1. 인공지능의 이해

- ▣ 인공지능은 ‘인간의 지적 능력’을 기계로 구현하는 기술인데, 이는 매우 모호하고 추상적인 개념이어서 현실에서 어디까지를 인공지능으로 보느냐가 명확하지 않음.
 - 인공지능의 개념이 불명확하다는 것은 규제의 대상을 특정하기 어렵다는 것을 의미하므로 이를 규제설계 시 감안해야 함.
- ▣ 방법론 측면에서 통상 논리적 추론(logical reasoning), 전문가 시스템(expert system) 등 사전에 규칙을 입력하는 ‘규칙 기반(rule-base)의 알고리즘’과 데이터를 기초로 시스템을 구현하는 ‘기계학습(machine learning)’으로 구분하고 있음.
 - 이 중 기계학습은 지도학습(supervised learning), 비지도학습(unsupervised learning), 강화학습(reinforcement learning) 등으로 구분됨.

2. 금융업의 인공지능 활용 개요

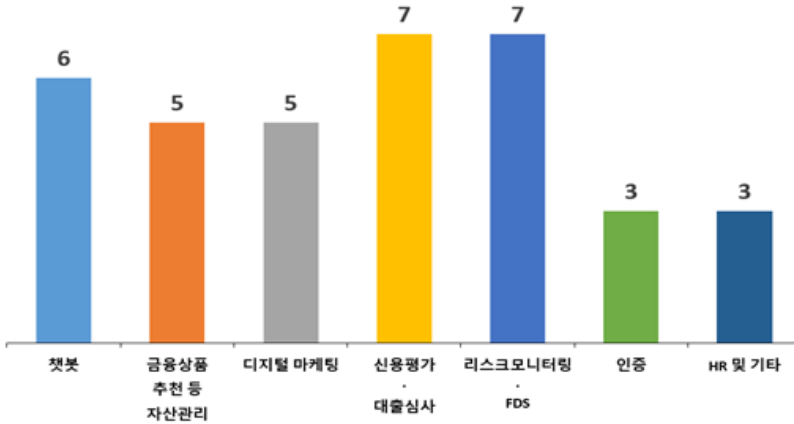
- ▣ 금융업에서 인공지능 활용이 빠르게 확산되고 있는 이유는 금융업이 갖는 수리적 또는 규칙(rule) 기반의 의사결정 속성, 그리고 양질의 데이터 때문이라 볼 수 있음.
- ▣ 최근 금융업에서는 마케팅, 상품개발, 신용평가, 리스크관리, 인사 및 성과관리에 이르기까지 폭넓게 활용되거나 시도되고 있음.
 - 특히, 최근 기계학습의 활용범위가 확대되고 있는데, 대표적으로 프로세스 자동화, 고객경험 개선, 사기거래 탐지, 보험계약 관리, 신용평가, 자산관리 및 트레이딩 등에 활용되고 있음.

3. 국내은행 대상 서베이 및 인터뷰 결과

- ▣ **(조사개요)** 2021년 5월부터 약 3개월에 걸쳐 국내은행을 대상으로 사전 서베이를 실시하고, 이를 기초로 각행의 AI 담당자들과 심층 인터뷰를 진행
 - 4대 시중은행(KB국민, 신한, 하나, 우리), 3개 지방은행, 그리고 1개 인터넷전문은행 등 총 8개 은행 대상
- ▣ **(개관)** 현재 인공지능의 활용도가 가장 높은 분야로 신용평가대출심사, 리스크 모니터링(FDS 포함)을 뽑았으며, 챗봇과 금융상품추천 분야도 최근 1~2년간 인공지능의 활용도가 크게 제고되었다고 응답함.

〈그림〉 인공지능의 활용도가 높은 분야

(단위 : 응답기관 수)



자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

▣ **(신용평가 · 대출심사 분야)** 신용평가 · 대출심사 분야는 현재 국내은행에서 인공지능 도입이 가장 활발하게 추진되고 있는 분야이며, 신용평점 산출 이외에도 금리승인, 한도의 세부 조정, 관련 오차 확인에 활용도 높을 것으로 기대하고 있음.

- 개인대출 부문에서는 기존 평가모형으로는 금융서비스를 받기 어려웠던 ‘썬파일러(thin filers)’를 대상으로 인공지능 기반의 신용평가 모형(credit scoring model)을 개발 · 사용하고 있음.
- 기업고객 대상 모델은 아직 참고정보(조기경보 등)로만 활용

▣ **(리스크모니터링 · FDS 분야)** 자금세탁 방지 및 부정대출 탐지 부문에서도 인공지능을 활용하여 비정상 패턴(anomaly)을 모델링하고 이상 거래를 판별하고 있음.

- 최근 딥러닝 알고리즘을 활용하여 고객행동을 스코어링하고 위험등급에 따라 조치를 취하는 방식이 활발히 시도되고 있음.

■ **(챗봇 분야)** 은행들은 고객용 챗봇뿐만 아니라 직원용 챗봇도 함께 개발하여 사용하고 있으며, 양자 모두 성과와 만족도가 매우 높은 것으로 나타남.

- 대고객 챗봇의 경우 단순한 질문에 상담원 대신 인공지능이 답변할 수 있도록 하여 ‘상담직원 연결 비율이 크게 감소했다’는 응답이 다수를 차지
- 아직은 문자(text) 기반으로 운영하고 있으나, 일부 은행은 음성인식 기반 챗봇 개발도 진행 중

■ **(자산관리 · 디지털마케팅 분야)** 금융상품 추천 및 자산관리, 그리고 디지털마케팅 분야 중 가장 높은 빈도로 인공지능 기술이 활용되고 있는 부문은 “타기팅(targeting)*”으로 나타났음.

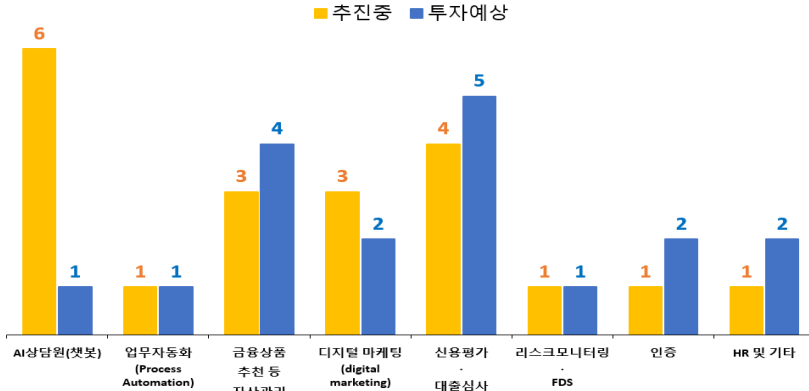
- * 특정 상품 · 서비스를 구매할 확률이 높은 고객군을 추출하는 과정
- 고객과의 상담내용을 텍스트로 전환하고 이를 분석하여 맞춤형 상품을 매칭 · 제공하는 데에도 인공지능 기술이 활용되고 있음.

■ **(인공지능 도입계획)** 현재 도입이 추진 중이거나 구체적인 투자계획을 갖고 있는 분야로는 챗봇(가상은행원 포함)이 가장 많았으며, 다음으로 신용평가 및 대출심사, 금융상품 추천 등 자산관리 분야 순으로 나타남.

- 콜봇(콜센터 인공지능 상담원)이나 ATM 화상상담, 키오스크 형태의 가상상담원(virtual agents) 등에 투자하고 있으며, 문자 기반의 상담기능을 음성과 이미지 기반으로 확장하려 하고 있음.
- 금융상품 추천 분야에 인공지능 도입이 활발한 것은 마이데이터 및 플랫폼 사업이 확대되면 데이터 규모가 급증하고 이에 따라 자산관리 수요도 급증할 것이라는 전망에 기인함.

〈그림〉 인공지능에 대한 투자 계획

(단위 : 응답기관 수)



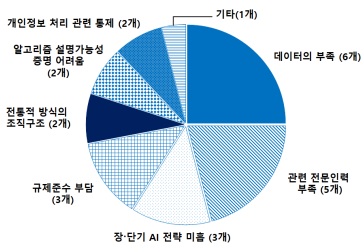
주 : 1) 추진중 : 현재 추진 중인 사안을 포함하여 1년 내 상당한 투자 계획이 있는 분야
 2) 투자예상 : 5년 내 지속적인 투자가 예상되는 분야
 자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

▣ (도입시 애로사항) 인공지능 도입 또는 활성화를 어렵게 하는 대표적인 조직 내부적 요인과 제도적 요인은 다음과 같음.

- 내부적 장애요인으로는 고빈도(high frequency) 데이터 부족과 전문인력 부족, 제도적 장애요인으로는 망분리 규제와 AI 관련 규제의 불투명성을 제시

〈그림〉 AI 도입의 내부적 애로사항

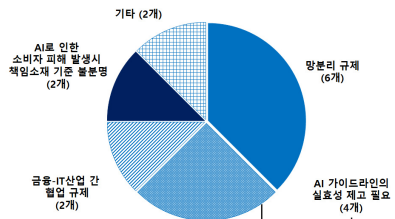
(단위 : 응답기관 수)



주 : 중복응답 허용

〈그림〉 AI 도입의 제도적 애로사항

(단위 : 응답기관 수)



주 : 중복응답 허용

Ⅲ. 선행연구 및 정책동향

1. 인공지능 규제 관련 선행연구

- ▣ 인공지능과 관련된 규제의 필요성은 오래전부터 제기되어 왔으나, 각국의 본격적인 규제논의는 대략 2019년 OECD가 인공지능 활용과 관련된 권고안을 제시하면서 시작된 것으로 보임.

〈표〉 OECD 인공지능 운영 원칙

① Inclusive growth, sustainable development and well being	포용적 성장 및 지속가능한 발전에 기여할 것
② Human-centered values and fairness	인간중심적 가치와 공정성에 기여할 것
③ Transparency and explainability	투명성과 설명가능성을 가질 것
④ Robustness, security and safety	강건성, 보안성, 안전성을 가질 것
⑤ Accountability	책임성을 가질 것

자료 : OECD(2019), Recommendation of the Council on Artificial Intelligence

- ▣ 최근 학술적으로도 인공지능 규제의 필요성, 분야별 규제방법 등을 제시하는 연구가 활발히 진행되고 있음.
 - 금융 분야 최근 연구로는 Korinek and Stiglitz(2021), Lee(2020), Truby et al.(2020), 이성복(2021), 맹수석(2021), 안수현(2021) 등이 있음.

2. 주요국의 인공지능 정책 동향

- ▣ (영국) 2019년 6월 「A Guide to Using Artificial Intelligence in the Public Sector」을 발표하여 인공지능의 편익 평가, 안전하고 공정한 인공지능의 활용 방법 등을 제시하였고, 2020년에 발표한

「Guidance on AI and Data Protection」은 AI 관련된 개인정보 영향평가(DPIA)의 기준을 담고 있음.

▣ **(유럽연합)** 2018년 AI 전략 보고서 발간 이후 관련 논의가 지속적으로 이루어지고 있는데, 2020년 7월 「Ethics Guidelines for Trustworthy AI」를 통해 인공지능 운영에 대한 필수 요구사항, AI 구현을 위한 기술적·비기술적 방안을 제시했고, 2021년 4월에는 「Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence(‘Artificial Intelligence Act’)」를 발표하였음.

- Artificial Intelligence Act가 EU의회를 통과할 경우 AI 관련 법적 구속력을 가진 최초의 법안이 될 것임.

▣ **(미국)** 2020년 1월 미국 백악관은 행정기관이 인공지능 관련 규제 설계 시 고려해야 하는 원칙을 제시한 가이드라인을 발표하였고, 이어서 하위 규제기관들이 구체적인 지침을 발표하고 있음.

- 미국은 가이드라인을 기반으로 한 자율규제, 사후규제 기조를 보이고 있으며, 대부분 강제력 없는 지침이므로 규제 과잉이나 규제 충돌의 문제는 거의 없는 것으로 판단됨.

▣ **(기타)** 호주, 싱가포르, 일본 등도 미국과 유사한 접근을 하고 있음.

〈표〉 주요국 인공지능 관련 정책 비교

	추진내용(중점정책목표)	법제화 추진여부
영국	· 2019.6월 「A Guide to Using Artificial Intelligence in the Public Sector」(공공분야 지침 제공) · 2020.7월 「Guidance on AI and Data Protection」(정보주체의 권리 강화)	X
EU	· 2020.7월 「Ethics Guidelines for Trustworthy AI」(윤리기준) · 2021.4월 「Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence」(이해관계자의 법적 의무 명확화)	O
미국	· 2020.1월 「Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications」(규제가이드라인 제시) · 2020.4월 「Using Artificial Intelligence and Algorithms」(편향성 통제) · 2020.8월 「Four Principles of Explainable Artificial Intelligence」(설명가능성 제고)	X
호주	· 2019.11월 「Artificial Intelligence Roadmap」(활용 로드맵 제시) · 2021.6월 「AI Action Plan」(윤리원칙)	X
싱가포르	· 2020.1월 「Companies to the Model AI Governance Framework—Implementation and Self-Assessment Guide for Organizations」(거버넌스)	X
일본	· 2019.3월 「人間中心のAI社会原則」(인간중심의 7대 AI 활용원칙)	X

3. 우리나라의 인공지능 정책 동향

- 2019년 12월 우리 정부는 관계부처 합동으로 「인공지능 국가전략」을 제시하고 추진과제와 실행계획을 발표
 - 2020년 12월에는 「인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵」을 발표 하였는데, 여기에는 17개의 인공지능 공통기반 관련 세부과제와 13개의 인공지능 활용 확산을 위한 세부과제가 제시
 - 이중 금융분야에 대해서는 ①이상금융거래 탐지·차단시스템 기반의 전자금융사고 대응체계 강화, ②결제·인증서비스의 안전성 강화를 우선 추진과제로 설정

▣ 2020년 7월 정부는 「한국판 뉴딜 계획」을 발표하고 이중 ‘디지털 뉴딜’을 통해 인공지능 관련 정책을 본격화하였음.

- 「인공지능 육성 및 신뢰기반 조성 등에 관한 법률안」도 2021년 12월 현재 국회에 발의된 상태

▣ 2021년 7월 금융위원회는 「금융분야 AI 운영 가이드라인」을 통해 금융회사가 인공지능 개발 및 운영 시 준수해야 할 사항을 제시

IV. 인공지능 정책에 대한 평가 및 금융부문의 정책과제

1. 인공지능 정책에 대한 평가

- ▣ 인공지능 국가전략의 경우 다음에 우선순위를 둘 필요가 있음.
- 첫째, 민간의 인공지능 도입 상황을 감안한 규제설계가 필요함.
 - 기업의 인공지능 도입은 아직 걸음마 단계 혹은 실험적 단계이기 때문에 규제 일변도 정책은 자칫 민간의 창의와 혁신동기를 위축시킬 가능성이 있음.
 - 둘째, 빅데이터 기반을 구축하고 이를 활용할 수 있는 환경을 조성하는 데 역점을 두어야 함.
 - 공공데이터 개방 속도를 높이고 개인정보보호법 등을 위반하지 않고 안심하게 데이터를 할 수 있는 테스트환경을 조성
 - 셋째, 인공지능 확산이 초래할 수 있는 사회적 이슈에 대해 사전적 대비가 필요
 - 새로운 기술의 도입이 노동시장에 미치는 영향이 커지면 사회적 저항으로 이어질 수 있고 이에 대한 반작용으로 규제가 강화되는 악순환이 초래될 수 있으므로 인공지능 도입 촉진과 더불어 국가적 차원의 중장기 보완대책을 함께 마련

▣ 인공지능 금융정책에 대해서는 다음 사항을 반영하여 가이드라인을 보완할 필요가 있음.

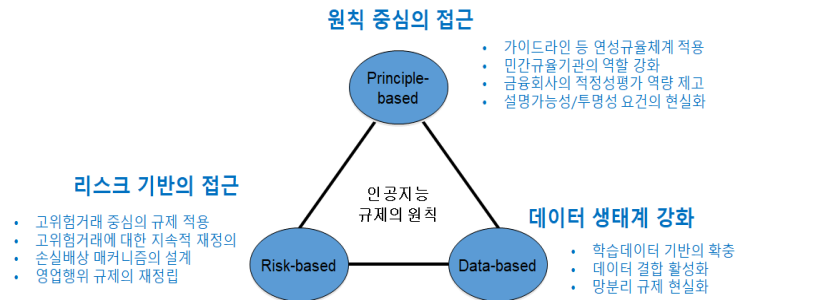
- (거버넌스) 대형 금융회사 중심으로 우선 적용 후 순차적 적용
- (시스템 기획·설계) 요구사항 최소화하고 세부지침 제정
- (시스템 개발) 인공지능에 기반한 설명의무 구현 방안 마련
- (시스템 평가·검증·도입·운영·모니터링) 사전고지의 적절성 재고
- (시스템 업무위탁) 책임관계의 명확화를 위한 model case 개발

2. 금융부문의 정책과제

▣ 업계의 애로사항, 해외 규제동향 및 현재까지의 국내 규제 움직임 등을 종합적으로 고려할 때, 향후 금융분야의 정책방향은 다음과 같이 설정하는 것이 바람직해 보임.

〈그림〉 금융 분야 인공지능 정책방향

- 비정형·비금융 데이터의 활용 → 금융소외 계층 포용
 - 데이터 처리의 속·도정확성 제고 → 금융 거래비용 낮아지고 금융중개기능 제고
- ➔
- ① 인공지능 도입에 장애가 되는 규제를 정비하는 등 우선 활성화에 방점
 - ② 활성화 과정에서 나타나는 사회적 부작용에 대해서는 사전적으로 대응
 - ③ 인공지능이 본격적으로 활성화되는 시점에서 **기능별 법규 재정** 모색



자료 : 연구자 작성

▣ (원칙 중심의 접근—①연성규율의 적용) 정부는 인공지능 규율의 원칙만 제시하고, 중장기적으로 민간 자율기구가 규율의 세부지침을 정할 수 있도록 권한을 부여하는 방안 추진

▣ (원칙 중심의 접근—②적합성평가 역량 제고) 금융회사가 스스로 AI의 편향성, 성능, 보안성, 시스템 활용의 사회적·경제적·문화적 영향, 잠재적 피해 가능성 등을 평가할 수 있는 역량을 단계적으로 제고
• 다만, '적합성 평가위원회'는 대형 금융회사를 대상으로 우선 적용하고, 초기에는 평가과정에 외부전문가 또는 외부 평가기관의 활용을 허용하며, 적합성 평가 대상 AI 분야를 점진적으로 확대할 필요

▣ (원칙 중심의 접근—③설명가능성·투명성요건 현실화) 금융 분야 AI의 경우에는 알고리즘이 블랙박스(black box)인 경우도 비일비재하므로 일률적으로 설명가능성과 투명성을 요구하거나 세부 공개요건을 정하기보다는 원칙과 사례를 제시하는 것이 합리적

▣ (리스크 중심의 접근—①고위험거래 중심의 규제) 어떤 경우가 '용인할 수 없는 리스크(unacceptable risk)' 또는 '고위험(high-risk) 분야'인지 동태적으로 평가할 필요가 있음.

• 아울러, 고위험분야의 인공지능을 학습시키는 데 사용된 데이터와 개발과정에 대해서도 충분한 기록을 남기도록 해야 할 것임.

▣ (리스크 중심의 접근—②손실보상매커니즘의 설계) 책임관계가 불명확한 상황이 발생할 경우에 대비해 손실보상기금 마련 방안을 검토
• 소비자에게는 일정 한도 내에서 신속한 피해보상을 하고, 여타 이해관계자 간 책임공방은 이후에 다투도록 하는 접근
• 예상치 못한 상황이 발생하더라도 독립적인 제3자(감독당국, 외부감

사인 등)가 알고리즘에 접근하여 신속하게 문제를 찾아낼 수 있는 체계(auditability)도 강화

▣ (리스크 중심의 접근-③영업행위 규제의 재정립) 인공지능이 개입된 거래에 대해 금소법 상 6대 영업행위 준수 여부를 판단할 수 있는 기준을 마련하고 개인신용정보 보호, 개인신용정보에 기반한 차별 금지, 금융서비스 접근성(accessibility) 및 프로파일링 대응권 등이 인공지능 활용 분야에서 적절히 보장되고 있는지도 점검

• 이와 관련해 영국, 미국 등에서 활용하고 있는 ‘AI 감사(audit)’제도의 도입도 검토

▣ (데이터생태계의 강화-①금융분야 AI 학습데이터 확충) 정부가 비용을 지불하고 민간의 데이터를 수집하여 개방하거나, 수집된 대규모 학습데이터를 디지털 샌드박스(‘D-테스트베드’)에 집적하고 컴퓨팅 자원과 분석도구를 지원하는 테스트환경을 제공할 필요

▣ (데이터생태계의 강화-②데이터 결합의 활성화) 데이터 전문기관 추가지정을 계속 확대하고 결합절차의 효율화·간소화에 집중하되, 장기적으로는 일정요건을 갖추면 정보처리기관 간 자율적인 데이터 결합·활용이 가능하도록 규제를 점진적으로 완화할 필요

• 다만, 정보유출 등의 사고에 대해서는 그에 상응하는 정보처리자의 책임을 명확히 부과해야 할 것임.

▣ (데이터생태계의 강화-③망분리 규제의 합리화) 사고 발생 시 그에 상응하는 금융회사의 책임을 강화하는 방향으로 단계적 규제완화를 추진할 필요

- 금번 서베이 결과 인공지능 개발에 가장 불편한 규제로 망분리 규제를 꼽았는데, 데이터와 분석도구(오픈소스)가 종종 분리되어있어 알고리즘 개발과 검증이 어려운 실정임.
- 중장기적으로 「지급카드산업 데이터보안표준(Payment Card Industry Data Security Standard: PCI DSS)」과 같은 보안기준을 민간 주도로 만들고 민간 기관이 관리하는 방안도 검토

V. 맺음말

- ▣ 최근 비대면 금융거래 증가로 엄청난 양(量)의 데이터가 축적되면서 금융산업은 이를 토대로 새로운 부가가치를 창출해야 하는 전환점을 맞고 있음.
 - 인공지능 기술은 이를 촉진하는 유용한 수단으로 인식되고 있음.
- ▣ 이러한 상황에서 인공지능 기술이 초래하는 금융산업의 변화를 예상하고 이를 보다 효과적으로 활용하기 위한 ‘게임의 룰(규율체계)’을 설계하는 일은 매우 어려운 과제임.
- ▣ 금융당국은 무엇보다도 민간의 혁신동기가 위축되지 않도록 ‘금융분야 인공지능 활용 생태계’를 조성하되, 사회적 또는 시장경쟁 측면의 부작용을 최소화하기 위한 노력을 병행해 나가야 할 것임.
- ▣ 기존의 경성규제(hard regulations)와는 다른 접근을 해야 하므로 인공지능 관련 규율체계를 정립하는 과정에서 금융회사와 민간 자율기구의 적극적인 참여도 요망됨.

I. 연구의 배경

디지털 기술의 급성장과 코로나19 사태로 인해 전(全) 산업에서 인공지능(Artificial Intelligence; AI) 도입이 빠르게 확산되고 있다. Bughin et al.(2018)은 2030년까지 직업의 약 3분의 1이 인공지능 기술로 대체될 것으로 전망했고, 12개 국가를 대상으로 인공지능 도입에 대한 성과를 평가한 결과 인공지능의 도입으로 생산성이 40% 이상 향상될 것으로 보았다.

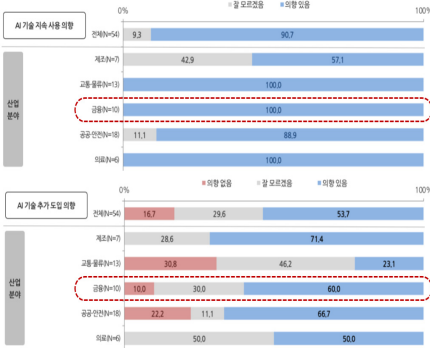
실제 국내 산업에서도 인공지능 도입 의향은 매우 높은 것으로 파악되고 있다. 김경훈(2021)에 따르면 금융 분야에서 인공지능 기술을 지속적으로 사용할 의향이 있다는 답변이 100%로 나타났다. 또한, 이 중 약 60%의 기업들은 현재의 인공지능 활용 수준에서 추가적인 도입도 고려한다고 응답했다. 한편, 현재 금융 분야에서 인공지능 기술을 도입하지 않고 있는 기업들의 경우에도 향후 도입 계획이 있다고 응답한 비율이 33.3%¹⁾인 것으로 나타났다. 이는 인공지능의 경제적 파급효과가 큰 5개 부문(제조, 교통·물류, 금융, 공공·안전, 의료) 중 공공·안전 부문(41.4%) 다음으로 높은 응답비율이다. 이와 같은 긍정적인 답변은 인공지능을 도입한 기관에서 매출 증가, 영업비용 증가 등 긍정적인 경영성과를 보이고 있는 데 기인하는 것으로 보인다.

반면 인공지능이 갖는 특수성(자동화된 대응 또는 의사결정)으로 인해 신중한 활용도 요구되는 상황이다. 2021년 초 국내에서 발생한 소위 ‘이루다 사건’은 우리 사회에 인공지능의 리스크를 각인시킨 대표적인 사례라고 보여진다. 딥러닝(deep learning) 알고리즘 기반의 인공지능 챗봇 ‘이루다’가 일부 대화에서 차별적 혹은 혐오적 표현을 하였다라는 점이 문제가 되었고, 출시 20일 만에 서비스를 중단하고 말았다. 물론 이러한 발언이 금융 부문에서 발생할 가능성은 높지 않다. 금융회사와 고객 간에는 통상 매우 정형화되고 표준화된 질문과 답변이 오고 가기 때문이다. 그러나 ‘자동화된 대응’이라는

1 해당 비율은 금융 분야에서 1년 이내에 인공지능 기술 도입계획이 있다고 응답한 비율 1.6%, 2~3년 이내 6.3%, 4~5년 이내 3.2%, 도입시기 미정 22.2%의 합계임.

〈그림 I-1〉 인공지능의 유지 및 추가도입 의향

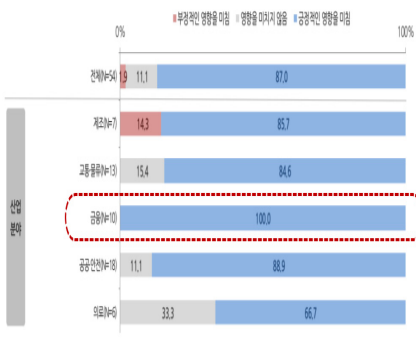
(단위 : %)



주 : AI를 도입한 기업(N=54)의 응답 결과
자료 : 김경훈(2021)

〈그림 I-2〉 인공지능 도입이 경영성과에 미친 영향

(단위 : %)



주 : AI를 도입한 기업(N=54)의 응답 결과
자료 : 김경훈(2021)

인공지능의 기본속성이 다르지 않으므로 형태만 다를 뿐 부작용²⁾의 개연성은 여전히 존재한다.

이러한 상황에서 우리는 다음과 같은 질문을 던질 수 있다. 첫째, 금융 분야 인공지능의 활용 증대가 금융회사와 금융소비자, 그리고 금융시스템에 어떤 영향을 가져올 것인가? 미래를 준비하는 입장에서는 반드시 짚고 넘어가야 하는 문제이다. 둘째, 이러한 인공지능 확산이 불러올 금융분야의 변화에 적절히 대응하기 위해 금융회사와 정책당국은 무엇을 해야 할 것인가? 특히 정책당국은 앞서 지적한 변화를 상정해 볼 때 긍정적 변화는 촉진하고, 예상되는 부정적 변화(부작용)를 사전에 통제하는 노력이 필요할 것이다. 구체적으로, 규제는 필요한지? 필요하다면 어떤 방식으로 접근하는 것이 바람직할지 검토해 볼 필요가 있다.

인공지능이 금융분야에 미칠 영향은 작지 않을 것이다. 우선은 금융회사의 생산성에 미치는 영향이 크겠지만, 점차 금융소비자들의 선택에 영향을 미칠 것이고 금융 행태를 바꿀 수도 있다. 금융회사의 디지털 부문 투자가 크게

2 예컨대, 차별적 의사결정으로 금전적·재산적 피해가 발생할 수 있음.

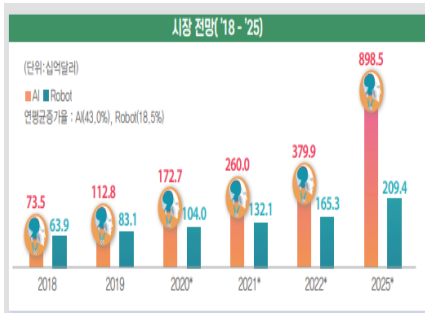
늘어나면서 유희인력과 유희점포도 늘어날 것이다. 인력 구성도 변할 것이다. 금융시스템 측면에서는 자동화된 알고리즘 기반 거래가 새로운 리스크를 만들어낼 것이며, 데이터의 이동을 촉진하게 될 것이다. 나아가 새로운 플레이어들이 금융시스템에 진입하면서 새로운 리스크를 생성할지도 모른다. 금융업 내부의 업권 간 구분이 허물어지고 금융-비금융 간 경쟁과 협력을 앞당기게 될 수도 있다. 인공지능은 디지털 전환(digital transformation)의 핵심 엔진이 될 가능성이 높다고 판단된다. 그리고 그 변화는 이미 시작되었다.

인공지능에 대한 투자에 적극적인 선도기업과 뒤처지는 후발기업 간의 생산성 격차도 벌어질 가능성이 높다. 국가도 마찬가지일 것이다. <그림 I-3>과 <그림 I-4>를 보면 AI 시장의 성장으로 부가가치는 빠르게 증가되고 있는데 중국과 미국이 보유한 AI 특허 건수는 여타 국가에 비해 크게 앞서고 있음을 볼 수 있다. AI 선도국가들과의 기술격차를 좁히기 위해 지속적이고 정교한 정책 추진이 필요함을 시사한다.

<그림 I-3> 인공지능 시장 전망('18년~'25년) <그림 I-4> 국가별 인공지능 관련 특허수

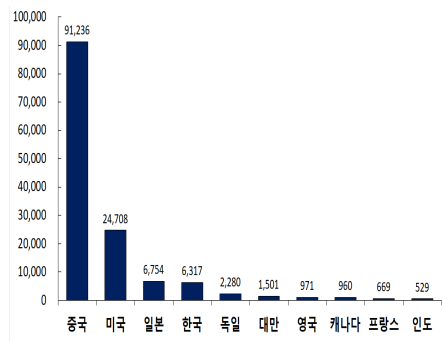
(단위 : 십억달러)

(단위 : 건)



* 출처 : statista(2019)

자료 : 전경련(2021)



주 : 2010년~2019년 누적 특허 수 기준임.

자료 : KAIST(2021)

본 보고서는 이러한 문제에 대해 다양한 시각을 소개하고 금융 분야에서 추진할 향후 과제를 도출하는 데 목적이 있다. 다만, ‘인공지능의 도입’과 일반적인 ‘디지털 혁신’을 명확히 구분하기 어려운 측면이 있음을 인지하고 있다. 인공지능도 디지털 기술의 일종이므로 일반론에서는 유사한 영향분석과 결론에 이를 수도 있을 것이다. 이에 따라 가급적 일반론은 배제하고 인공지능이 지닌 특수성에 초점을 두고 논의를 전개해 나가고자 한다.

이후의 내용은 다음과 같다. II장에서는 인공지능의 기본개념과 분류체계, 그리고 최근 국내외 금융회사들의 인공지능 활용사례를 간략히 소개하였다. 또한, 국내 주요 은행 인공지능 담당자들을 대상으로 서베이를 진행하고 인터뷰한 내용도 정리하였다. 은행권의 인공지능 도입현황 및 인공지능 전략을 추진함에 있어 애로사항을 파악하였다. III장에서는 인공지능의 도입에 따른 영향과 규제 방향을 다룬 선행연구, 각국의 정책동향을 살펴본다. 우리나라의 인공지능 정책도 소개한다. IV장에서는 현재까지 진행된 인공지능에 관한 국내 정책에 대해 평가하고 향후 과제를 논하였다. 마지막으로 V장에서는 결론을 맺는다.

II. 금융업의 인공지능 활용현황

1. 인공지능의 이해

가. 인공지능에 관한 다양한 정의

인공지능은 말 그대로 ‘인간의 지적능력(intelligence)’을 기계로 구현하는 기술이라고 정의할 수 있다.³⁾ 그러나 ‘인간의 지적능력’이란 매우 모호하고 추상적인 개념이어서 현실에서는 어디까지를 인공지능으로 보느냐가 명확하지 않다. 단적으로 수학문제를 푸는 지적능력(지능)이 탁월한 사람이 있는 반면, 수학문제는 잘 못 풀지만 상대방의 말을 잘 이해하고 대응하는 데 탁월한 사람도 있다. 다양한 측면의 지적능력이 있을 수 있다. 또한, 어느 수준(level) 또는 경계(borderline)를 정해놓고, ‘여기까지는 인공지능이고, 이하는 인공지능이 아니다’라고 말하기도 어렵다. 이처럼 개념이 불명확하다는 것은 그만큼 규제의 대상(objects)을 특정하기 어렵다는 것을 의미한다. 규제를 설계함에 있어 감안해야 할 점이다. <표 II-1>는 여러 문헌을 통해 나타난 인공지능의 정의들 중 일부를 보여준다.

<표 II-1> 인공지능에 대한 다양한 정의

Bellman(1978)	“사람의 생각과 관련된 활동(의사결정, 문제해결, 학습 등)을 자동화 하는 것”
Nilsson(1990)	“인공물이 지능적인 행위를 하도록 하는 것”
Wilson(1992)	“인지하고 추론하고 행동할 수 있도록 하는 컴퓨팅”
이건명(2018)	“사람이 의식적으로 하는 행동을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 것”

자료 : 이건명(2018) 재인용

3 관계부처 합동(2019)

나. 인공지능의 구분

한편, Russel and Norving(2020)은 인공지능을 4개의 차원으로 구분할 수 있다고 하였는데, 이는 인공지능 기술이 구현한 응용물(applications)의 속성(nature) 또는 기능(function)을 기준으로 구분한 것이다. 그러나 이러한 구분에도 ‘인간처럼’, ‘이성적으로’라는 개념은 여전히 명확히 정의하기 어렵다.

〈그림 II-1〉 인공지능의 구분

	Thought process, Reasoning	
Behavior	Thinking humanly (인간처럼 생각)	Thinking rationally (이성적으로 생각)
	Acting humanly (인간처럼 행동)	Acting rationally (이성적으로 행동)

자료 : Russel and Norving(2020) 참고 재구성

그림에도 불구하고 현업에서는 다양한 방식으로 인공지능을 구분하고 있다. 일례로 방법론 측면에서 논리적 추론(logical reasoning), 전문가 시스템(expert system)⁴ 등 사전에 규칙을 입력하는 ‘규칙기반(rule-base)의 알고리즘’과 데이터를 기초로 스스로 알고리즘을 구현하는 ‘기계학습(machine learning)’으로 종종 인공지능을 구분하고 있다.

이 중 추론(inference)은 귀납적 추론(inductive inference)과 연역적 추론(deductive inference)으로 구분해 볼 수 있다. 여기서 연역적 추론은 전제(주어진 논거식)으로부터 추론 규칙을 이용하여 결론(새로운 논거식)을 이끌어 내는 방식을 의미한다. 반대로 귀납적 추론은 관측된 데이터로부터

4 특정 분야의 지식을 다수의 규칙으로 표현하여 추론하는 알고리즘

일반적인 패턴이나 명제를 도출하는 과정인데 기계학습에 자주 활용된다.⁵⁾ 전문가 시스템(expert system)은 전문지식을 요하는 특정 문제영역에서 전문가 수준의 해법을 도출하기 위한 시스템인데 ‘지식을 표현하는 부분’과 ‘추론하는 부분’으로 구성되어 있다. 한편, 인공지능의 응용분야에 따라 학습 및 추론, 언어이해, 시각 인식, 상황인식 등으로 인공지능의 응용분야를 구분하기도 한다.

〈표 II-2〉 인공지능의 주요 응용분야

구분	내용
학습과 추론	데이터를 활용해 지식을 생성하고 이를 토대로 추론하는 기술
언어이해	기계가 사람의 언어를 이해하고 모형화해 활용하는 기술
시각인식	기계가 시각 정보를 이해하고 분석하여 활용하는 기술
상황인식	인간의 감정이나 주변 환경(예, 사건/사고)을 종합적으로 인지해 행동하는 기술
기타	그 밖에 인공지능 기술의 응용 분야

자료 : 특허청(2017) 재구성

한편 최근 인공지능의 대부분은 기계학습 기반으로 구현되고 있는데, 〈표 II-3〉은 기계학습에서 주로 이용되는 방법론을 요약하였다.

〈표 II-3〉 기계학습의 주요 방법론

	방법론
지도학습	선형모형, Decision Tree, 신경망 모형 등
비지도학습	군집분석, 차원축소법 등
강화학습	Markov Decision Process 등

자료 : 김용대(2017) 참고하여 재구성

5 이견명(2018) 제3장 참고

이 중 지도학습(supervised learning)은 기계가 입력변수를 토대로 출력변수를 가장 잘 예측하도록 알고리즘을 생성하는 방법론을 뜻한다. 출력변수에 레이블(label)이 붙어 있는 경우에 적용된다. 알고리즘을 생성하는 데 사용되는 데이터를 학습데이터(training data)라고 한다. 지도학습에는 회귀분석(regression), 의사결정트리(decision tree), 인공신경망(artificial neural network; ANN)⁶⁾ 등의 기법이 종종 활용된다.

비지도학습(unsupervised learning)에서는 입력정보만 주어지거나 입력정보에 대한 판단 결과가 명확히 주어지지 않은 경우 입력정보만으로 기계가 스스로 학습해서 집단을 구분하게 된다. 집단 내에서 숨겨진 구조(hidden structure)를 찾아내는 과정이라고 볼 수 있다. 군집분석(cluster analysis), 차원축소(dimension reduction) 등이 비지도학습에서 많이 활용된다.

한편, 강화학습(reinforcement learning)은 기계가 주어진 상황(state)을 토대로 어떤 행동(action)을 취했을 때 보상(reward)이 주어지는 형태의 구조를 가지는데, 누적보상(value)이 극대화되는 방식으로 문제를 해결한다. 강화학습에 적용되는 문제는 마르코브 결정과정(Markov Decision Process)으로 표현될 수 있는데, 현재상태(S_t)와 행동(A_t)에 의해서 다음상태(S_{t+1})로의 전이확률이 결정되는 (식 2.1)과 같은 구조를 가지게 된다.⁷⁾

$$p(S_{t+1} | S_t, S_{t-1}, S_{t-2}, \dots, S_0, A_t) = p(S_{t+1} | S_t, A_t) \quad (\text{식 2.1})$$

6 여러 경로로 들어오는 신호에 가중치를 부여하고 가중평균이 임계치(threshold)를 넘으면 다음 신경세포로 신호를 보내는 식의 모델링 기법을 의미함.

7 이진명(2018) 790쪽 참조

2. 금융업의 인공지능 활용 개요

금융산업에서 인공지능 활용이 빠르게 확산되고 있는 이유는 무엇일까? 무엇보다도 금융업이 갖는 수리적 기반 또는 규칙(rule) 기반의 의사결정 속성 때문이라 판단된다. 은행의 경우 신용평가모델이나 재무 리스크 측정 분야에서, 증권업의 경우에는 최적 포트폴리오 구성이나 프로그램 트레이딩 등에서 통계적 모형이나 인공지능경망 모형이 꾸준히 사용되어 왔다. 또 하나의 이유는 금융회사들이 비교적 양질의 데이터를 보유하고 있다는 점을 들 수 있을 것이다. 금융회사가 보유하고 있는 고객 데이터는 개인 신상정보, 소득정보, 금융거래 정보 등 금융 의사결정에 직접 영향을 미치는 개인신용정보를 다수 포함하고 있기 때문이다.

이러한 풍부한 데이터 기반은 금융업의 인공지능 활용을 촉진하는 양질의 토양으로 작용하고 있다. 이로 인해 국내외 금융회사와 핀테크, 빅테크들은 금융사업에 인공지능을 다양하게 활용하고 또 실험하고 있다. 금융 부문에서 인공지능이 활용되는 대표적인 분야로 빅데이터 분석에 기반한 금융시장 분석 및 전망, 금융상품 추천, 금융상품이나 담보물의 가격결정(pricing), 리스크 측정 및 관리, 투자전략의 수립, 투자 포트폴리오의 리밸런싱(rebalancing), 고빈도 트레이딩(high-frequency trading), 자연어 처리(natural language processing), 고객응대, 인증(identification), 사이버보안(cyber-security), 이상거래 탐지(anomaly detection), 업무자동화(process automation) 등이 있다. 인공지능의 학습능력이 향상될수록 예측 분석의 정밀도가 높아지고, 인공지능 기반의 업무수행 능력도 증대될 것이므로 인공지능의 전략적 활용은 변화하는 환경에서 금융회사의 핵심 경쟁력으로 작용할 것으로 예상된다.

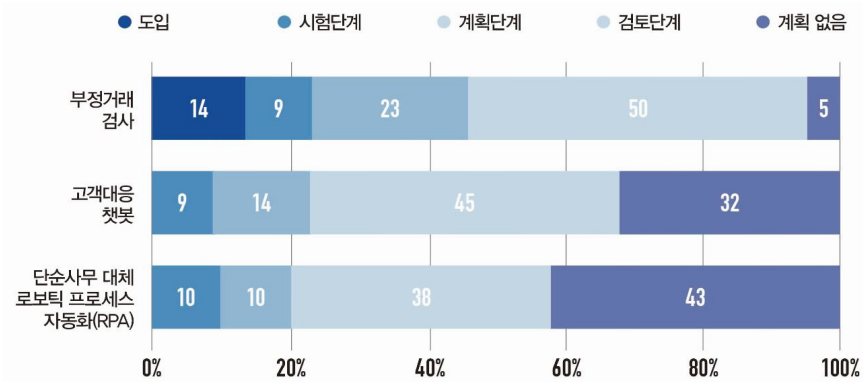
우선 글로벌 금융회사들이 인공지능을 어떻게 활용하고 있는지 살펴보자. 2019년 McKinsey는 Global AI Survey를 통해 금융부문 응답자의 약 60%가 소속 금융회사에서 하나 이상의 인공지능 기술을 활용하고 있으며, 금융회사의 프론트(front), 미들(middle), 백(back) 오피스의 모든 영역에서 인공지능

의 활용이 빠르게 확산되고 있다고 보고하였다.

2020년 WEF(World Economic Forum)도 서베이를 실시하였는데, 금융 분야(금융회사, 핀테크)⁸⁾ 응답자의 85%가 인공지능을 도입하고 있으며, 이중 리스크 관리와 수익창출(revenue generation)에 가장 많이 활용하고 있다고 하였다.

최호상(2018)은 미국 금융업에서 AI 활용도에 대해 조사하였는데, 부정거래 포착에 가장 많이 활용하고 있고, 다음으로 고객응대 목적의 챗봇 개발에 적극적임을 알 수 있다(<그림 II-2>).

<그림 II-2> 미국 금융업의 분야별 인공지능 활용도 현황



자료 : 최호상(2018)

Deloitte(2019)에서는 은행업 분야에서 인공지능 활용 현황을 조사하였다 (<그림 II-3>). 기본적으로는 인공지능이 은행업에서 매우 폭넓게 도입되고 있지만, 특히 고객응대(챗봇, 로보어드바이저), 리스크관리(신용평가, 대출심사, 보험심사, 사기탐지), 효율성 제고(robotic process automation, 이하 RPA)에서 활발하다고 하였다. 그 밖에 최근 해외은행의 인공지능 활용사례는 <표 II-4>에 정리하였다(서정호·이병윤, 2020).

8 33개국 151개사가 응답하였음.

〈그림 II-3〉 은행업의 인공지능 활용분야 및 수준

프론트 라인			미들 오피스		백 오피스	
마케팅	상품, 서비스	영업, 고객	채널관리	운영	리스크관리	인사, 성과관리
고객타게팅 시장분석	투자 거래	KYC (know your customer)	(AI와 관련 없음)	식별, 인증	이상거래, 사기 감지	채용 예측
고객 프로파일링 (360°분석)	대출 자문	신용		연구조사, 분석	조기경보 시스템	사이버보안
고객참여 - 원격지원 - 챗봇	계좌관리 지급개시 상품추천	- 평가 - 등급산정 - 자동조정		프로세스 자동화 규제준법		

AI 기술 : 실시간, 예측분석/ 머신, 딥러닝/ 비디오, 이미지, 그래픽분석/ 자연어처리/ 가상지원/ 로봇/ RPA

자료 : Deloitte(2019)

국내에서도 광범위하게 대고객 서비스와 마케팅(front office), 리스크관리(middle office), 레그테크,⁹⁾ 컴플라이언스, HR 및 운영지원(back office)에 이르기까지 금융회사 전반에 걸쳐 인공지능이 활용되거나 시도되고 있다. 은행은 주로 고객상담, 신용평가, 이상거래 감지, 고객 확인 등 분야에서, 금융투자회사는 로보어드바이저(Robo-advisor) 등의 형태로, 신용카드회사는 시장동향 분석, 신용평가, 이상거래 감지 등의 분야에서 인공지능 기술을 적극 활용하고 있다. 〈표 II-5〉는 최근 국내 은행권의 인공지능 도입 사례를 보여준다.

9 규제(Regulation)와 기술(Technology)의 합성어로서 IT를 활용하여 금융규제 준수업무(법규준수, 준법 감시, 내부통제, 규제 변경 모니터링 등)를 수행하는 분야

〈표 II-4〉 해외 은행의 인공지능 활용 사례

분야	주요 사례
업무 자동화	<ul style="list-style-type: none"> · (골드만삭스) 금융사건을 분석하여 대화형 질문에 응답서비스 제공 · (미쓰비시도쿄) 중소기업 거래처 개척에 AI 활용 · (JP모건 체이스) COIN(Contract Intelligence)를 도입하여 법률 문서에서 주요 정보와 조항 추출, 직원들의 기술문의 처리업무를 기계학습 기반 시스템으로 대체 · (노디아) 소프트웨어 로봇 'RPA' 도입하여 단순 룰기반 업무 처리 · (도이치뱅크) 가상 디지털 직원 'Blue Bot Yi'를 중국지점에서 첫 도입하여 실시간 맞춤형 거래 보고, 현금폴 보고, 고객 상담문의 처리 등 RPA 기술을 토대로 업무 수행
고객 응대	<ul style="list-style-type: none"> · (미즈호은행) AI기반 로봇은행원을 주요 지점에 배치 · (BNZ뉴질랜드) 소비자의 감정을 확인하여 적합한 금융 서비스 제공 · (Bank of America) 챗봇 Erica출시, ATM 위치 검색, 청구서 내역 및 일정 확인 등 가상도우미 역할 · (SMBC) 음성인식 시스템 AmiVoice 도입하여 고객 질의내용 텍스트화 하여 답변 제공 · (미츠비시UFJ) AI 대화 솔루션으로 고객 문의에 응대, 메신저 'LINE'을 통한 Q&A에 응대 · (HDFC) 농촌지역 내 은행서비스 특화 챗봇 'Eva' 활용 · (DBS) 인도네시아에 설립한 모바일 기반 은행 내 제휴기업 Kasisto의 대화형 AI 플랫폼 'KAI'를 탑재하여 은행서비스 제공을 지원
준법 감시	<ul style="list-style-type: none"> · (BillGuard) 이상거래징후(신용카드 청구 오류, 수수료 과다 인출 등)를 포착하여 고객에게 앱으로 알림 · (에스테틱 인테그레이션) AI로 금융사의 알고리즘을 분석해 부정행위가 있었는지 분석 · (BNP Paribas) Droit Financial Technologies의 디지털 거래엔진 활용하여 금융상품투자자치에 대응 · (HSBC) 자금세탁방지 업무에 Ayasidi의 빅데이터·AI 플랫폼을 활용하여 조사 · (Ayasdi) 은행 및 핀테크 기업에게 클라우드 기반의 머신 인텔리전스 솔루션을 제공하여 자금세탁 방지 등 위험관리 지원 · (Darktrace) 금융회사에게 네트워크 데이터를 분석, 이상 거래를 사전 감지하는 기계학습 기반 보안 플랫폼을 제공
신용 평가	<ul style="list-style-type: none"> · (씨티그룹) 소셜네트워크 데이터 모니터링하여 신용등급 판단의 부가정보로 활용 · (요코하마은행, 지바은행) AI가 클라우드(cloud)상에서 관리되는 재무정보와 결제정보를 통해 과거 거래정보를 분석하여 영세사업자·개인사업자의 거래 상환능력 평가 · (ZestFinance) SNS, 인터넷 사용 등 1만개의 변수를 AI로 분석하여 개인 신용도를 측정하여 대출 · (스탠다드차타드) 인공지능모델 분석 스타트업 트루에라(Truera), 신용분석기업인 Experian과 제휴하여 신용평가모델을 개선 · (BBVA) 남미의 신파일러 고객을 위해 AI 신용평가 핀테크기업인 Destacam와 제휴, BBVA에서 대출실행이 어려운 고객을 대상으로 Destacame에서 신용점수를 다시 부여받으 후 BBVA에서 소규모 대출을 제공받도록 함.
투자 및 투자상담	<ul style="list-style-type: none"> · (골드만삭스) AI 금융분석프로그램 '켄쇼'를 도입하여 주식매매 자동화 · (ANZ) IBM 왓슨을 통해 재무설계 자문 제공 · (로열뱅크오브 스코틀랜드) IBM 왓슨 기반의 챗봇 'LUVO' 도입으로 고객의 자산, 금융, 투자성향 정보 학습하여 맞춤형 금융 상품 추천 · (뱅크드) 로보어드바이저 'Vanguard Personal Advisor Services' 도입 · (TD Bank Group) 'MyTD'를 출시, 고객 지출 패턴 및 계좌잔액 등의 데이터를 기계학습 기술을 적용한 분석으로 재무관리 지원

자료 : 서정호·이병윤(2020) 재인용 및 수정

〈표 II-5〉 국내 금융권의 인공지능 도입 사례

분야	주요 사례
업무 자동화	<ul style="list-style-type: none"> · (신한은행) 딥러닝 기반의 FDS 도입하여 정상적 거래를 이상거래로 식별하는 오탐 비율 축소 · (KB국민은행) 31개 업무에 대해 기계학습 기술을 적용하여 서식 표준화, 멀티미디어 형식 파일의 텍스트 형식으로 전환 등 전산등록 업무의 자동화 · (수출입은행) 기업관련 뉴스, SNS 등에서 추출한 비정형 정보와 재무제표 정보 등을 분석하여 기업의 부실위험 예측
고객 응대	<ul style="list-style-type: none"> · (KB국민은행) 조회, 이체 등 기본업무에 대한 음성뱅킹 서비스 제공, AI 휴먼 기술을 활용한 'AI 은행원' 서비스 출시* · (신한은행) 'AI 뱅커'가 담당하는 무인형 점포 디지털라운지(대구 다사 지점)를 개점하여 디지털 기기를 통한 비대면 금융업무 수행 · (NH농협) 카카오톡 기반 상담 금융봇 및 콜센터에 도입 · (우리은행) AI 로봇 '페퍼' 지점 설치 · (하나은행) AI업을 통해 금융거래내역 기반 소비형태 분석 · (대신증권) AI 챗봇 서비스 '벤자민' 출시
준법 감시	<ul style="list-style-type: none"> · (우리은행) MRC(Machine Reading Comprehension) 기술 자체 개발 · (신한은행) 정보보호 레그테크 시스템 구축 · (SBI저축은행) 핀테크기업 에버스핀이 개발한 인공지능 기술 기반 보이스피싱업 탐지 솔루션을 당사 애플리케이션 '사이더뱅크'에 탑재 · (IBK기업은행) AI 기반 보이스피싱 차단 앱(App) 'IBK피싱스톱' 출시
신용 평가	<ul style="list-style-type: none"> · (하나은행) 담보대출 인공지능 자동화 시스템 도입 · (신한은행) 고객들에 대한 신용관련 데이터를 다빈치랩스에 업로드하여 신용대출 연체 가능성 분석, 소상공인 및 개인사업자를 위한 CSS 적용 신용평가 모델 준비 중 · (IBK기업은행) 공공데이터를 통한 AI 부동산 자동심사 시스템 도입
투자 및 투자상담	<ul style="list-style-type: none"> · (신한은행) 로보어드바이저 '엠펙리어' 도입 · (하나은행) 로보어드바이저 '하이로보(HAI Robo)' 도입 · (우리은행) ISA, 퇴직연금상품 반영한 로보어드바이저 '우리로보알파' 제공 · (KB국민은행) 딥러닝 기반 AI 로보어드바이저 '케이봇샘(KBot-SAM)' 출시 · (NH농협은행) 은퇴설계 및 퇴직연금 자산운용기능 연계한 'NH로보-프로(NH Robo -Pro)' 출시 · (키움증권) AI 투자서비스 '키우Go' 출시, 투자 목표·기간·금액·성향 등을 종합 분석하여 포트폴리오 제공 · (하나금융투자) AI 자산관리 서비스 '에이드' 출시

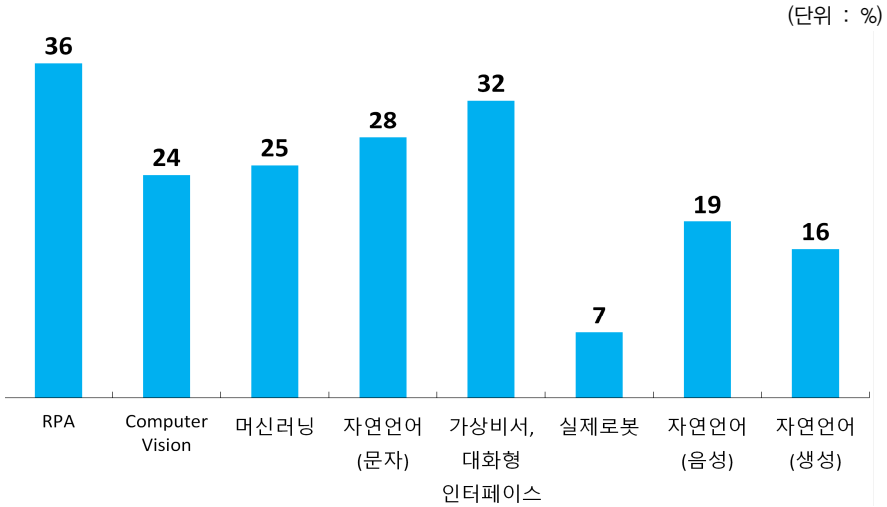
주 : KB국민은행은 2021년 3월, 여의도점에 'AI 은행원' 체험존을 마련하여 시범적용, 2022년부터 전 지점으로 확대할 예정

자료 : 서정호·이병운(2020) 재인용 및 수정

한편, McKinsey 보고서(2019)에서는 RPA에 인공지능이 가장 많이 활용되고 있으며, 가상비서, 자연어 처리 등이 뒤따르는 것으로 보고하였는데, 이러한 현상은 국내에서도 유사하게 나타나고 있다.¹⁰⁾

10 금융감독원 보도자료(2019)

〈그림 II-4〉 금융권의 인공지능 도입 분야(글로벌)



주 : 중복답변 허용

자료 : McKinsey(2019) 재구성

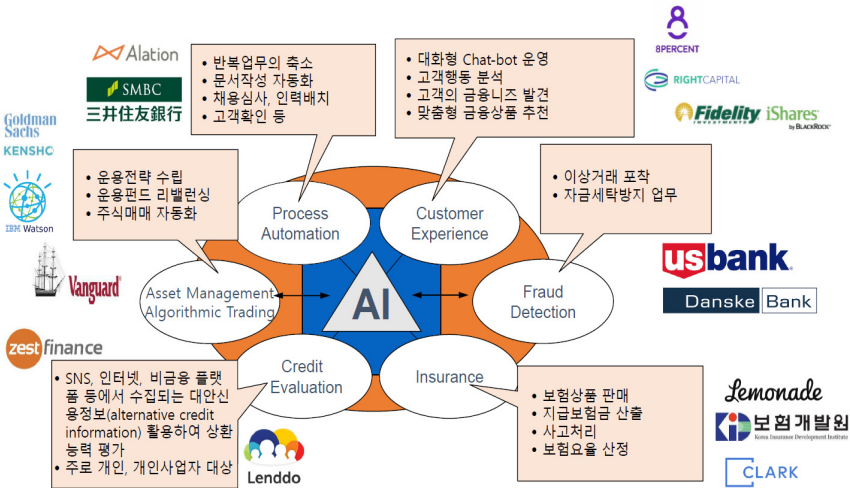
RPA는 일반적으로 단순 반복적인 업무를 자동적으로 처리하는 기술을 뜻한다. 기본적으로 ‘프로세스 자동화’를 의미하지만, 비정형 데이터를 처리하는 과정에서 인공지능이 종종 접목되고 있다. 챗봇(chatbot), 대출 프로세싱, 신용카드 정산, 자금세탁방지(AML), 로보어드바이저, 보험계약 관리 등 표준화된 업무에 널리 활용되고 있다.

챗봇의 경우 금융권에서 대중화된 서비스로 자리를 잡아가고 있는데, 제한적 범위에서 상담 기능만 제공하던 수준에서 다양한 자연어 처리 기술과 대화형 인터페이스 기술이 접목되면서 보다 복잡한 상담이 가능해지고 있다.

금융 분야에서 기계학습도 활용범위를 넓혀가고 있는데, 대표적으로 프로세스 자동화(process automation), 고객경험 개선(Customer experience), 사기거래 탐지(fraud detection), 보험계약 관리(insurance), 신용평가(credit evaluation), 금융자산관리 및 트레이딩(asset management & Algorithmic trading) 등에 활용되고 있다. 각 분야별 세부 활용도 및 사례를 〈그림 II-5〉로 정리했다. 즉, 기계학습을 통해 방대한 데이터를 빠르게

분석함으로써 고객 신원 확인이나 신용평가, 담보평가 등에 활용되고 있다. 비자(Visa)나 아메리칸 익스프레스(American Express)와 같은 회사에서는 기계학습을 활용하여 신용정보의 신속한 수집과 신용평가의 정밀성을 높이고 있으며, 신용카드 거래 관련 대규모 데이터 처리가 가능한 기술을 접목하여 부정거래 방지 시스템을 구축·활용하고 있다.

〈그림 II-5〉 금융업의 기계학습 활용 사례



자료 : <https://livivity.com/machine-learning-in-finance> 참조 도식화

그 밖에도 금융권에서는 상담내역(음성), 입출금 내역(문자), 스마트뱅킹 이용내역(로그)과 같은 다양한 채널의 고객 행동정보가 기계학습에 의해 분석되고, 맞춤형 상품 추천서비스로 이어지고 있다. 마이데이터 등 플랫폼 기반의 금융 서비스 모델이 확산되면서 금융회사들은 초개인화(hyper-personalization)된 인공지능 모델 구축에 적극 뛰어들고 있는데, 인공지능의 상용화가 고객 맞춤형 금융서비스 제공의 보편화를 앞당길 것으로 예상된다.

한편, 로보어드바이저(Robo-advisor)는 전문인력의 개입 없이도 자산관리 자문 및 투자일임 등의 서비스를 제공하는 알고리즘을 지칭하는데, 〈표

Ⅱ-6)과 같이 이용자 수가 꾸준히 증대되고 있다. 업종별로는 은행이, 서비스 유형별로는 상품추천 서비스를 가장 많이 활용하고 있음을 알 수 있다. 테스트베드를 통과한 로보어드바이저 중 어느 정도가 기계학습 기반의 알고리즘인지는 정확히 파악하기는 어렵다.

〈표 Ⅱ-6〉 국내 로보어드바이저 기반 서비스 계약자

(단위 : 명)

		2017년 말	2018년 말	2019년 말	2020년 말	2021년 6월
로보어드바이저	증권사	2,604	6,023	6,928	6,384	1,098
	자산운용	32	17	2,036	21,662	29,094
	자문일임	143	1,002	4,982	63,216	134,474
	은행	35,928	50,828	121,404	187,400	214,811
서비스업	일임	162	108	2,203	21,810	42,367
	자문	2,617	6,934	11,689	69,452	122,299
	무료추천	35,928	50,828	121,404	187,400	214,811

주 : 1) 테스트베드를 통과한 회사만을 대상으로 집계

2) 은행은 무료추천 서비스만 제공하고 있음.

자료 : 로보어드바이저 테스트베드 센터

3. 국내은행 대상 서베이 및 인터뷰 결과

가. 조사개요

2021년 5월부터 약 3개월에 걸쳐 국내은행을 대상으로 사전 서베이를 실시하고, 이를 기초로 각행의 인공지능 담당자들과 심층 인터뷰를 진행하였다. 4대 시중은행(KB국민, 신한, 하나, 우리), 3개 지방은행, 그리고 1개 인터넷전문은행 등 총 8개 은행이 조사에 응해 주었다. 응답자들은 주로 부서장급(센터장, 부서장)이었으며, 실무자들의 배석하에 인터뷰가 진행되기

도 하였다. 사전 서베이의 상세한 내용은 <별첨>에 담겨있는데 주요 질문들은 다음과 같다.

- 인공지능 도입의 주요 목적
- 현재 인공지능을 도입하고 있는 분야
- level of AI literacy (직원들의 AI 이해도) / 만족도
- 인공지능 도입이 진행 중인 분야
- 향후 지속적인 투자가 예상되는 분야
- 인공지능 도입과정의 제도적 애로사항
- 인공지능 도입과정의 조직 내부적 애로사항

여기서 한 가지 유념해야 할 점은 ‘인공지능’에 대한 개념이 모든 응답자들 간에 일치하지 않는다는 것이다. 즉, 현업에서는 과거부터 이용해오던 규칙기반(rule-base)의 시스템을 제외한 데이터 기반의 기계학습만 ‘인공지능’으로 지칭하는 경우도 있었다. 본 조사에서는 규칙기반 알고리즘도 인공지능의 영역에 포함하는 것으로 하였으며, 필요시 혼동이 없도록 적시하는 방법으로 서술한다.

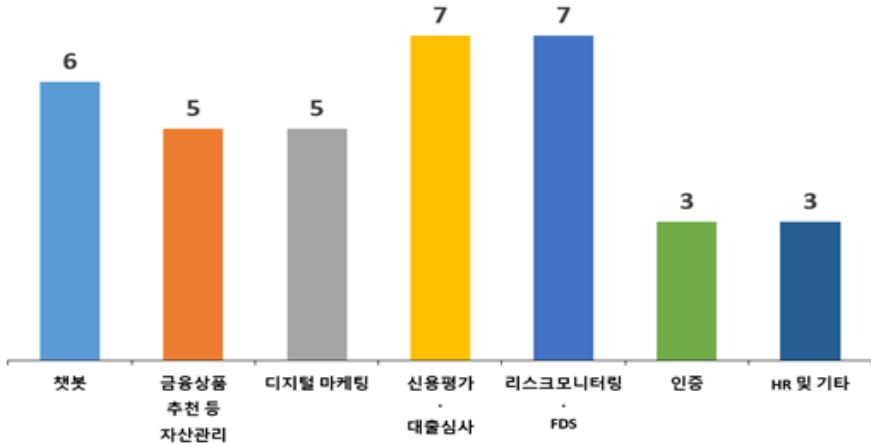
나. 조사결과

1) 개관

우선 응답기관들은 공통적으로 인공지능의 도입 필요성에 대해 ‘반드시 필요하다’는 입장이었고, 인공지능 도입의 주목적은 ‘업무효율성 제고 및 정확성 개선’이라고 응답하였다. 특히, 금융상품이나 신용평가, FDS(Fraud Detection System)의 분야에서 기존에 수작업으로 이루어지던 업무들이 인공지능의 도입으로 정확성이 크게 개선되고 물리적 시간 및 노동력 투입을 감소시키는 효과를 경험했다고 대부분 응답하였다.

〈그림 II-6〉 인공지능의 활용도가 높은 분야

(단위 : 응답기관 수)



자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

담당자들은 인공지능의 활용도가 가장 높은 분야로 신용평가·대출심사, 리스크 모니터링(FDS 포함) 분야를 뽑았으며, 챗봇, 상품추천 분야도 최근 1~2년 간 활용도가 크게 제고되었다고 응답했다. 다만, ‘활용의 정도’를 수치화하지는 않았기 때문에 응답자의 인식에 의존한 점은 조사의 한계라 할 수 있겠다.

한편, 업무자동화 혹은 RPA와 관련해서는 인공지능 주관부서가 아닌 별도의 부서에서 추진되고 있었다. 응답기관에서 업무자동화는 인공지능 분야로 인식되지 않는 경향이 있으나 OCR(Optical Character Recognition),¹¹⁾ 자연어 처리(Natural Language Processing)¹²⁾ 등의 기술과 함께 최근 기계학습 기반의 분석기능이 업무자동화 과정에서 추가되는 사례들도 발견되었다. 조사대상 은행들의 경우 ①이미지 인식, ②자연어 처리, ③정보형식의

- 11 재무제표, 증명서, 법원문서 등 표준화되지 않은 이미지를 표준항목으로 판독하여 디지털 정보로 저장하는 기술
- 12 고객 상담(VoC)과정의 음성기록을 Text 정보로 변환(Sound-To-Text)한 후, Text 정보를 분류하거나 분석(Text Analysis)하기 위해 자연어 처리(NLP) 기술이 활용되고 있음.

전환(음성·영상 등의 파일을 텍스트로 전환), ④기계학습·딥러닝이라는 네 가지 기술 범주를 인공지능으로 분류하는 경향이 있는데, 업무자동화에 이와같은 기술을 적용하는 사례가 증가하고 있다는 것이다.¹³⁾

한 응답기관은 브랜드 사칭(詐稱) 사례를 탐지하고 있는데, 기존에는 수작업으로 직원 검색을 통해 이루어지던 업무를 검색부터 사칭 스코어링 알고리즘을 구현하는 데 기계학습의 지도학습 기술을 활용하고 있다. 고객의 상담내용을 카테고리 별 분류하던 작업에 딥러닝 알고리즘을 이용(Voice of Customer; VOC)하는 사례도 있었다. 콜센터에 접수되는 고객불만사항에 대해 접수부터 처리 완료까지의 과정 및 상황을 실시간으로 관리하고 그 결과를 지표화하여 평가·관리에 활용하는 것을 의미한다. 분석 결과를 통해 고객의 니즈가 확인이 되면 마케팅으로 연결하고 있었다. 업무자동화 분야는 실제로 업무의 효율성을 높여주는 분명한 활용 목적이 있는 분야이기 때문에 RPA 도입을 통해 인력 의존도 감소 효과가 뚜렷하게 나타난다고 응답하였다.

생체인증(biometrics) 분야는 지문인증¹⁴⁾을 제외하고는 보안 측면의 위험성이 높아 일반적으로 사용하고 있지 않는 것으로 파악되었다. 더욱이, 지문인증은 ‘비교·대조’ 기술이라는 이유로 인공지능 기술의 영역으로 분류하지 않는 경향이 있었다. 다만, 일부 은행들이 ‘빅데이터를 기반으로 하는 이미지 인식 기술’을 인증을 위한 인공지능 기술에 포함하였다.

2) 신용평가·대출심사 분야

신용평가·대출심사 분야는 국내은행에서 인공지능 도입이 가장 활발하게 추진되고 있는 분야로 보이며, 실질적인 효과가 나타나고 있는 것으로 파악된다. 신용평가 이외에도 금리승인, 한도의 세부 조정, 관련 오차 확인 등에서

13 금융부문의 경우 계약관리, 보험증권 처리, 정보조회 등 주로 back-office 업무에 RPA를 도입하고 있다는 연구도 있음(정재호(2019) 참고).

14 지문인증은 센서를 통해 지문을 촬영하여 저장된 지문과 촬영된 지문을 대조하고 일치 여부를 판단하는 인증방식을 뜻함. 그 밖에도 안면인증, 정맥인증, 안구인증 등이 시도되고 있으나 생체정보 저장에 따른 규제리스크로 활발한 추진은 어려운 상황임.

적극적으로 인공지능 기술을 활용될 것으로 기대하고 있다. 아직 기계학습 기반의 내부등급법(internal ratings method)에 대한 감독당국의 승인이 이루어진 사례가 없기 때문에 기존 통계모형은 유지하면서 기계학습 기반 모형의 유용성을 검증하고 있다. 정확도·변별력·예측력이 개선되었다는 의견이 다수를 차지했다. 설명 가능성이 낮더라도 변별력이 우수하다면 내부 모형으로 승인해 주는 당국의 유연성이 필요해 보인다.

개인대출 부문에서는 기존 평가모형으로는 금융서비스를 받기 어려웠던 ‘싹파일러(thin filers)’를 대상으로 인공지능 기반의 신용평가모형(credit scoring model)을 개발하고 있다. 싹파일러는 기존 통계기반으로 신용평가를 진행하기에는 데이터가 부족한 신용이력 부족 차주를 의미한다. 인공지능 모형에 이동통신 납부, 학자금 상환율, 세금납부 내역 등 비정형데이터를 활용하고 있는데, 상환율·부도율과의 직접적인 상관관계를 입증할 수는 없으나 ‘관계의 유의성’을 평가하여 설명변수로 포함시키고 있었다. 다만, 모형의 결과만을 전적으로 신뢰하여 대출을 실행하는 것은 아니며, 추가 필터링(filtering)을 진행하는 등 아직은 보수적으로 활용하고 있었다. 즉, 개인대출 영역에서는 인공지능을 적용한 모형이 대안적(alternative)으로 활용되고 있다고 봐야 할 것이다.

개인대출에서의 인공지능 활용이 대안적 역할을 하고 있다면, 기업대출의 경우에는 아직 그에 미치지 못하는 것으로 파악된다. 기업고객을 대상으로 한 인공지능 기반의 모델은 초기 단계이기 때문에 분석 결과가 신용평가에 직접적으로 활용되는 것은 아니고 아직은 심사역의 판단을 지원하는 참고 자료(조기경보 등)로 사용되고 있었다. 기업과 관련한 정량적 지표(재무제표 등)와 정성적 지표(언론기사 등) 구분 없이 모든 외부 데이터를 수집하여 랜덤포레스트(Random Forest)¹⁵⁾ 기법으로 기업을 평가하는 은행도 있었다.

신용평가와 대출심사에 인공지능 기술을 보다 적극적으로 활용하기 위해서

15 배깅(bagging)과 부스팅(boosting)과 함께 대표적인 앙상블 분류 알고리즘 종류 중 하나이며, 무작위성(random)을 주어 약한 학습기들을 생성한 후 이를 선형결합하여 최종 학습기를 만드는 기법(이항석(2018) 참고)

는 데이터 확보가 가장 큰 어려움이라고 응답하였다. 싼파일러를 대상으로 하는 증금리대출 모형을 개발하는 것에 있어서도 상환능력을 분석할 만한 데이터가 더 많이 필요하다는 의견이 지배적이었다. 자체적인 데이터 확보 능력과 더불어 정책적 지원이 필요한 부분이라 판단된다.

〈표 II-7〉 신용평가 및 대출심사 분야의 인공지능 도입 현황

	개인대출	기업대출
답변기관 수	4개	5개

자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

3) 리스크모니터링 · FDS 분야

국내은행들은 오래전부터 FDS(사기거래탐지시스템)분야에서 인공지능을 활용해 왔다고 응답했다. 자금세탁 방지 및 부정대출 탐지 부문에서도 비정상 패턴(anomaly)을 모델링하여 이상거래를 판별하고 있다. 이들 시스템은 규칙 기반(rule-base) 시스템이며 주로 외부 솔루션에 의존해온 것으로 나타났다. 즉, 지금까지 이용하고 있는 시스템은 기계가 스스로 변수를 찾아내어 알고리즘을 만들고 판단할 수 있는 수준은 아니고, 사람에 의해 선정되고 조정된 변수와 가이드에 의해 결과가 산출되고 있다는 것이다. 그러나 최근 딥러닝 알고리즘을 활용하여 고객 행동을 스코어링 하고 위험등급에 따라 조치를 취하는 방식이 활발히 시도되고 있다.

〈표 II-8〉 리스크모니터링 · FDS 분야의 인공지능 도입 현황

	이상금융거래탐지(FDS)	자금세탁방지(AML)	부정대출탐지
답변기관 수	7개	2개	1개

주 : 중복응답 허용(이하 동일)

자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사

4) 챗봇 분야

챗봇 분야에 인공지능 기술을 도입한 기관 대다수는 대고객 챗봇뿐만 아니라 대직원 챗봇도 함께 개발하여 활용하고 있었다. 대고객 챗봇의 경우 단순한 질문에 상담원 대신 인공지능이 답변할 수 있도록 하여 상담직원 연결 비율이 크게 감소했다는 응답이 다수를 차지했다. 이는 비대면 금융거래의 증가와 모바일 채널의 활성화에 주로 기인하는 것으로 보인다. 아울러, 타 산업보다는 고객의 문의가 비교적 정형화되어 있어 대고객 챗봇 도입이 여타 산업 대비 용이하다는 의견도 있었다.¹⁶⁾ 대직원 챗봇 사용으로 인해 복잡하게 설계된 금융상품의 설명, 관련 규정 및 매뉴얼에 대한 질의 상담이 가능해지는 등 업무의 정확성과 효율성이 상당히 개선되었다고 답변하였다. 현재, 챗봇의 언어처리하는 모든 응답기관이 공통으로 문자인식 기반 챗봇을 도입한 상태이다. 일부 기관에서는 음성인식 기반 챗봇도 운영 중인 것으로 조사되었으나 사용빈도는 아직 높지 않은 것으로 파악된다.

〈표 II-9〉 챗봇 서비스 운영 대상

	대고객 챗봇	대직원 챗봇
답변기관 수	6개	4개

〈표 II-10〉 챗봇 언어처리 방식

	문자인식 기반 (채팅형)	음성인식 기반 (STT)**
답변기관 수	6개	4개(실험단계)

주 : 1) Speech to Text; STT
 2) 음성인식 기반 챗봇에는 'visual agent'도 포함

5) 자산관리 · 디지털마케팅 분야

주로 은행의 비대면 채널(영업점에서도 이용 가능)에서 고객의 로그(log) 분석에 의한 상품추천에도 현재 인공지능 기술이 활용되고 있으며, 나아가

¹⁶⁾ 은행 어플리케이션 이용자들은 주로 계좌관리, 잔액조회 등 비교적 단순한 질문들을 챗봇에 대해 하고 있음.

로보어드바이저를 통해 ①고객 성향을 분석하고, 이를 바탕으로 ②고객 맞춤형 포트폴리오 제공, ③관련 투자상품을 추천(권유)하는 기능까지도 지원하고 있다. 또한, 기능을 확장하고 있는 일부 기관에서는 ④포트폴리오가 배분된 펀드 계좌 개설, ⑤주기별 리밸런싱 알림단계까지 인공지능 기술을 적용하고 있는 것으로 나타났다. 현재 은행은 법규상 투자일임이 불가능 하기 때문에 로보어드바이저에는 반영하지 못하고 있다. 로보어드바이저를 통해 맞춤형 자산관리서비스 제공 대상고객을 PB(private banking) 고객층에서 매스(mass) 고객층으로 확장해 나가고 있는 추세이다.

이 중 가장 높은 빈도로 인공지능 기술을 활용되고 있는 부문은 “타기팅(targeting)”으로 나타났다. 개인화 마케팅, 타기팅, 고객군 분류 부문 간 업무를 구분하는 명확한 기준 등은 없는 것으로 보인다. 디지털 마케팅(digital marketing)은 통상 온라인 채널 상에서 검색키워드 등 사용자 로그를 분석하여 고객의 니즈를 파악하고 그에 적합한 배너나 팝업으로 보이도록 하는 업무(‘개인화 마케팅’)와 특정 금융상품이나 서비스를 구매할 확률이 높은 고객군을 추출하는 분야(타기팅(targeting))로 구분되는데, 이 과정에서 고객과의 상담(음성소스) 내용을 텍스트로 전환하고 이를 분석하여 고객 맞춤형 상품을 매칭·제공하는 데에 인공지능 기술이 활용되기도 한다.

〈표 II-11〉 인공지능 기반의 자산관리 서비스

	금융상품 추천 서비스	로보어드바이저 (Robo-advisor)*
답변기관 수	5개	4개

주 : 1) 응답 중에서는 ‘지점 상담 및 뱅킹 앱을 통해 AI 알고리즘 기반의 유사 기능 서비스도 포함
2) 로보어드바이저 기능 안에 ‘금융상품 추천 서비스’도 포함된다고 볼 수 있으나 설문에서는 각각의 서비스로 답변을 집계함.

〈표 II-12〉 인공지능 기반의 디지털마케팅 서비스

	개인화 마케팅	고객 타기팅 (targeting)
답변기관 수	4개	4개

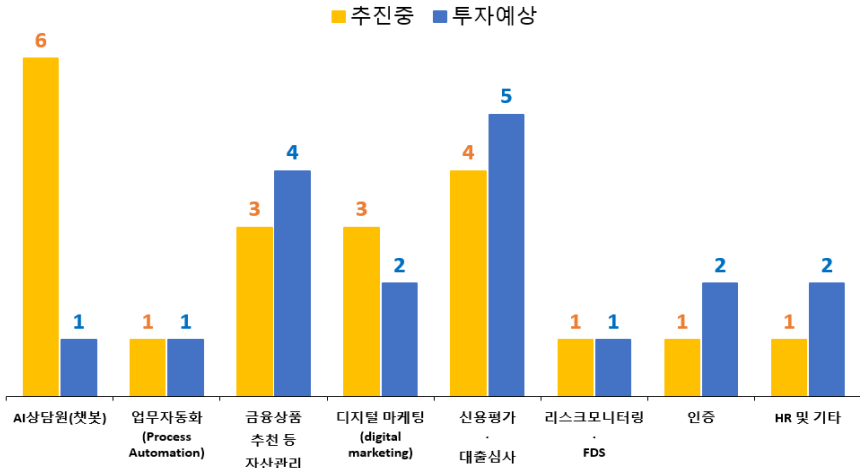
주 : 1) 개인화마케팅은 모바일온라인의 사용자 로그를 수집 및 분석하여 고객의 니즈(대상과 시점)를 파악, 이를 통해 관련 금융상품을 광고·홍보하는 것으로 정의함.
2) 타기팅(targeting)은 타겟 고객군을 설정하는 과정을 의미하며, 이를 통해 해당 고객군에게 적합한 특정 상품 및 서비스를 제공

6) 인공지능 도입 계획

현재 국내은행이 인공지능의 도입을 추진 중이거나 구체적인 투자계획을 갖고 있는 분야로 온라인/오프라인 모두 인공지능 기반 상담 서비스(챗봇 포함) 분야가 가장 많은 응답을 보였다. 기존에 챗봇을 이미 도입한 기관에서는 콜봇(콜센터 인공지능 상담원)이나 ATM 화상상담, 키오스크 형태의 가상상담원(virtual agents) 등에 투자를 하고 있었다. 기존 문자(text) 기반의 상담 기능을 음성과 이미지 기반으로 확장하려는 추세도 파악할 수 있었다. 현재 국내 은행권의 고객용 챗봇은 기본적인 문의에 대한 답변을 제공하는 수준을 크게 벗어나지 못하고 있는 것으로 보인다. 그다음으로는 신용평가 및 대출심사 분야, 금융상품 추천 등 자산관리 및 디지털마케팅 순으로 높은 응답을 보였다.

〈그림 II-7〉 인공지능에 대한 투자 계획

(단위 : 응답기관 수)



주 : 1) 추진중 : 현재 추진 중인 사안을 포함하여 1년 내 상당한 투자 계획이 있는 분야

2) 투자예상 : 5년 내 지속적인 투자가 예상되는 분야

자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

향후 5년 내 지속적인 투자가 예상되는 분야로는 신용평가 및 대출심사, 금융상품 추천 등 자산관리 분야가 가장 많았다. 금융상품 추천 등 자산관리 분야에 인공지능 도입이 활발한 것은 마이데이터 및 플랫폼 사업이 확대되면 데이터 규모가 급증하고 이에 자산관리 수요도 급증할 것이라는 전망에 기인한 것으로 보인다.

7) 인공지능 도입을 어렵게 하는 요인들

조사대상 은행 중 아직까지 인공지능 도입으로 인해 기존의 인력규모가 크게 감축되었다고 응답한 기관은 없었다. 현재 단계에서는 인공지능이 사람을 완전히 대체할 수 있는 수준이 아니며 기존 직원들의 업무 외 시간을 담당하거나 단순 업무의 자동화를 통해 직원들의 업무 효율성 개선을 지원하는 역할에 그치고 있기 때문이다. 그러나 인공지능의 도입으로 기존 인력이 전환(shift)되는 추세는 강화될 것이라고 예상하고 있었다. 또한, 신입직원 채용 규모와 구성 측면에서는 변화가 나타나고 있는데, 영업점 신규 인력비중은 감소하고 디지털·IT 인력 비중은 증가하고 있다고 하였다.

(조직 내부적 요인)

인공지능 도입 또는 활성화를 어렵게 하는 조직 내부적 요인은 다양하게 제시되었는데, 주로 다음 요인들을 지적하였다.

첫째, 인공지능 개발과 도입에 필요한 '데이터 부족'을 가장 큰 제약요인으로 꼽았다. 기본적으로 인공지능은 빅데이터를 전제로 하는 것인데, 은행의 경우 인공지능 기반 의사결정의 성과를 빈번히 확인(feedback)할 수 있는 고빈도(high frequency) 데이터가 부족하다는 것이다. 또한, 은행 내부에서 보유하고 있는 데이터만으로 인공지능 모델을 개발하는 것에는 한계가 있으므로 외부 데이터를 활용해야함은 분명하나 개인정보의 유출 등에 대한 위험을 감수해야 하며 외부데이터를 수집·이용함에 있어 준수해야 할 규제 허들이

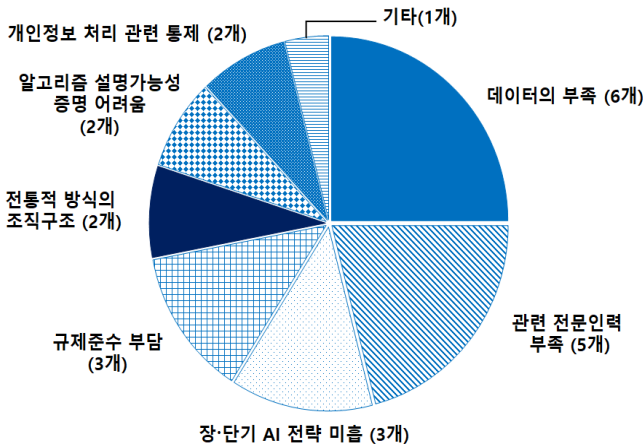
높다는 의견도 다수 있었다. 아울러, 데이터 결합 과정에서 데이터전문기관을 이용해야 하고 시간과 노력이 가중되고 있다는 의견도 있었다.

둘째, 인공지능 관련 전문인력의 부족 문제 역시 많은 응답기관들이 경영환경 상의 애로사항으로 지적했다. 일단 국내에 데이터 및 알고리즘 관련 전문인력의 절대규모 자체가 크지 않다고 하였고, 그나마도 빅테크 기업에 대한 선호가 높아 응답기관들이 관련 인력의 확보 문제를 더 크게 인식하고 있는 것으로 파악되었다. 이는 시중은행보다 지방은행에서 더 열악한 상황인 것으로 나타났다.

셋째, 다수의 응답기관은 인공지능 도입을 위한 장단기 전략이 부족하다고 지적하였다. 인공지능 도입에 대한 전략은 적용 서비스에 따라 장·단기적으로 구분되어 진행할 필요가 있는데, 아직 인공지능의 개발·활용의 초기 단계임에도 단기 성과를 요구하는 경우가 있어 지속적 추진이 어렵다는 응답도 있었다. 또한, 개발된 인공지능 모형이 결과를 완벽하게 예측하는 것은 불가능함에도 과도하게 기대를 하는 경우도 있으며, 이로 인해 인공지능 도입이 오히려 소극적으로 진행될 가능성이 있다는 우려도 있었다.

〈그림 II-8〉 인공지능 도입 상 경영환경적 애로사항

(단위 : 응답기관 수)



자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

그 밖의 응답으로는 ‘전통적인 업무방식을 유지하려는 조직 내 저항’이 있었고, 의외로 ‘재무적 부담’을 지적한 은행은 한군데도 없어서 비용상 제약으로 인공지능 도입이 지체되고 있지는 않은 것으로 보인다. 기존 은행의 조직 문화는 인공지능 서비스 개발에 어려움이 있으며, 디지털화 시대에서 은행이 디지털 전환을 가속화 하기 위해서는 테크기업과 같은 조직구조로 변화할 필요가 있다는 의견도 제기되었다.

(제도적 요인)

인공지능의 도입 또는 활성화를 어렵게 하는 제도적 요인으로는 망분리 규제, AI 가이드라인 등 규제의 불투명성을 제기했고, 금융 IT 간 협업을 저해하는 규제도 개선되어야 한다고 지적했다.

첫째, 소위 ‘망분리 환경’이 인공지능 도입을 어렵게 하는 제도적 요인이라는 응답이 가장 많았다. 망분리는 내부 업무망과 외부 통신망(인터넷 등)을 분리해 서로 연결·접근할 수 없도록 차단한 조치¹⁷⁾를 말한다. 2011년부터 대형은행들의 잇따른 대규모 전산사고 및 사이버 테러가 발생¹⁸⁾하면서 금융보안성 강화를 목적으로 2013년 12월 망분리 규제가 도입되어 금융회사, 전자금융업자, 핀테크 기업에까지 확대 적용되고 있다. 그러나 망분리 이슈는 규제 준수를 위한 전산설비 비용이 크다는 점과 개발효율성을 저해한다는 이유로 개발자와 금융회사들로부터 규제완화 요구가 지속되어 왔다. 선진국과는

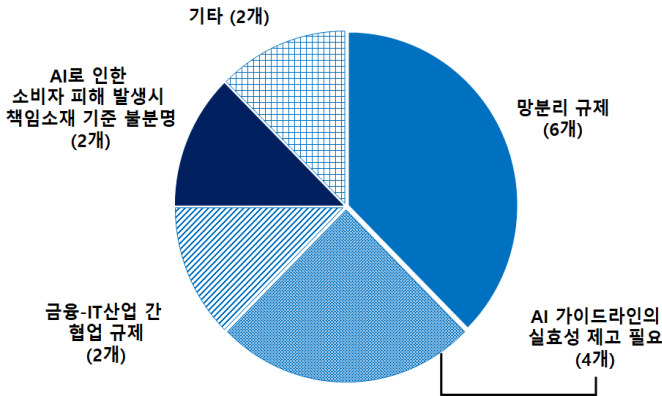
17 전자금융감독규정 제15조1항 ③내부통신망과 연결된 내부 업무용시스템은 인터넷(무선 통신망 포함) 등 외부통신망과 분리차단 및 접속 금지, ④내부통신망에서의 파일 배포 기능은 통합 및 최소화하여 운영하고 이를 배포할 경우에는 무결성 검증을 수행할 것, ⑤전산실 내에 위치한 정보처리시스템과 해당 정보처리시스템의 운영, 개발, 보안 목적으로 직접 접속하는 단말기에 대해서는 인터넷 등 외부통신망으로부터 물리적으로 분리할 것

18 2011년 3월에는 디도스(DDoS) 사건으로 청와대, 금융사, 언론사 등 40개 기관의 PC가 마비되었고, 같은 해 4월에는 농협 전산망 내부서버 다운, 현대캐피탈 전산망 해킹 등의 대규모 전산사고가 일어남. 2013년 3월 20일에는 언론사와 금융사 6개 기관이 사이버 테러로 인해 업무 수행 및 고객 이용 등이 중단되는 사태가 발생하였음.

달리 우리는 ‘도메인(domain)¹⁹ 중심의 보안정책’을 시행하고 있는데, 이러한 정책은 데이터 중요도와 관계없이 일률적으로 망분리 정책을 적용하여 데이터의 활용 및 알고리즘 개발을 어렵게 하고 있다. 망분리 환경은 오픈소스(open source) 기반 알고리즘의 사용 및 외부데이터의 내부 유입에 상당한 제약을 가하고 있다는 것이다. 같은 맥락에서 현재 금융권 퍼블릭 클라우드가 구축되어 있지만, 여전히 그 절차가 까다롭고 복잡해서 활용에 한계가 있다는 의견도 다수 있었다.

〈그림 II-9〉 인공지능 도입 관련 제도적 애로사항

(단위 : 응답기관 수)



자료 : 8개 국내은행 대상 설문조사(중복응답 허용)

둘째, 인공지능 도입에 따른 규제의 불투명성을 제약요인으로 지적했다. 금융권에서 개발하는 알고리즘 모델들이 편향성(bias)을 가지거나 잘못된 정보를 제공했을 경우에 대한 위험이 존재하므로 윤리 및 거버넌스 차원의 가이드라인이 필요하다는 것이다. 은행이 인공지능의 의사결정에 대한 설명가능성과 규제준수를 동시에 부담할 만큼의 기술개발 및 운영의 효용성이 있는지는 의문인데, 먼저, 고객이 납득할 수 있도록 권유하고 이를 인공지능이

19 도메인(domain)이란 영토, 영역이라는 뜻이지만 일반적으로 인터넷상에서는 주소를 의미함. 여기에는 내부망, 외부망 각각을 도메인으로 볼 수 있음.

설명할 수 있는지에 대한 문제가 있다. 또한, 인공지능의 권유를 통한 고객의 서비스 가입 시 관련 규제를 준수했는지 파악하는 단계도 추가적으로 필요하다. 결과의 판단 근거와 인과관계 설명력 부족으로 원인파악이 어렵다는 한계도 감안해야 할 것이다.

조사기간 중에 금융위가 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」을 발표했는데, 발표 이후에도 ‘보다 구체적인 지침’의 필요성을 계속 지적했다. 다만, 응답기관들은 금융분야 AI 운영 가이드라인은 분명히 필요하지만, 금융당국이 마련하는 규제로 인해 향후 인공지능 개발 및 적용에 제한이 우려된다는 의견도 많았다. 또한, 인공지능 활용에 있어 가장 자주 언급되는 윤리적 이슈인 ‘편향성’ 문제의 경우, 어떤 데이터셋(data set)을 사용할 것인지, 어느 정도에서 학습을 중단할 것인지에 따라 영향을 받는데 이를 가이드라인이나 세부지침에 적절하게 반영할 수 있을지에 대한 의문을 제기하기도 하였다.²⁰⁾

셋째, IT 개발 분야와 금융 간 협업이 활발하게 이루어질 수 있는 제도적 허용이 필요하다고 지적했다. 금융회사가 필요 시 기술력을 가진 기업을 인수하거나 투자할 수 있어야 안정적인 협업이 가능하다는 것이다. 이와 관련해서는 금융당국도 전향적인 자세를 여러차례 피력한 바 있으나 아직 제도적인 틀은 미흡한 상황이다. 금융회사의 부수업무로 포함시키거나, 금융회사의 투자 대상 금융 연관 업종의 범위를 확대하는 노력이 필요해 보인다.

20 과도학습(over-fitting); 지나치게 특정 문제를 많이 학습하는 경우 특정 데이터의 가중치가 커지게 되면서 편향성 문제가 발생함.

Ⅲ. 선행연구 및 정책동향

1. 인공지능 규제 관련 선행연구

인공지능과 관련된 규제의 필요성은 오래전부터 제기되어 왔으나, 본격적인 논의는 대략 2019년 OECD가 인공지능 활용과 관련된 권고안(Recommendation of the Council on Artificial Intelligence)을 제시하면서 시작된 것으로 보인다. 인공지능과 관련된 국제적 규제 가이드라인으로는 처음이었다. 동 권고안은 ‘신뢰할 만한 인공지능(Trustworthy AI)’을 운영하기 위해 추구해야 할 5가지 기본원칙을 제시하였는데, 요약하면 <표 Ⅲ-1>과 같다.

<표 Ⅲ-1> OECD 인공지능 운영 원칙

① Inclusive growth, sustainable development and well being	포용적 성장 및 지속가능한 발전에 기여할 것
② Human-centered values and fairness	인간중심적 가치와 공정성에 기여할 것
③ Transparency and explainability	투명성과 설명가능성을 가질 것
④ Robustness, security and safety	강건성, 보안성, 안전성을 가질 것
⑤ Accountability	책임성을 가질 것

자료 : OECD(2019)

이후 각국 정부는 이러한 원칙들을 기초로 인공지능과 관련된 구체적인 규제논의에 돌입했다. 유럽연합(EU)의 경우 2020년 2월 인공지능 관련 정책 방향을 담은 백서(white paper)²¹⁾를 발표하였는데, 동 백서에는 AI 활성화 방안, 위험성(프라이버시 침해, 편향성 등), 적합성 평가(conformity assessment), 고위험 서비스에 대한 요구사항 등을 담고 있다. 특히 활성화 정책과 관련해서는 테스트베드(testbed)를 구축하고 공공부문이 주도적으로 인공지

21 European Commission(2020)

능 도입을 추진해야 함을 강조하였다. 싱가포르의 경우²²⁾에는 2019년 1월 개인정보보호위원회(Personal Data Protection Commission: pdpc)가 인공지능 관련 “Model Framework”의 초안을 제시했고 2020년 1월에는 수정안(second edition)을 발표하였다. 민간부문이 준수해야 할 핵심 윤리 및 거버넌스 기준(key ethical and governance issues)을 담고있다. 미국의 경우²³⁾ 2020년 11월 백악관(The White House)이 연방규제기관들(federal agencies)이 인공지능과 관련된 규율체계를 설계할 때 감안해야 할 원칙들을 제시하였다. 기본적으로 규제를 최소화하고 가이드라인, 민간표준 등 비규제적 방법을 채택해야 한다는 방향성을 밝혔다.

한편, 최근 학계에서도 인공지능에 대한 규제 필요성과 규제방식에 대해 관심을 갖기 시작했다. 대표적으로 Korinek and Stiglitz(2021)은 인공지능이 확산될수록 국가 간 서로 다른 사회적 문제가 유발될 수 있음을 경고했다. 즉, 인공지능의 도입이 노동력 감축(labor-saving)으로 이어지고, 이는 빈곤과 불평등을 심화시킬 수 있는데, 이러한 부정적 영향(adverse effects)은 개발도상국에서 더 크게 나타날 수 있다고 지적했다. 더불어, 데이터 접근 기회가 높은 선진국에서는 자연독점이 심화될 수 있다고 하였다. 이에 따라 적극적이고 사전적인 정책이 필요함을 강조하였다.

금융 분야에서 Lee(2020)는 금융포용성, 금융안정성, 금융소비자보호 차원에서 인공지능이 유발할 리스크와 규제 설계 시 고려사항을 설명하였다. 알고리즘 트레이딩으로 자동주문이 몰리는 상황(“flash crash”), 영업행위 준수사항 위반 가능성, 개인정보 유출 가능성을 특히 강조했다. Truby et al.(2020)은 은행업의 인공지능 활용에 대한 규제가 미비할 경우 사고 발생 시 과잉규제를 하게 되고 결국 금융혁신의 장애가 되는 상황을 맞게 될 것이라고 하였다. 이에 따라 지속가능한 인공지능 활용을 위해서는 선제적인 규제 접근(proactive regulatory approach)과 국제적 규제 정합성을 추구하는 노력이 필요하다고 하였다.

22 Singapore IMDA & pdpc(2020)

23 The White House(2020)

국내의 경우, 최근 맹수석(2021)은 로보어드바이저에 의한 고빈도거래와 불공정거래 행위가 발생할 수 있는 상황들을 상정하고 규제의 방향을 제시하였다. 포트폴리오 리밸런싱(rebalancing)까지 자동실행하는 단계에서는 보다 강화된 규제가 필요하며, AI 및 RA 알고리즘에 미공개 정보가 반영될 경우 내부자거래에 해당되므로 처벌(과징금)이 필요하다고 지적하였다. 안수현(2021)은 인공지능이 활성화됨에 따라 국내 보험법제에 미치는 영향과 법제 정비 시 고려사항 등을 제시하였다. 또한, 이성복(2021)은 국내 로보어드바이저 업체의 자산관리 및 고객유치 성과를 분석하였고, 로보어드바이저 알고리즘에 대한 설명의무 규제를 강화해야 한다고 주장하였다.

2. 주요국의 인공지능 정책 동향²⁴⁾

세계적으로 인공지능과 관련하여 법적 강제조항(mandatory regulations)을 명확하게 요구한 사례는 아직 없으나, EU 등을 중심으로 인공지능에 관한 규율 논의는 활발히 진행되고 있다. 인공지능이 초래할 수 있는 대표적인 리스크로는 오작동에 따라 인간에게 물리적·경제적 위험을 초래할 가능성과 인간의 기본권을 침해할 가능성 등이 거론되었다. 이에 따라 알고리즘의 기능적 오작동 통제, 알고리즘의 투명성 및 공정성 제고, 인공지능 활용의 책임성 확보를 위한 규제의 필요성이 논의의 중심이 되고 있다.

24 한국지능정보사회진흥원(2021) 내용 참고

〈표 Ⅲ-2〉 주요국 인공지능 관련 정책 비교

	추진내용(중점정책목표)	법제화 추진여부
영국	· 2019.6월 「A Guide to Using Artificial Intelligence in the Public Sector」(공공분야 지침 제공) · 2020.7월 「Guidance on AI and Data Protection」(정보주체의 권리 강화)	X
EU	· 2020.7월 「Ethics Guidelines for Trustworthy AI」(윤리기준) · 2021.4월 「Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence」(이해관계자의 법적 의무 명확화)	O
미국	· 2020.1월 「Guidance for Regulation of Artificial Intelligence Applications」(규제가이드라인 제시) · 2020.4월 「Using Artificial Intelligence and Algorithms」(편향성 통제) · 2020.8월 「Four Principles of Explainable Artificial Intelligence」(설명가능성 제고)	X
호주	· 2019.11월 「Artificial Intelligence Roadmap」(활용 로드맵 제시) · 2021.6월 「AI Action Plan」(윤리원칙)	X
싱가포르	· 2020.1월 「Companies to the Model AI Governance Framework—Implementation and Self-Assessment Guide for Organizations」(거버넌스)	X
일본	· 2019.3월 「人間中心のAI社会原則」(인간중심의 7대 AI 활용원칙)	X

가. 영국

영국은 2019년 6월 「A Guide to Using Artificial Intelligence in the Public Sector(공공분야 AI 활용지침)²⁵⁾」을 발표하여 인공지능의 편익 평가, 안전하고 공정한 인공지능의 활용 방법 등을 제시하였다. 동 지침에서는 인공지능 활용 시 고려해야 할 요인으로 ①데이터 품질(Data Quality), ②공정성(Fairness), ③책임성(Accountability), ④개인정보의 보호(Privacy), ⑤설명가능성 및 투명성(Explainability and Transparency), ⑥비용(Costs)를 들고 있다. 인공지능의 윤리기준 외에도 인공지능 활용의 적절성,

25 영국 내각의 디지털서비스청(Government Digital Service, GDS), 인공지능사무국(Office for AI, OAI), 앨런튜링연구소(Alan Turing Institute)가 협력하여 지침을 개발함.

활용 가능한 영역 및 사용 예시, 인공지능 프로젝트의 관리, 인공지능 활용을 위한 준비 및 계획에 대한 내용도 함께 포함하고 있다.

2020년에 발표한 「Guidance on AI and Data Protection(인공지능 및 개인정보 보호에 대한 지침)」은 EU의 개인정보보호 규정인 「일반데이터보호 규정(General Data Protection Regulation; GDPR)」 내 개인정보주체의 권리 적용과 관련하여 보다 구체적인 방안을 제시한 지침이다. 동 지침은 개인정보 영향평가(DPIA) 기준사항을 담고 있는데 ‘책임성과 거버넌스(Accountability and Governance)’, 인공지능 알고리즘 활용의 전 과정에서 편향을 완화할 수 있도록 하는 ‘처리의 투명성·공정성 및 합법성(Fair, Lawful and Transparent Processing)’, ‘데이터 최소화 방안과 보안(Data Minimisation and Security)’, ‘자동화된 의사결정과 관련한 정보주체의 권리보장(Individual Right, Including Right Related to Automated Decision-making)’등과 관련된 지침을 포함한다. 대부분의 국가에서 투명성, 책임성, 공정성 등 포괄적인 기준을 제시하여 민간 부문의 자율적인 관리 및 감독을 유도하고 있는데, 영국의 경우 각 주제에 대한 평가 기준을 비교적 구체적으로 제시하고 있다.

나. EU

EU에서는 2018년 AI 전략 보고서 발간 이후 관련 논의가 지속적으로 이루어지고 있다. 유럽 집행위원회(European Commission: EC)는 2020년 7월 「Ethics Guidelines for Trustworthy AI(신뢰할 수 있는 AI 윤리 가이드라인)」를 공개하여 인공지능 운영에 대한 필수 요구사항, AI 구현을 위한 기술적·비기술적 방안을 제시하였다. 신뢰할 수 있는 인공지능을 위한 필수 3요소로는 적법성(Lawful), 윤리성(Ethical), 강건성(Robust)을 제안하였다. 또한, 7가지 요구사항으로는 ① 인간 행위자와 감독(Human Agency and Oversight), ② 기술적 견고성과 안전성(Technical Robustness and Safty), ③ 프라이버시와 데이터 거버넌스(Privacy and Data Governance),

④ 투명성(Transparency), ⑤ 다양성·비차별성·공정성(Diversity, Non-discrimination and Fairness), ⑥ 사회적·환경적 웰빙(Social and Environmental Well-being), ⑦ 책임성(Accountability)을 제안하였다(한국지능정보사회진흥원, 2019). 인공지능 개발의 전 과정에 적용되는 윤리 이슈에 대해 자체 점검이 가능하도록 평가목록(check-list)를 제공하였는데, 목록에는 자율성, 감독, 투명성, 개인정보보호 등 7대 분야에서 146개 항목으로 구성되어 있다. 필수사항과 요구사항에 대한 설명은 <표 Ⅲ-3>에서 상세하게 제시한다.

<표 Ⅲ-3> '신뢰할 수 있는 인공지능 윤리 가이드라인' 내 필수요소 및 요구사항

필수 요소	적법성(Lawful)	인공지능 관련 모드 법률과 규정 준수
	윤리성(Ethical)	윤리적 원칙 및 가치 준수
	견고성(Robust)	기술적·사회적 관점에서 의도치 않은 피해를 유발하지 않도록 관리 및 운용
요구 사항	인간 행위자와 감독 (Human Agency and Oversight)	인공지능은 인간의 자율성 및 의사결정을 보조하는 역할을 수행하며 인간의 감독권 허용 필요
	기술적 견고성과 안전성 (Technical Robustness and Safty)	AI 시스템에 대한 외부공격이나 오류 발생에 대한 체계적인 대응, 정확성·재현성 확보를 위한 노력 필요
	프라이버시와 데이터 거버넌스(Privacy and Data governance)	AI 시스템 활용의 전 과정에서의 개인정보의 보호, 문서화, 데이터 접근규정의 마련 필요
	투명성(Transparency)	데이터의 수집·가공·학습 전 과정에 대한 문서화(추적가능성), 설명요구권 대응 필요
	다양성·비차별성·공정성 (Diversity, Non-discrimination and Fairness)	연령·성별·국적·장애요인과 무관한 인공지능 알고리즘의 설계 및 개발, 이해관계자와의 상호작용 필요
	사회적·환경적 웰빙 (Social and Environmental Well-being)	환경친화적인 인공지능 시스템 개발과정의 수립과 지속적인 모니터링 등의 필요
책임성(Accountability)	인공지능 시스템의 개발·배포·이용 과정에서 발생할 수 있는 책임에 대해 감사 및 영향평가, 구제방안의 수립 필요	

자료 : 유재홍·추형석·강송희(2021)

한편, 2021년 4월에는 「Proposal for a Regulation Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence(이하 ‘Artificial Intelligence Act’)」를 발표하였고, 해당 규제안이 의회를 통과한다면 AI 관련 법적 구속력을 가진 최초의 법안이 될 것으로 보인다.²⁶⁾ 고위험(high-risk)²⁷⁾ 인공지능 시스템 공급자, 유통업체, 사용자의 법적 의무를 명시하였고, 규정 위반 또는 침해의 성격 및 심각성, 침해 기간, 사업자의 규모 및 시장점유율 등을 고려하여 과징금을 부과한다. 유럽도 미국과 마찬가지로 본 규정이 인공지능 기술의 개발과 혁신을 저해하지 않는 방향으로 규제를 설정하고 있으나 공급자의 의무 부과, 이용자 권리를 제도화하였다는 점에서 향후 글로벌 인공지능 규제의 표준으로서 자리잡게 될 가능성도 예상된다.

다. 미국

미국은 인공지능 기술 연구 및 활용 역량에서 가장 앞서고 있다고 평가된다. 그러나 최근 빠른 속도로 추격해오고 있는 중국 등 경쟁국기들 대비 우위를 유지하기 위해 혁신을 저해하지 않는 방향으로 정책이 추진되고 있다. 미국에서 발표한 인공지능 알고리즘 관련 대표적 규제²⁸⁾로는 미국 백악관 소속 예산관리국(Office of Management and Budget: OMB)의 규제, 미국 연방거래위원회(Federal Trade Commission; FTC)의 규제 등이 있다.

2020년 1월 미국 백악관은 행정기관이 인공지능 관련 규제 설계 시 고려해야 하는 원칙을 제시한 가이드라인²⁹⁾을 발표하였다. 여기에는 ①인공지능에 대한 공공적 신뢰(Public Trust in AI), ② 공공의 참여(Public Participation), ③ 과학적 진실성과 정보의 품질(Scientific Integrity and

26 2021년 4월 21일 동 규제안을 발표, 유럽의회 및 회원국 승인절차를 거쳐 법안이 실효될 예정

27 ①개인의 법적 권리에 상당한 영향을 미치거나, ②신체 및 생명·재산에 심각한 피해를 발생시키는 경우를 의미함.

28 Global Tech KOREA(2021)

29 The White House(2020)

Information Quality), ④ 리스크에 대한 평가 및 관리(Risk Assessment and Management), ⑤ 인공지능의 편익과 비용에 대한 평가(Benefit and Costs), ⑥ 유연성(Flexibility), ⑦ 공정성 및 비차별성(Fairness and Non-discrimination), ⑧ 공시와 투명성(Disclosure and Transparency), ⑨ 안전 및 보안(Safety and Security), ⑩ 관계부처 간 협력(Inter-agency Coordination)이라는 10가지 규제기준이 담겨있다. 원칙을 광범위하게 설계하여 여러 분야에서 다양하게 융합되어 활용될 수 있도록 하였고, 인공지능의 발전을 저해하지 않도록 일률적이고 과도한 규제(overregulation)를 지양하고 있음을 알 수 있다.

앞서 설명한 미 백악관의 인공지능 규제 가이드라인 「Guidance for Regulation of Artificial Intelligence」에 따르면, 데이터 브로커(Data Brokers)³⁰⁾는 기계학습 시스템에 편견 및 차별적 요소의 존재 여부를 자체적으로 감시 및 수정해야 하며, FTC는 개인정보의 수집과 처리에 대한 모든 과정을 감시하도록 하는 조항을 포함하고 있다. 이에 따라 2020년 4월 FTC는 ① 투명성(Be Transparent), ② 설명의무(Explain Your Decision to the Consumer), ③ 공정성(Ensure that Your Decisions are Fair), ④ 건전성(Ensure that Your Data and Models are Robust and Empirically Sound), ⑤ 책임성(Hold Yourself Accountable for Compliance, Ethics, Fairness, and Nondiscrimination)을 골자로 하는 상세지침인 「Using Artificial Intelligence and Algorithms(알고리즘 사용에 대한 지침)」을 발표하였다. 동 지침의 내용을 살펴보면 FTC는 인공지능 알고리즘이 인종차별·성차별 등 불평등을 야기할 수 있고, 이를 특정 그룹에 불이익을 줄 수 있는 경제적 문제로 인식하고 있음을 알 수 있다.

한편, 2020년 8월 미국 상무부 산하 기관인 국가표준기술연구원(National Institution of Standards and Technologies: NIST)에서도 「Four Principles of Explainable Artificial Intelligence(설명가능한 AI의 4원

30 연간 5천만 달러 이상의 매출이 있는 기업이나 데이터 브로커 기업, 또는 백만 명 이상의 사람·장치 관련 정보를 보유하고 있는 기업이나 데이터 브로커 기업에게 적용됨.

칙)」 초안을 발표하여 인공지능 개발에서의 표준을 제시했다. 먼저, 인공지능 알고리즘은 국제적인 기준에서 개별 분야별로 설명가능성이 확보되어야 한다. 또한, 인공지능에 대한 설명을 수신자가 이해할 수 있어야 하고, 인공지능은 알고리즘 작동에 오류가 있을 경우를 인식 및 식별할 수 있어야 한다는 등의 내용도 포함하고 있다.

이처럼 미국은 백악관 가이드라인을 기반으로 한 자율규제, 사후규제 기조를 보이고 있음을 확인할 수 있다. 많은 인공지능 관련 지침들이 발표되었지만 대부분 강제력 없는 지침으로 진행되고 있어 규제 과잉이나 규제 충돌의 문제가 거의 없다고 봐야 할 것이다.³¹⁾ 정부 차원에서의 인공지능 기술개발 및 민간 부문과의 협력을 통한 인공지능 활용이 확대되고 있는 상황에서 규제로 인한 혁신 저해가 나타나지 않도록 대응하고 있는 것으로 보인다.

라. 기타

국가별 AI 준비지수³²⁾에서 12위를 차지한 호주는 지난 2019년 11월 호주국립과학원(CSIRO)과 함께 「Artificial Intelligence Roadmap(인공지능 로드맵)」을 발표하였다. 동 로드맵에서는 인공지능으로 인한 변화와 기술 활용 방향을 정립하기 위한 방안을 주로 담고 있다.³³⁾ 2021년 6월에는 신뢰성 및 책임감을 바탕으로 한 인공지능의 개발을 위해 「AI Action Plan(인공지능 실행전략)」을 발표하였고, ① 인간·사회·환경적 웰빙(Human, Societal and Environmental Wellbeing), ② 인간중심의 가치관(Human-centred Values), ③ 공정성(Fairness), ④ 개인정보보호와 보안(Privacy Protection and Security), ⑤ 신뢰성 및 안전성(Reliability and Safety), ⑥ 투명성과 설명

31 방정미(2020)

32 영국의 기술정책 연구소 옥스퍼드 인사이트(Oxford Insights)는 2020년 9월, '정부 AI 준비지수 2020(Government AI Readiness Index)'을 통해 국가별 AI 기술 수준을 발표하였음. 172개 국가 대상, ①거버넌스, ②기술, ③데이터 및 인프라 기준에 따라 평가되었고 미국(1위), 영국(2위), 핀란드(3위), 독일(4위), 스웨덴(5위) 순서로 상위 5개국이 선정되었다. 우리나라는 전체 7위를 차지하였음.

33 한국정보화진흥원(2020)

가능성(Transparency and Explainability), ⑦ 논쟁가능성(Contestability), ⑧ 책임성(Accountability)이라는 8대 인공지능 윤리원칙을 제시하였다. 추후 윤리원칙 활용을 촉진하기 위해 관련 사례연구를 조사하여 발표할 예정이라고 밝혔다.

싱가포르도 인공지능 거버넌스에 대해 자발적·자율적인 접근방식을 채택 하면서 인공지능 기술에 대한 신뢰성과 혁신을 증진시키려 하고 있다. 가이드 라인 등 포괄적인 원칙을 제시하는 대부분의 국가들과 달리 싱가포르는 구체적인 프레임워크 모델을 제시하였다. 2020년 1월, 싱가포르 정부는 「Companies to the Model AI Governance Framework—Implementation and Self-Assessment Guide for Organizations(인공지능 거버넌스 프레임워크 모델의 효과적 구현을 위한 가이드)」를 발표하였다. 동 모델에서는 인공지능을 활용하는 민간부문을 대상으로 내부 거버넌스 구조(Internal Governance Structures and Measures), 운용 관리(Operations Management), 인간의 개입 정도(Determining the Level of Human Involvement in AI Augmented Decision-making), 이해관계자와의 상호작용(Stakeholder Interaction and Communication) 등에 관한 입장을 표명하고 있다. 인공지능 솔루션을 활용하는 기업은 AI 운용에 있어 데이터 보안, 편향 최소화 등 책임감 있는 데이터 관리가 필요하며, 업계의 모범사례를 채택하도록 권고하고 있다. 또한, 정보주체의 권리보장을 위한 상세한 가이드도 담고 있다.

일본은 2019년 3월 「人間中心のAI社会原則(인간중심의 AI 사회 원칙)」을 일본 정부의 인공지능 기술전략으로 발표하였다. 여기에는 ① 인간 중심의 원칙(人間中心の原則), ② 교육·문해력(literacy) 원칙(教育・リテラシーの原則), ③ 프라이버시 확보 원칙(プライバシー確保の原則), ④ 보안확보 원칙(セキュリティ確保の原則), ⑤ 공정경쟁 확보 원칙(公正競争確保の原則), ⑥ 공평성·설명가능성·책임성·투명성 원칙(公平性・説明責任及び透明性の原則), ⑦ 혁신의 원칙(イノベーションの原則)이라는 7가지의 인공지능 사회원칙을 제시한 바 있다.

3. 우리나라의 인공지능 정책 동향

2019년 12월 우리 정부는 관계부처 합동으로 「인공지능 국가전략」을 제시하고 추진과제와 실행계획을 발표하였다. 추진과제 중에는 「AI 시대 기술발전과 사회변화를 반영하는 각 분야별 법·제도」를 글로벌 차원의 논의와 연계하여 선제적으로 정비하겠다는 내용도 포함되어 있었다. 이후 우리 정부는 2020년 4월, 「AI 법제정비단」을 출범시켰고, 같은 해 12월 「인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵」을 발표하였다. 동 로드맵에는 데이터산업 진흥을 위한 기본법 제정, 플랫폼 알고리즘 운영의 공정성·투명성 확보, 인공지능에 의한 계약의 효력 명확화, 인공지능 윤리기준 정립 등 17개의 인공지능 공통기반 관련 세부과제를 담고 있다. 또한, 의료·금융·행정·노동 등 각 분야별로 13개의 인공지능 활용 확산을 위한 세부과제도 제시하였다. 이 중 금융분야에 대해서는 ① 이상금융거래 탐지·차단시스템 기반의 전자금융사고 대응체계 강화, ② 결제·인증서비스의 안전성 강화를 우선 추진과제로 설정하였다(〈표 III-4〉).

2020년 7월에는 「한국판 뉴딜 계획」을 발표하였으며, 이 중 ‘디지털 뉴딜’을 통해 인공지능 관련 정책을 본격화하였다. 주요 정책으로는 ‘인공지능 법·제도·규제 정비’ 이외에도 ‘데이터 댐³⁴⁾’사업, 인공지능 관련 기술개발 및 인력양성 지원 등이 포함되어 있다.

또한 「인공지능 육성 및 신뢰기반 조성 등에 관한 법률안(‘인공지능법’)」이 2021년 12월 현재 국회에 발의된 상태이다.³⁵⁾ 동 제정안은 산업기반 조성을 위해 과기정통부에 기술 기준 마련과 표준화를 추진하도록 하고, 인공지능 전문인력에 국가 예산을 투입할 근거도 마련했다. 또한, 민간분야의 인공지능

34 공공 및 민간 분야에서 생성되는 데이터를 모아 표준화하고 가공하여 활용도를 높이는 사업. 인공지능 학습용 데이터 구축, 인공지능 바우처 사업, 인공지능 가공 바우처 사업, 인공지능 융합 프로젝트, 클라우드 플래그십 프로젝트, 빅데이터 플랫폼 및 센터 구축 등 7개 핵심사업으로 구성되어 있음(과기정통부 보도자료 「디지털 뉴딜의 핵심, ‘데이터 댐’ 사업 본격 착수」(2020.9.2.) 참조).

35 더불어민주당 정필모의원 발의

〈표 Ⅲ-4〉 인공지능 법·제도·규제 정비로드맵 정비 과제

	과제 분류	과제 목록
인공지능 규제 기반	데이터 경제 활성화 기반 조성	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터산업 진흥을 위한 기본법 제정(과기정통부) · 데이터관리업에 대한 법적 근거 마련(과기정통부·개인정보위) · 개별 산업 및 수요를 고려한 데이터 활용 지원(산업부·중기부) · 자동화된 개인정보 처리에 의존한 의사결정에 대한 대응권 도입(개인정보위) · 데이터마이닝을 위한 저작물 이용 허용(문체부) · 결합절차 및 가명정보 안전조치에 대한 규제 재검토(개인정보위) · 데이터의 독점 및 부당한 이용행위에 대한 규율 방안 마련(특허청·공정위)
	알고리즘의 투명성·공정성 확보	<ul style="list-style-type: none"> · 자율적 알고리즘 관리·감독 환경 조성(과기정통부) · 기업의 영업비밀 보장을 위한 알고리즘 공개 기준 마련(과기정통부·공정위) · 플랫폼 알고리즘 운영의 공정성·투명성 확보(공정위·과기정통부)
	인공지능 법인격 정립	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 창작물의 권리 관계 정립(문체부·특허청) · 인공지능 법인격 부여 방안 정립(법무부·과기정통부)
	인공지능 책임체계 정립	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능에 의한 계약의 효력 명확화(과기정통부·법무부) · 인공지능의 행위에 대한 손해배상 방안 마련(법무부·공정위) · 인공지능이 개입된 범죄에 대한 제재 다양화(과기정통부)
	인공지능 윤리 정립	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 윤리기준 정립(과기정통부) · 인공지능 윤리 교육 커리큘럼 개발(과기정통부·교육부)
인공지능 활용·확산	의료분야	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 의료기기 국제 기준(가이드라인) 개발(식약처) · 인공지능 활용 의료행위의 건강보험 적용 개선(복지부)
	금융분야	<ul style="list-style-type: none"> · 이상금융거래 탐지·차단 시스템 기반의 전자금융사고 대응체계 강화(금융위) · 결제·인증 서비스의 안전성 강화(과기정통부·금융위)
	행정분야	<ul style="list-style-type: none"> · 인공지능을 활용한 자동화 행정의 근거 마련(법제처) · 인공지능 행정에 대한 권리 구제 절차 마련(법제처·권익위) · 인공지능 행정의 투명성 확보(법제처)
	고용·노동분야	<ul style="list-style-type: none"> · 일자리 환경변화에 대응하기 위한 고용보험 확대(고용노동부·기재부) · 플랫폼 종사자 보호 방안 마련 및 미래형 안전보건관리 모색(고용노동부)
	포용·복지분야	<ul style="list-style-type: none"> · 디지털포용 정책 추진 기반 확립(과기정통부) · 고위험분야 인공지능 기술수준 마련(과기정통부) · 인공지능 성년후견제도 도입(법무부·과기부·복지부) · 인공지능 사고 처리를 위한 보험제도 개편방안 마련(국토부·해수부)

자료 : 과학기술정보통신부(2021)

윤리 수준을 자율적으로 정할 수 있도록 「민간자율 인공지능 윤리위원회」를 설치할 수 있도록 하고, 실적이 우수한 기관단체에 대한 인증제를 도입했다. 이용자의 설명요구권을 보장하고, 보건의료, 필수 공공재, 범지구사, 민사결정, 국가 등 활용, 포털사이트, 기타 등의 8개 분야 인공지능 사업자에게 신고제를 규정했다.

한편, 이와는 별개로 2020년 7월 금융위원회는 「금융분야 AI 활성화 워킹그룹」을 구성하고, ① AI 활성화를 위한 규제 개선 및 규율체계 정립 ② 금융분야 AI 개발 활성화를 위한 인프라(데이터·테스트환경) 구축 ③ AI 활용 관련 소비자 보호 체계 구축 ④ AI와 레그테크(RegTech), 셉테크(SupTech) 접목 등 4개 분야로 나누어 세부적인 제도개선 과제를 도출하고 있다. 현재까지 AI 관련된 내용이 금융 관련 법규와 감독규정에 반영되지는 않았으나, 2021년 7월 규제당국은 금융 분야에 특화된 「금융분야 AI 운영 가이드라인」을 제시하였다. 동 가이드라인에는 AI 기반 금융서비스 개발시 준수해야 할 기본원칙, 소비자 피해시 구제절차, AI 개발 거버넌스 등을 담고 있다. 이에 대해서는 제Ⅳ장에서 상세히 설명한다.

우리나라를 포함하여 대부분의 국가들은 민간에서 인공지능 연구 및 활용이 적극 이루어지도록 구속력이 없는 가이드라인을 제공하는 간접적 방식을 채택하고 있다. 반면, EU는 가장 적극적으로 인공지능 규제에 대한 정책과 입법을 추진하고 있으며, 추후 「Artificial Intelligence Act」가 의회를 통과한다면 구속력이 가진 최초의 인공지능 관련 법이 될 것이다. 또한, 주요국들은 공통적으로 ‘데이터의 관리 및 활용’에 대한 투명성, 공정성, 책임성을 언급하며 이를 평가할 수 있는 평가기준 마련 필요성을 제시하고 있다. 산업별로 인공지능 도입시 감안해야 할 기준에 대한 세부적 논의는 아직 활발해 보이지 않는다. 이러한 상황에서 국내 금융당국이 「금융분야 AI 운영 가이드라인」을 제시한 것은 매우 시의적절하고 의미있다고 판단된다. 데이터가 인공지능 기술의 기반이므로 데이터 산업의 진흥과 프라이버시 및 정보주체의 권리 보호를 함께 실현하기 위한 정책은 앞으로 더욱 강화될 것으로 보인다.

IV. 인공지능 정책에 대한 평가 및 금융부문의 정책과제

1. 인공지능 정책에 대한 평가

가. 인공지능 국가전략에 대한 평가

2019년 12월 우리나라는 범(凡)정부 차원에서 인공지능 국가전략을 제시하였다. 디지털 강국의 입지를 강화하고 글로벌 인공지능 경쟁에서 주도권을 잡기 위한 포괄적 정책 노력으로 평가될 수 있다. 인공지능은 모든 산업에 광범위하게 영향을 미칠 수 있고, 효과적으로 활용한다면 우리 산업이 글로벌 경쟁에서 주도권을 잡는 데 큰 역할을 할 수 있을 것이므로 인공지능 정책의 성과를 지속적으로 관리할 필요가 있다. 정책추진의 성과에 대한 평가를 하기에는 아직 이르나, 기본방향에 대해 평가하자면 다음과 같다.

첫째, 민간의 인공지능 도입 상황을 감안한 규제설계가 필요하다. 2020년 발표한 「인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵」에 따라 인공지능 확산을 위한 30개의 세부과제를 추진하고 있다(제2장 참조). 동 로드맵을 추진함에 있어 정부는 ① 글로벌 논의를 고려한 ‘선제적 정비’ ② 인공지능의 특성에 따른 ‘종합적 정비’ ③ 민간의 자율성을 존중하는 ‘시장친화적 정비’ ④ 사회적 합의에 기초한 ‘상생·포용 기반 정비’라는 4가지 방향성을 가지고 진행하고 있다. 이러한 로드맵과 그에 따른 법제 정비는 규제의 불확실성을 축소하는 측면에서는 필요한 것이다. 그런데, 기업의 인공지능 도입은 아직 걸음마 단계이며 실험적 단계이다. 인공지능을 어디까지 확장될 것인지 불확실성도 많을 것이다. 규제 일변도 정책은 지양해야 한다는 것이다. 최대한 민간의 창의를 존중하고 혁신적인 아이디어가 발현될 수 있는 환경을 조성하는 데 우선순위를 두어야 한다. 불확실성이 높다고 규제부터 만들기 시작하면 민간의 창의와 혁신동기는 위축될 가능성이 높다. 선진국에서도 이 점을 매우 중시하고 있음에 유념할 필요가 있다. 미국 백악관도 규제당국이 인공지능의

발전을 저해하지 않도록 일률적이고 과도한 규제 도입을 경계했다(이와 관련해서는 제Ⅲ장 제2절을 참조). 윤혜선(2019)도 글로벌 규제논의와 발을 맞춰야 한다는 점을 강조하고 있다.

둘째, 빅데이터를 구축하고 이를 활용할 수 있는 환경을 만드는 것이 가장 먼저 해야 할 일이다. 데이터 없는 인공지능은 아무 의미가 없다. 인공지능의 발전은 데이터의 가용성과 비례한다고 해도 과언은 아닐 것이다. 이 점은 정부가 나서야 하는 부분이므로 과감한 정책 리더십이 필요하다. 특히 공공데이터에 대한 개방 속도를 더 높여야 할 것이다. 민간이 안심하고 데이터를 활용할 수 있는 테스트 환경도 조성할 수 있는 아이디어도 시급하다.

셋째, 인공지능의 확산이 초래할 수 있는 사회적 이슈에 대해서도 사전적 대비가 필요하다. 인공지능의 확산은 필연적으로 기존의 일자리를 위협할 것이며 오프라인 기반의 비즈니스 모델을 위축시킬 가능성이 높다. 이처럼 새로운 기술의 도입이 노동시장에 미치는 영향이 커지면 사회적 저항으로 이어질 수 있고(Korninek and Stigliz, 2021), 이에 대한 반작용으로 규제가 강화되는 악순환이 초래될 수 있으므로(Truby et al., 2020) 인공지능 도입 촉진과 더불어 국가적 차원의 중장기 보완대책을 함께 마련해야 할 것이다.

나. 인공지능 금융정책에 대한 평가

금융분야 인공지능의 활용을 촉진하고 부작용을 규제하기 위한 논의는 세계적으로도 아직 초기 단계이고, 따라서 당연히 규제방식에 대한 공감대(consensus)도 부족하다. 이러한 상황에서 2021년 7월 금융위는 「금융분야 AI 운영 가이드라인」을 발표하면서, 금융권의 인공지능 활용과 관련된 당국의 입장을 제시했다. 제정 취지를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 금융 소외계층을 포용하는 데 인공지능이 활용되도록 하겠다고 하였다. 신용이력 부족계층(thin filers)을 대상으로 비정형·비금융데이터를 기반으로 상환능력(credit worthiness)을 평가하는 데 인공지능 시스템이 적극 활용될 것으로 보인다.

둘째, 금융거래비용을 줄임으로써 금융중개기능을 제고하는 데 인공지능을 적극 활용하겠다는 의지를 밝혔다. 데이터 수집처리 과정을 자동화하고 속도와 정확성을 제고함으로써 이러한 정책목표 달성이 가능할 것이다. 챗봇·로보어드바이저 등의 도입은 금융회사의 업무처리 비용을 낮추는 데 도움을 줄 것으로 보인다.

셋째, 인공지능 알고리즘의 투명성·공정성을 제고하겠다고 하였다. 자동화된 알고리즘이 갖는 사회적·경제적 편향성(bias)을 최소화하려는 의도라고 할 수 있다.

「금융분야 AI 운영 가이드라인」을 중심으로 금융부문 인공지능에 대한 규율 방향을 평가하고 보완해야 할 사항을 제시하면 다음과 같다.

1) AI 거버넌스

정책당국은 AI 거버넌스(governance)와 관련해서 ① 윤리원칙과 기준의 수립, ② AI 윤리위원회의 설치, ③ AI 관련 위험관리정책의 마련, ④ 고위험 서비스에 대한 승인절차 및 승인책임자 지정 등 크게 4가지를 제시하고 있다. 이러한 4가지의 핵심원칙은 각국 감독당국 및 국제기구 등에서 권고하고 있는 내용과 대체로 부합하며 특히 인공지능을 활발히 활용하는 대형 금융회사에서는 필수적 요건이라 보인다. 다만, 다음과 같은 점에서 보완이 필요하다. 최근 IOSCO(2021) 등은 AI 거버넌스가 리스크, 컴플라이언스, 감사 등 일부 기능이 담당하기보다는 이들 기능 간 협력을 통해 보다 통합적으로 관리할 필요가 있다는 점을 강조한다. 예컨대, 내부통제를 담당하는 컴플라이언스가 단독으로 승인업무를 담당할 경우 금융회사가 고위험 인공지능 서비스를 도입하기가 매우 어려울 것이다. 즉, 각자의 고유역할이 있기 때문에 컴플라이언스 직원이 AI 전문성(expertise)을 갖지 못할 경우 책임 회피적으로 의사결정할 가능성이 높다. 인공지능 도입의 혜택(benefits)과 리스크(risks)를 균형있게 바라볼 수 있는 경영진의 리더십이 필요한 영역이라 판단된다.

2) AI 시스템의 기획 및 설계

가이드라인은 AI 시스템의 기획 및 설계 단계와 관련해서 ① AI 시스템 도입으로 인한 사회적·경제적·문화적 영향 및 잠재적 피해 가능성 평가 ② 고객의 특성 등을 활용한 탄력적 활용 등을 주문하고 있다.

그러나 이러한 요구는 다분히 선언적이고 모호한 측면이 많다. 사회적·경제적·문화적 영향 및 잠재적 피해 가능성을 개별 금융회사가 평가하기란 매우 어려울 뿐더러 어느 정도로 평가를 해야 “적정한(proper)” 평가가 이루어졌다고 볼 수 있는지도 판단하기 어렵다. 또한 “탄력적으로” AI 시스템을 활용한다든지, “책임성”을 유지할 수 있도록 AI 시스템을 설계해야 한다든지 하는 문구도 금융회사가 어떻게 해석해야 할지 판단하기 쉽지 않을 것이다. 이에 대해서는 세부지침을 제시할 필요가 있고, 요구사항은 최소한에 머무는 것이 바람직하다.

3) AI 시스템의 개발

AI 시스템의 개발과 관련해 「금융분야 AI 운영 가이드라인」은 ① 프라이버시 보호(privacy protection)와 ② 설명의무를 강조하고 있다. 개인정보보호법상 민감정보에 대해서는 사전동의 획득 및 비식별조치의 강화를 권고하고 있다. 또한 AI 시스템을 ‘고객에 대한 설명의무가 있는 금융서비스’ 및 ‘고위험 서비스’에 활용하는 경우 개발단계부터 설명 가능성을 고려하고 가용한 설명 가능한 인공지능 기술 등을 확인하여 이를 도입하기 위해 노력할 것을 권고하고 있다.

개인정보 보호와 관련해서는 철저히 법규를 준수해야 함은 재론의 여지가 없다. 민감정보의 유출이나 사전동의 없는 개인정보의 이용, 불충분한 익명처리 및 가명처리는 위법이기 때문에 당연히 인공지능 개발과정에서 위법 소지가 없도록 해야 할 것이다. 금융 부문에서는 사적(私的) 채팅로봇을 활용하고 있지는 않다. 그러나 인공지능이 고객과의 상담 과정에서 인공지능이 고객에게 차별적이거나 혐오적으로 대응할 경우 금융회사 명성(reputation)에 큰

타격을 입을 것이므로 각별한 주의가 요망된다. 무엇보다도 성별·연령·국적 등에 편향된 인공지능 알고리즘은 소비자에게 최적의 금융상품을 제공하지 못하거나 금융서비스 이용에 있어 불이익을 발생시킬 우려가 있다.

설명의무와 관련해서는 현행 금융소비자보호법, 자본시장법 등이 인공지능에 대해 특별한 예외 규정을 두고 있지 않기 때문에 금융상품의 판매 과정에서 인간과 동일한 설명의무를 부과하고 있다고 해석해야 할 것이다. 따라서 ‘인공지능에 기반한 설명의무’를 구체화하기 위해서는 상당한 연구가 필요할 것이다. ‘고위험 서비스에 대해 개발단계부터 설명 가능성을 고려한다’는 가이드라인의 권고는 적절해 보이지만, 무엇이 고위험 서비스인지 아직은 명확하지 않다. 업권별로도 고위험 서비스의 정의가 상이할 수 있고, 새로운 금융상품이나 거래가 출현한다면 새로운 고위험 서비스가 생겨날 수도 있어 지속적인 업데이트도 필요하다. 또한 어느 정도의 설명 가능성을 충족해야 할 것인지도 명확하지 않다. 블랙박스(black box) 형태의 인공지능 알고리즘도 많이 활용되고 있기 때문이다.³⁶⁾ 만약 규제를 통해 과도하게 알고리즘의 설명 가능성 및 투명성을 요구할 경우 인공지능 개발이 위축되거나 노-하우가 노출될 가능성, 소비자 혼란, 알고리즘을 역(逆)으로 악용(manipulate the models)할 소지도 있다. 적절한 수준의 설명 가능성과 투명성을 찾아가기 위해서는 추가적인 논의와 연구가 필요할 것이다.

아울러, IOSCO(2021) 등은 AI 시스템 개발과정에서 데이터 품질(data quality)의 중요성에 대해 주목하면서 제대로 관리하지 못할 경우 AI 관련 핵심 리스크(key risk)가 될 것으로 보고 있다. 알고리즘 개발과정(학습단계)에서 오류 데이터가 과도하게(excessive immaterial or noisy data) 포함될 가능성은 항상 존재하는데, 이는 인공지능 시스템의 성능이나 공정성에 지대한 영향을 미치고 소비자 피해로도 이어질 수 있을 것이다. 다만, 어느 정도가 ‘과도한지’는 주관적일 수밖에 없으므로 감독기관은 사후적 평가 대신 금융회사의 사전적 노력에 집중할 필요가 있다.

36 예를 들어 비지도 학습(unsupervised learning)을 활용하는 경우, 인공지능의 의사결정은 해석이나 설명이 어려움.

4) AI 시스템의 평가·검증·도입·운영·모니터링

가이드라인은 AI 시스템의 성능 목표, 공정성 목표를 사전에 설정하고 이를 관리하며, 설명 가능성을 합리적으로 개선하기 위해 노력할 것을 권고하고 있다. 또한, 금융회사는 고객에게 AI 이용 여부 및 소비자 권리, 적절한 권리구제 방안 등을 고지할 것을 요구하고 있다. 또한, 고객이나 제3자에 의한 AI 시스템의 오용·악용을 최소화하고 최선의 보안시스템을 구축할 것을 권고하고 있다.

그러나 고객에게 AI 이용 여부를 사전에 고지하는 방안에 대해서는 신중한 접근이 필요하다고 본다. 사실 지금도 금융회사에서 신용평가모형을 활용하고 있고, 이들 모형의 대부분은 광의(廣義)의 인공지능 기반의 모형이라고도 볼 수 있다. 규칙(rule) 기반의 시스템을 인공지능의 영역에 포함시킨다면 대부분의 신용평가모형이 인공지능의 영역이 될 수도 있다. 더욱이 이를 사전에 고객에게 고지하는 경우는 극히 드물다. 금융회사는 신의성실에 따라 고객의 신용도를 평가하며 그 과정을 일일이 설명할 수는 없다. 물론 고객이 설명을 요구한다면 신용평가 결과에 영향을 미친 주요 요인을 알려줄 수는 있겠지만 어떤 모형을 사용한다는 사실을 사전에 고지하지는 않는다. 이런 맥락에서 본다면 인공지능 이용 여부를 사전에 고지하는 경우도 매우 제한적으로 적용할 필요가 있다. 소비자의 권리도 마찬가지일 것이다. 사전에 권리구제 방안을 고지한다면 고객은 긴장하게 될 것이고 인공지능 기반의 서비스를 이용하려는 의지를 현저히 떨어뜨릴 가능성이 높다. 따라서 이러한 가이드라인이 인공지능의 활용을 오히려 제약하지 않도록 균형있는 접근이 필요하다.

가이드라인에서는 언급되어 있지 않지만, 영국, 미국 등에서 논의되고 있는 ‘AI 감사(AI Audit) 제도’의 도입에 대해서도 검토가 필요해 보인다. AI 운영의 적합성에 대해 외부감사를 정례화하는 방안이다. 이해관계가 없는 제3자가 금융회사의 AI 개발부터 운영의 전(全) 단계에 대해 전문가 의견을 제시하는 방안이다. 이에 대해서는 다음 절에서 보다 상세히 다룬다.

5) AI 시스템 업무위탁

가이드라인은 AI 시스템의 개발·운영 등을 외부기관에 위탁하는 경우 동일한 가이드라인을 준수할 것과 수탁기관에 대한 리스크를 점검할 것, 그리고 명확한 책임조항 및 손해배상 처리 절차 등을 마련하도록 하고 있다.

이와 관련해서는 다양한 경우가 가능한데, ① 이미 개발된 인공지능 솔루션을 구입해서 사용하는 경우가 있고, ② 외부에 개발을 의뢰하는 경우가 있고, ③ 개발과 운영을 외부에 위탁하는 경우도 있을 수 있다. 대형 금융회사를 제외하고는 대부분 외부 제조사(external providers) 혹은 클라우드 컴퓨팅(cloud computing)을 활용할 가능성이 높다. 수탁기관과 데이터를 주고받아야 할 경우도 발생할 것이다. 이 과정에서 사이버 보안(cyber security) 이슈도 발생할 수 있다.

제3자 리스크와 관련해서는 최근 각국의 감독당국에서 금융회사의 핵심 리스크로 선정하고 관리를 강화해 나가고 있다. 대표적으로 미국의 통화감독청(Office of the Comptroller of the Currency: OCC)은 「2022년 은행감독 운영 계획³⁷⁾」에서 ‘제3자 및 관련된 집중화 리스크(Third Parties and Related Concentrations)’를 핵심 리스크로 뽑고 있다. 즉, 중요한 제3자 외부업체(제휴기업 포함)에 대해 금융회사가 적절한 감독(oversight)을 하고 있는지, 제3자와 관련된 사이버 위협에 대해 대비하고 있는지를 중점 검사 항목으로 설정하고 있다.

다만, 현실적으로 제3자와 관련된 리스크에 대해 명확한 책임을 사전에 설정하는 것은 매우 어려운 일로 생각된다. 인공지능이 스스로 알고리즘을 구축하는 경우 누구의 책임으로 귀결시킬 것인지도 모호하다. 즉, 그것이 금융회사가 제공한 데이터의 문제일 수도 있고, 모델 개발을 의뢰받은 외부 개발업체의 책임이 될 수도 있기 때문이다. 결국 많은 사례가 축적이 되어야 할 것이고 때로는 법원의 판단이 불확실성을 해소하는 계기가 될 수도 있을 것이다. 이 경우 상당히 오랜 기간이 소요될 수도 있는데, 최종 판결이 나오기

37 OCC(2021)

전에 소비자 피해를 어떻게 신속히 처리할 것인지에 대해서도 논의가 필요해 보인다.

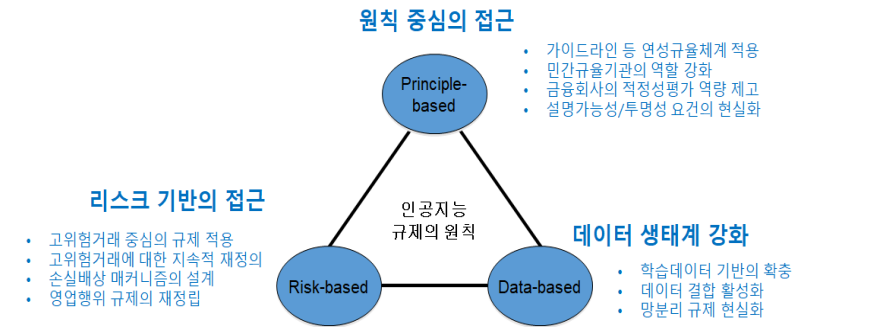
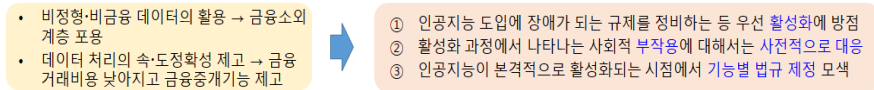
2. 금융부문의 정책과제

가. 기본 방향

이러한 정책 평가를 토대로 세부적인 금융분야의 정책과제를 도출할 필요가 있다고 생각된다. 정책의 우선순위도 명확히 정립할 필요가 있을 것이다.

첫째, 금융회사들이 인공지능 도입에 장애가 되는 제약요인들을 제거하는데 금융정책의 우선순위를 두어야 할 것이다. 특히 학습데이터를 충분히 확보할 수 있는 환경 조성에 역점을 두어야 한다. 금융-비금융 데이터 간 결합을 촉진하고 망분리 규제를 완화해야 할 것이다. 둘째, 규제는 철저하게 고위험 서비스 또는 거래에 대해서만 적용될 수 있도록 해야 한다. 일률적인 규제적용을 지양하고 케이스별로 리스크에 부합하는 최소규제만 적용하는

〈그림 IV-1〉 인공지능 활용 제고 후, 기능별 규제 구축



자료 : 연구자 작성

방식의 리스크 중심 접근을 권고한다. 일상적인 인공지능의 활용까지 세세하게 규제한다면 창의적인 시도를 제약하게 될 것이다. 규제 적용의 유연성과 더불어 컨설팅 위주의 감독이 필요한 대목이다. 이를 도식화하면 <그림 IV-1>과 같다.

나. 원칙 중심의 접근(principle-based approach)³⁸⁾

1) 연성규율(soft regulation)의 적용

세계적인 흐름에 맞추어 연성규율을 우선적으로 도입하고, 이를 보다 구체화시키거나 법제화하는 방안은 중장기적으로 추진하는 것이 바람직할 것이다. 여기서 연성규율이란 정식 법률제정 절차를 따르지 않고 발표됨으로써 법적 구속력은 없으나, 국가의 정책적 판단 및 의도로 인지하고 향후 정식 법률화 되거나 정부의 공권력 영향권 아래로 흡수될 것으로 보는 규범을 의미한다.³⁹⁾

인공지능은 기본적으로 수학적 알고리즘이기 때문에 어떤 방식으로 구현하느냐에 따라 다양한 기능을 수행할 수 있다. 따라서 민간 금융회사들이 자유롭게 인공지능을 개발하고 활용할 수 있도록 여건을 조성하는 데 초점을 맞추어 사전적 규제는 최소화해야 하며, 소비자와 금융시스템을 보호하는 데 필요한 최소한의 가이드라인을 제시하는 것이 타당하다고 생각된다. 사전에 인공지능이 가져다줄 부작용에 과도하게 초점을 맞추다 보면 건전한 활용마저 저해할 수 있기 때문이다. EU에서는 인공지능 기술에 대해 구체적인 법적의무를 규정하는 법률 제정을 추진하고 있으나 대부분의 국가들은 가이드라인 제시에

38 규제를 통해 달성하고자 하는 결과를 ‘기본원칙(principles)’으로 제시하고 그 결과 달성 방법이나 프로세스를 금융회사나 기업에게 위임하여 제시된 큰 원칙 하에서 세부적인 사항은 피규제자 재량에 의존하는 방식을 의미함(곽관훈(2011), 김정훈(2019)).

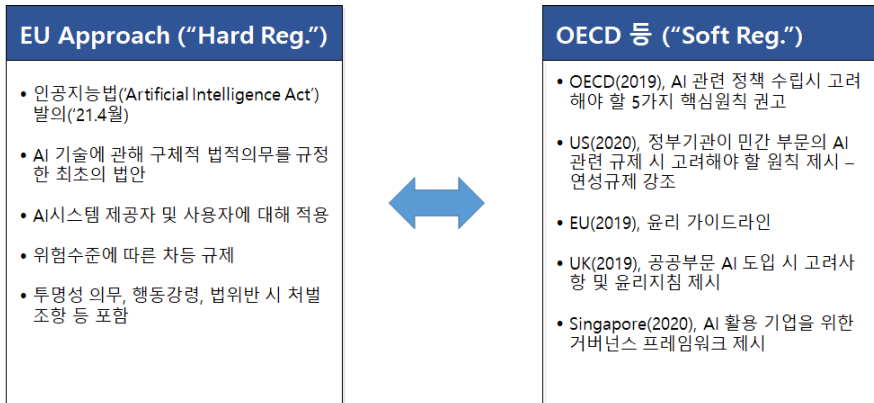
39 Eisenberg는 ‘공공기관(public institution) 또는 사적 기관(private institution)이 선언한 기준(standard)이나 원칙(principle), 규정(norm)의 집합체로서, 그에 대한 구속력(binding effect)이 국가의 제재로 뒷받침되는 것이 아닌 것’으로 연성규율을 정의한 바 있음(최난설현(2013) 재인용).

머물고 있다. 다만, 지나치게 큰 틀만 제시하게 되는 경우 규율 자체가 형해화(形骸化)될 우려가 있으므로 필요(또는 중요성)에 따라 구체화하고 나머지 규율은 원칙 및 기준을 제시하는 것이 적절할 것이다.

또한, 앞서 언급한 대로 인공지능은 정의하기도 모호하고 상당부분은 지금까지 사용해 온 모형들을 포괄하는 개념이기 때문에 인공지능 기술 자체에 대한 규제보다는 응용되는 방식에 따라 규제를 달리 적용해야 하며, 이는 기존의 금융규제와도 정합성을 가져야 할 것이다.

한편, 인공지능 활용과정에서 발생하였거나 발생할 가능성이 있는 국내의 규제위반 사례를 축적하고 공유할 수 있도록 할 필요가 있다. 호주의 사례를 참고할 필요가 있는데, 이는 마치 원칙 중심의 회계기준인 국제회계기준(IFRS) 도입 이후 상황과 같이 대응하면 될 것으로 보인다. 정부는 인공지능 규율의 원칙을 제시하되, 세부적인 지침은 점차 민간기구 또는 개별 금융회사에서 자체적으로 수립하도록 유도해야 할 것이다. 따라서 중장기적으로는 민간자율기구가 세부요건을 정할 수 있도록 권한을 부여하는 방안도 검토할 필요가 있다.

〈그림 IV-2〉 인공지능에 대한 경성규율체계와 연성규율체계



자료 : 연구자 작성

2) 금융회사의 적합성평가 역량 제고

「금융분야 AI 가이드라인」에서는 AI 활용목적이 윤리원칙 등에 부합하는지를 사용기관이 자체 평가하도록 권고하고 있다. 구체적으로 AI의 편향성, 성능, 보안성, AI시스템 활용의 사회적·경제적·문화적 영향, 잠재적 피해 가능성 등을 자체적으로 평가할 수 있어야 하는 것이다. 이를 위해 별도의 위원회를 설치하고 AI 관련 위험관리정책을 마련하도록 권고하고 있다. EU의 인공지능법안에서도 고위험 AI 시스템 제공자는 시스템이 시장에 출시되거나 서비스를 제공하기 전에 제43조에 따른 적합성(conformity) 평가절차를 완료해야 함을 명시하고 있다.

향후 정책당국은 금융회사의 적합성 평가역량 제고를 위해 다음과 같은 단계적 노력을 할 필요가 있다. 첫째, 우선 ‘적합성 평가위원회’는 대형 금융회사를 대상으로 우선 설치하도록 하고, 주로 외부 AI 솔루션을 활용하는 중소형 금융회사들의 경우 최소한의 평가절차만 거치도록 할 필요가 있다. 처음부터 규제 부담을 과도하게 부여하지 말자는 취지이다. 둘째, 초기에는 평가과정에 외부전문가 또는 외부 평가기관의 활용을 허용하되 점차 자체 역량으로 흡수할 수 있도록 유도하는 것이 바람직하다. 셋째, 초기에는 적합성 평가 대상 AI 분야를 제한적으로 정의하고 점진적으로 확대할 필요가 있다. 로보어드바이저를 통합 투자자문·투자일임, 마이데이터 서비스 등이 본격화되면 적정성 평가의 문제가 큰 부담이 될 것으로 예상된다.

3) 설명가능성·투명성 요건의 현실화

OECD(2019)는 ‘신뢰할 수 있는 인공지능(trustworthy AI)’구현을 위한 중요원칙으로 알고리즘의 투명성(transparency)과 설명가능성(explainability)을 제시한 바 있고, 우리나라 금융위원회도 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」의 핵심가치 중 하나가 인공지능 금융서비스의 투명성·공정성 담보임을 밝히고 있다. 구체적으로 「가이드라인 제5조 다.」는 ‘고위험 서비스에 AI

시스템을 활용하는 경우 설명가능 인공지능 기술 등 적절한 인공지능 기술은 투명하게 적용하여 …(중략)… 설명가능성을 합리적 수준으로 개선하기 위해 노력해야 한다’고 적시하고 있다.

그러나 금융 분야 AI의 경우에는 알고리즘이 블랙박스(black box)인 경우도 비일비재하므로 어느 수준까지 설명 가능해야 한지가 모호할 수밖에 없다. 투명성 요건도 마찬가지인데, 영업비밀에 해당되는 알고리즘의 내용을 공개할 수 없는 경우도 있을 것이다. 따라서 일률적으로 설명가능성과 투명성을 요구하거나 세부 공개요건을 정하기보다는 원칙과 사례를 제시하는 것이 합리적이라고 본다. 지금도 금융회사가 신용평가 모형(통계학 기반)에 사용되는 변수나 가중치를 외부(일반 대중)에 공개하지는 않고 있다.

다. 리스크 기반의 접근(Risk-based approach)

1) 고위험거래 중심의 규제

어떤 인공지능 응용 분야를 금융규제의 대상으로 삼을 것인가를 구체적으로 결정할 필요가 있다. 앞에서 언급한 대로 인공지능의 정의는 불명확하므로 단순히 ‘인공지능’을 대상으로 일률적 규제를 적용하는 것은 오히려 불확실성을 증폭시키는 결과를 초래한다. EU(2020)는 인공지능이 “높은 수준의 리스크(high-level risk)”를 발생시키는 분야에 규제(mandatory requirements)가 필요하다는 점을 강조한 바 있다. 리스크 기반의 접근(risk-based approach)이 필요하다는 것이다. 이를 금융부문에 적용한다면 모든 인공지능의 응용물이 규제의 대상이 아니라 금융시스템이나 금융소비자에게 심각한 피해를 줄 수 있는 경우에 한하여 규제를 적용해야 함을 시사한다. 리스크가 높지 않은 AI 활용에 대해서는 민간 자율에 맡기는 것이 바람직하며, 이 경우 포괄적 네거티브 규제 방식이 적합해 보인다.

그렇다면 어떤 경우가 ‘용인할 수 없는 리스크(unacceptable risk)’ 또는 ‘고위험(high-risk) 분야인지 식별하고 정기적으로 평가할 필요가 있다.

그리고 인공지능으로 인해 금융소비자나 금융회사가 어떤 유형(type)의 피해를 입을 수 있는지 상정하고, 해당 피해를 최소화할 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 아울러, 고위험분야의 인공지능을 학습시키는 데 사용된 데이터와 개발과정에 대해서도 충분한 기록을 남기도록 해야 할 것이다. 문제가 발생한 경우 추적할 수 있는 방법을 갖추고 있어야 한다는 의미이다.

2) 손실보상 매커니즘의 설계

인공지능이 금융소비자에게 예상치 못한 손해를 끼친 경우 금융회사, 인공지능(개발자), 금융소비자 간 책임을 어떻게 귀속시키고 분배할 것인가(liability regime)는 여전히 어려운 문제이다. 인공지능이 개입된 사고의 경우 종종 사고의 인과관계(causal link)를 규명하기 어렵고 심지어 기계학습 과정에서 금융서비스의 성격이 달라질 수도 있기 때문이다. 특히 금융분야에서는 생체인증, 투자의사결정, 사이버 위협 등이 발생할 경우 책임관계가 모호해질 가능성이 높다. 이를 위해 인공지능이 개입된 금융거래에서 책임관계를 명확히 할 수 있는 원칙을 제시하거나 사전동의 방식⁴⁰⁾ 등을 개발하고, 구체적인 사례를 제시할 필요도 있다. 또한, 예상치 못한 상황이 발생하더라도 독립적인 제3자(감독당국, 외부감사인 등)가 알고리즘에 접근하여 신속하게 문제를 찾아낼 수 있는 체계(auditability)도 마련해야 할 것이다.

한편, 사후적으로 손실을 명확히 규명하거나 책임관계를 명확히 설정하기 어려운 경우가 필연적으로 발생할 것이고, 이를 규명하는 과정에 상당한 시간이 소요될 수 있으므로 일정 부분 사회적 비용으로 간주하여 손실배상기금을 마련하거나 충당금을 적립하는 등 사후피해 구제방안도 논의해 볼 필요가 있다. 예컨대, 각 금융권별 협회에서 소비자 피해보상 기금을 일정기간 관리하고 일정 기간 소요 후에도 책임관계가 불명확한 상황이 발생하지 않는다면 환급해 주는 방안이 가능할 것이다. 최소한 소비자에게는 일정 한도 내에서

40 사고가 발생할 경우 책임관계를 미리 설계하고 약관등을 통해 이해관계자의 동의를 확보하는 방식을 의미함.

신속한 피해보상을 하고, 여타 이해관계자 간 책임공방은 이후에 다투도록 하자는 취지이다.

3) 영업행위 규제의 재정립

2021년 3월 금융소비자보호법(이하 ‘금소법’)이 시행되면서 NH농협은행에서는 인공지능 로봇어드바이저 서비스인 「NH로보-프로」 추천을 통한 펀드 일괄 포트폴리오, 연금저축펀드 등의 가입을 중단하는 상황이 발생했다. 금소법 위반 사례가 되지 않기 위해 알고리즘을 기반으로 한 대고객서비스들이 줄줄이 중단되었다. 기계가 세부사항들을 일일이 설명할 수 없다는 판단에서다. 인공지능에 대한 명확한 지침이 없다면 앞으로도 이와 같은 사태는 반복될 것이다.

이에 따라 인공지능이 금융상품의 판매과정에 깊이 개입될 경우 기존의 금융 규제체계에 어떤 변화가 필요할지에 대해 깊이 있게 논의할 필요가 있다. 특히, 금소법상 요구되는 6대 영업행위(적합성 원칙, 적정성 원칙, 설명의무, 불공정행위 금지, 부당권유 금지, 허위과장광고 금지) 준수 여부를 평가할 수 있는 수단이 필요하다. 아직은 사례가 많지 않지만 인공지능의 활용이 증대될수록 애매한 상황이 많이 발생할 것이기 때문이다. 규제당국이 신속하게 법령을 해석하여 규제적용의 불투명성을 제거해나가야 할 것이다. 6대 영업행위 원칙의 준수여부를 결정하는 핵심요인들을 추출하고, 금융상품 유형별로 표준 가이드라인을 제시하는 방안이 가능할 것이다.

또한, 개인신용정보 보호, 개인신용정보에 기반한 차별 금지, 금융상품 판매행위 규제 준수, 금융서비스 접근성(accessibility) 및 프로파일링 대응권 등이 인공지능 활용 분야에서 적절히 보장되고 있는지도 점검할 필요가 있다. 예를 들어, 인공지능이 학습과정에서 사회적 차별금지 요인을 의사결정에 반영하거나 고객과의 대화에 포함시키지 않도록 해야한다. 미국, 영국 등에서 활용하고 있는 ‘AI 감사(audit)’제도의 도입도 검토해 볼 필요가 있다.

라. 데이터생태계의 강화

1) 금융 분야 AI 학습데이터 확충

인공지능 개발은 학습데이터의 양과 품질에 크게 좌우되기 때문에 초기에는 금융회사들이 인공지능 개발에 몰두할 수 있도록 정책당국이 학습데이터를 풍부하게 제공하는 것이 매우 중요하다. 특히 공공부문의 데이터를 적극적으로 개방하여 금융회사·핀테크 등 사용자들이 폭넓게 활용할 수 있도록 해야 할 것이다.

양질의 AI 학습데이터를 대규모로 구축하기 위한 아이디어를 꾸준히 발굴하고, 금융당국도 공공부문의 데이터 개방을 적극적으로 유도(“금융분야 AI 데이터댐” 또는 “AI 데이터 라이브러리”)할 필요가 있다. 2020년 3월, 과학기술정보통신부는 ‘AI 학습용 데이터 사업’을 공모하여 20개 과제를 확정(예산 390억원)한 바 있고, 금융위도 데이터 거래소, CreDB, Datop 등을 연계한 「금융권 데이터 개방 네트워크」 구축을 추진해 왔으나, 현재까지 이용실적은 저조한 편이다. 민간부문의 데이터 개방이나 결합을 위해서는 정부에서 비용을 지불하고 수집하는 방안 이외에도 일정 수준의 기본 정보에 대해서는 민간회사들이 가명처리 혹은 익명처리 후 데이터 개방을 의무화하는 Open Data 정책 도입도 중장기적으로 신중히 검토할 필요가 있다.

수집된 대규모 학습데이터를 현재 금융당국이 추진하고 있는 디지털 샌드박스(D-테스트베드)에 집적하고 컴퓨팅 자원과 분석도구를 지원하는 방식으로 금융분야의 인공지능 개발을 지원할 수도 있을 것이다. 참고로 D-테스트베드는 핀테크 스타트업, 예비창업자 등이 금융권 데이터를 활용해 혁신적인 기술·아이디어의 사업성, 실현가능성 등을 검증할 수 있는 테스트 환경인데, 2021년 11월 현재 파일럿테스트(pilot test)를 진행중이다.

2) 데이터 결합의 활성화

2020년 1월, 신용정보법 개정 이후 금융회사들은 빅데이터의 구축·활용을 위해 가명정보의 결합을 꾸준히 시도해왔다. 가명정보는 원래의 상태로 복원하기 위한 추가 정보의 사용·결합 없이는 특정 개인을 알아볼 수 없는 정보를 의미하는데, 가명정보의 결합은 고객에 관한 다면적 정보를 제공하기 때문에 빅데이터 구축에 핵심적 과정이라고 볼 수 있다. 이처럼 가명정보 결합이 증대되고 있는 점은 고무적이나 다음과 같은 문제점도 노정되고 있다. 우선, 데이터 전문기관의 수가 너무 적다는 점이다. 현재 금융분야의 경우 신용정보원, 금융보안원, 금융결제원, 국세청이 데이터 전문기관으로 지정되어 있다. 이로 인해서 데이터 결합 소요시간도 지연되고 있는데 길게는 40일까지도 걸리는 것으로 파악된다. 또한, 대량 데이터를 보유한 기관(주로 공공기관)들이 데이터 결합에 소극적 태도를 보이는 점도 문제이다. 향후 데이터 전문기관 추가지정을 계속 확대하고 결합절차의 효율화·간소화에 집중하되, 장기적으로는 일정요건을 갖추면 정보처리기관 간 자율적인 데이터 결합·활용이 가능하도록 규제를 점진적으로 완화할 필요가 있다. 미국이나 EU 등에서는 데이터 결합을 원칙적으로 정보처리자의 책임하에 자율적으로 수행하고 있다. 다만, 정보유출 등의 사고에 대해서는 그에 상응하는 정보처리자의 책임을 명확히 부과할 필요가 있을 것이다.

3) 망분리 규제의 합리화

망분리 규제란 사이버위협, 정보유출 등을 방지하기 위해 금융회사 통신회선을 내부망과 외부망으로 분리하는 것을 규제를 의미한다. 2011년, 2013년에 집중되어 나타난 시중은행 전산시스템에 대한 사이버 공격 발생 및 내부서버 해킹 등 연이은 전산사고 이후 2013년 12월, 금융위원회는 「금융전산 보안강화 종합대책」을 발표하였으며 금융회사의 전산망 분리를 의무화하였다. 인터넷망을 통해 악성코드가 유입되거나 이메일 열람시 직원 PC를 통해 내부망에

침투하는 사례가 증가하고 있다는 점이 망분리 조치의 명분이 되었다. 이에 따라 전산센터는 ‘물리적 망분리’, 영업점 등은 ‘논리적 망분리’를 하도록 규정하였다. 여기서 물리적 망분리란 내부망과 외부망 각각에 대해 별도의 PC를 사용하는 방식을 의미하며, 논리적 망분리란 1대의 PC에서 내부망과 외부망을 구분하는 ‘논리적 망분리’로 나누는 방식을 의미한다. 2015년에는 “업무상 대외기관과 연결이 불가피하거나 비상시 업무처리 등의 경우” 물리적 망분리의 예외를 인정하기도 하였는데,⁴¹⁾ 금융위는 대외기관과의 연결이 불가피한 경우로 금융공동망 연결, 정부 또는 금융 유관기관과 연결 등을 예시로 들었다. 이후 2020년 2월 코로나19 상황 속에서 금융회사 자체 ‘비상대책’에 따라 전산센터 직원들이 원격접속이 가능하도록 망분리 규제의 예외를 인정하였으며, 영업점 등 일반 임직원에게 대해서도 비조치 의견서를 통해 예외를 인정하겠다고 밝혔다.

그러나 금번 서베이 결과 인공지능 개발에 가장 불편한 규제로 망분리 규제를 뽑았다. 8개 조사기관 중 6군데 담당자들이 망분리 규제라고 응답했다. 인공지능을 개발하기 위한 데이터와 분석도구(오픈소스)가 종종 분리되어 있어 알고리즘의 개발이나 검증이 어렵다는 것이다. 따라서 이에 대해서는 사고 발생 시 그에 상응하는 금융회사의 책임을 강화하는 방향으로 단계적 완화를 추진할 필요가 있다. 김승주(2020) 등은 초연결시대를 맞아 도메인 중심에서 데이터 중심으로, 사전적·일률적 규제에서 사후적이고 자율적인 방식으로 전환해야 한다고 주장하고 있으며, 대부분의 핀테크 업체와 금융회사들이 이에 동조하고 있다. 또한 망분리와 관련하여 「지급카드산업 데이터보안표준(Payment Card Industry Data Security Standard: PCI DSS)⁴²⁾」

41 전자금융감독규정 제15조제1항제5호 ‘전산실 내에 위치한 정보처리시스템과 해당 정보처리시스템의 운영, 개발, 보안 목적으로 직접 접속하는 단말기에 대해서는 인터넷 등 외부통신망으로부터 물리적으로 분리할 것(단, 업무 특성상 분리하기 어렵다고 금융감독원장이 인정하는 경우에는 분리하지 아니하여도 된다)’ 및 동 규정 제15조제6항제3호 ‘금융회사 내부망에 연결된 정보처리시스템이 지정된 업무 용도와 사용 지역(zone) 이외의 무선통신망에 접속하는 것을 차단하기 위한 차단시스템을 구축하고 실시간 모니터링체계를 운영할 것.’

42 지불카드(payment card) 소유자의 개인정보, 거래정보 등을 안전하게 보호하기 위해

과 같은 보안기준을 민간 주도로 만들고 금융보안원과 같은 기관이 관리하는 방안도 검토해 볼 필요가 있다.

지불카드 결제의 모든 과정에 필요한 보안 요구사항을 규정한 국제 데이터 보안 표준을 의미

V. 맺음말

디지털 기술의 비약적 발전과 코로나19 사태로 인해 비대면 금융거래가 일상화되고, 빅테크 등 새로운 경쟁자가 출현하고 있으며, 엄청난 양(量)의 데이터가 축적되고 있다. 이제 우리는 이러한 데이터를 기반으로 새로운 부가가치를 본격적으로 창출해야 하는 전환점을 맞고 있다. 그리고 그 중심부에 인공지능이라는 추진체가 자리하고 있다.

인공지능은 하루가 다르게 진화하고 있다. 입력한 규칙(rule)에 따라 반복적인 업무를 처리하는 수준을 뛰어넘어 데이터를 기반으로 스스로 룰을 만들고, 판단하고, 의사결정하는 단계로 넘어갔다. 당연히 금융소비자에게도 심대한 영향을 미치게 될 것이다. 이러한 변화는 규제당국에게 많은 난제를 던져주고 있다. ‘인공지능의 확산이 금융시장에 어떤 변화를 유발할 것인지? 무엇을 대상으로 어떻게 규제해야 할지? 이로 인해 기존 규제체계에 어떤 변화를 주어야 할지? 또, 규제당국의 역할은 어디까지일지?’ 등. 금융 분야에서 소위 ‘신뢰할 만한 인공지능(Trustworthy AI)’을 구축하고 정착시키기 위한 과제들을 세심하게 추진해야 하는 상황이다.

금융회사들의 입장도 크게 다르지 않다. 금융이 점점 플랫폼화(化) 되어가는 상황에서 폭증하는 데이터를 효과적으로 활용하는 것이 금융회사의 핵심 경쟁력이라는 점은 누구도 부인하기 어려울 것이다. 그러나 과연, ‘어느 분야에 인공지능을 도입하고, 어떻게 도입하고, 어떻게 활용해야 할지? 또, 규제 측면에서 고려해야 할 사항들은 무엇인지?’는 여전히 명확하지 않다. 물론 이러한 문제들에 대한 답을 찾는 과정은 어려운 과정이 될 것이며, 명쾌한 답을 얻기도 쉽지 않을 것이다. 그러나, 그렇다고 이 문제의 중요성을 결코 과소평가할 수는 없다. 금융산업의 생산성과 경쟁력에 점점 더 큰 영향을 미칠 것이기 때문이다.

AI Governance, AI Ethics 등에 대한 일반적인 논의는 국제적으로 활발히 일어나고 있으나 규제산업인 금융 분야에서의 규제방안에 대한 본격적인

논의는 아직 부족하다. 이는 미국, 중국, 인도 등 많은 국가들이 AI 분야 국제경쟁에서 우위('AI Supremacy')를 점하기 위해 경주하고 있고, 특히 금융분야에서는 AI가 아직도 실험적인 단계이기 때문인 것이라 판단된다. 그러나 금융분야 AI 도입은 매우 빠르게 늘어나고 있고 금융산업에 상당한 영향을 미칠 것은 자명하기 때문에 정책적 관심이 필요하다. 특히, 마이데이터의 확대로 촉발된 금융의 플랫폼화(platformization), 비금융 사업과의 제휴 확대 등으로 양질의 데이터가 크게 늘어나고 있어 금융분야 인공지능 도입은 더욱 활발해질 수밖에 없을 것이다.

정책당국의 입장에서는 인공지능의 활용과정에서 발생하는 법적 불확실성을 축소하는 것은 중요하나, 동시에 과잉규제하지 않도록 국제적 규제 정합성을 유지하고 인공지능 활용을 위한 양질의 디지털 생태계를 조성하는 일에 우선순위를 두어야 할 것으로 보인다. 즉, 금융회사들이 자유롭게 인공지능을 활용할 수 있도록 데이터 제공 및 테스트환경을 개선하는 한편, 인공지능 활용과 관련된 부작용을 최소화하기 위한 노력은 지속되어야 한다. 아울러, 비숙련 노동의 대체 문제, 대형 금융회사나 빅테크에 의한 시장지배력 강화에는 사전적 대비가 필요하다. 끝으로 혁신기술이 제공하는 무한한 기회와 혜택을 국내 금융산업이 충분히 향유하기 위해 관련 규범체계를 설계해 나가는 과정에서 금융회사도 관심을 가지고 적극 참여하기를 기대한다.

〈별 첨〉 국내은행 대상 인공지능 활용현황 서베이 질문지

2021년 금융권 인공지능 활용 현황 조사

안녕하십니까?

바쁘신 중에 본 설문에 응해 주신 것에 깊이 감사드립니다.

한국금융연구원에서는 금융권의 인공지능 활용 현황을 파악하고 이를 통해 규제 개선방안을 도출하고자 관련 연구를 수행하고 있습니다.

앞으로 우리나라 금융권에서 인공지능이 적절히 활용될 수 있는 규제 및 경영환경이 조성될 수 있도록 귀하의 협조를 부탁드립니다.

귀하께서 응답해주신 결과 중 개별 금융회사와 관련된 내용은 공개되지 않을 것이며, 연구 및 통계작성 이외의 목적으로 이용되지 않을 것을 말씀드립니다.

다시 한번 설문조사에 응해 주심에 감사드리며, 귀하의 평안과 번창하심을 기원합니다.

감사합니다.

2021년 4월

회신처: 서정호 선임연구위원 02-3705-6348 (jhsuh@kif.re.kr)

최윤주 연구원 02-3705-6321 (yoonju@kif.re.kr)

FAX: 02-3705-6281

☞ 혹시 설문 작성보다도 대면 인터뷰가 편하신 경우에는 연락 주시면 직접 방문하도록 하겠습니다.

작성자

연락처

소속부서

이메일

A**응답 기관 프로파일**

1. 귀하가 소속된 기관을 표시해 주십시오. ()

- 1) 시중은행, 2) 지방은행, 3) 특수은행, 4) 인터넷전문은행
 5) 증권사, 6) 생명보험사, 7) 손해보험사
 8) 자산운용사, 9) 저축은행, 캐피탈
 10) 상호금융 및 기타

B**인공지능 활용 현황**

- 인공지능은 크게 논리적 추론(L), 전문가시스템(E), 기계학습(M)으로 구분
- 기계학습(machine learning)은 지도학습(S), 비지도학습(U), 강화학습(R)으로 구분

2. 현재 귀하가 소속된 기관에서 인공지능을 사용하고 있는 영역을 모두 표시해 주세요. ()

- 1) 챗봇(conversational bots, visual agents) → 2-1)로 이동
 2) 업무자동화(Robotic Process Automation) → 2-2)로 이동
 3) 금융상품 추천 등 자산관리 → 2-3)로 이동
 4) 디지털 마케팅(digital marketing) → 2-4)로 이동
 5) 신용평가/대출심사 → 2-5)으로 이동
 6) 리스크 모니터링/FDS → 2-6)로 이동
 7) 인증 (biometrics) → 2-7)로 이동
 8) HR 및 기타 → 2-8)로 이동

2-1) 챗봇에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어떤 분야에 활용하고 계신가요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-2) RPA 등 업무자동화에 인공지능이 사용된다고 응답하셨습니다.

① 귀 기관에서는 어디까지를 RPA 적용 분야로 보고 있습니까? (RPA가 수행할 수 있는 업무의 범위)

② 다른 질문에서 언급되지 않은 RPA 중, 지금까지 귀 기관이 인공지능(AI)을 활용한 분야는 무엇입니까?

③ 다른 질문에서 언급되지 않은 RPA 중, 구축 이후의 전반적인 성능은 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

2-3) 금융상품 추천 등 자산관리(로보어드바이저 포함) 분야에 활용하고 있다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어디에 사용하고 있습니까? 만족도는 어떠한지요(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-4) 신용평가와 대출심사에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어떤 분야에 활용하고 계신가요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-5) 디지털 마케팅 분야에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 세부적으로 어떤 분야에 활용하고 계신가요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-6) 리스크 모니터링/FDS에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어떤 분야에 활용하고 계시나요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-7) 인증 분야에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어떻게 활용하고 계시나요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

2-8) HR 및 기타 분야에 인공지능을 활용한다고 응답하셨습니다. 구체적으로 어떤 분야에 활용하고 계시나요? 현재까지 성능에 대한 만족도는 어떠합니까(매우 만족, 비교적 만족, 비교적 불만, 불만, 판단불가)?

〈사용분야〉

〈만족도〉

C

인공지능에 대한 직원들의 이해도 (Literacy)

3. 상기 2번 문항에서 응답한 활용분야 각각에 대해 귀 기관 직원들의 인공지능에 대한 이해도를 표시해 주시기 바랍니다.

3-1) 챗봇(conversational bots, visual agents)

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-2) RPA(Robotic Process Automation)

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

RPA는 포괄영역이 명확하지 않아 다양한 상황이 존재할 것으로 봅니다.
첨언할 내용이 있으면 서술해 주십시오.

3-3) 금융상품 추천 등 자산관리

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-4) 디지털 마케팅

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-5) 신용평가/대출심사

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-6) 리스크 모니터링/FDS

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-7) 인증

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

3-8) HR 및 기타 ()

- ① 편하게 이용하고 있으며 인공지능 이용의 장단점을 잘 이해하고 있다.
- ② 편하게 이용하고 있으나 인공지능 이용의 장단점에 대해서는 잘 모른다.
- ③ 아직까지는 불편하나 예상보다 빠르게 적응해 나가고 있다.
- ④ 아직까지 불편하며, 직원들이 적응하는 데 상당한 시간이 필요할 것 같다.

4. 인공지능 이용 과정에서 직원들이 느끼는 불편, 불만은 주로 어떤 것입니까?

D**인공지능 도입에 예상되는 분야**

5. 향후 1년 내에 인공지능의 도입이 예상되는 분야는 무엇입니까?

①

②

③

6. 향후 1년 내에 인공지능 도입 검토가 예상되는 분야는?

①

②

③

7. 향후 5년 내에 인공지능 도입이 가능하리라 예상되는 분야는?

①

②

③

④

8. 인공지능의 도입이 확대됨에 따라 조직 내 AI 역량 제고를 위해 필요한 부분은 무엇이라 생각합니까?

(우선순위 순으로) → (, , , , , , ,)

- ① 데이터 분석 및 가공인력 확충
- ② 의사결정(조직) 구조(인공지능 거버넌스) 개선
- ③ 장단기 AI 도입 전략 수립
- ④ 그룹(조직) 내부 데이터의 정확성 제고 및 통합 활용
- ⑤ 외부 데이터의 추가 확보 및 결합
- ⑥ AI 알고리즘 개발인력 확충
- ⑦ IT 시스템(core banking/legacy) 개편
- ⑧ 직원들에 대한 AI 교육
- ⑨ 관련 규제의 불확실성 해소

그 밖에 추가 의견이 있으시면 자유롭게 서술해 주십시오.

9. 조직 내에 인공지능 도입과정에서 가장 우려되는 사항은 무엇입니까?
(예: 해킹, 프라이버시 침해, 법규위반, 설명가능성 부족, 편향성, 인력감축 등)

①
②
③

F **기존 규제와의 상충 가능성, 규제 불확실성 등**

10. 인공지능 도입에 따라 기존 규제에 변화가 필요한 부분이 있으면 자유롭게 서술해 주세요.

--

참고문헌

(국내자료)

- 과기정통부, 디지털 뉴딜의 핵심, '데이터 댐' 사업 본격 착수, 2020.9.2.일
 보도자료.
- 곽관훈(2011), 금융시장의 규제변화 : 원칙중심규제(Principle-based
 regulation)의 도입 가능성, 한국연구재단 선정 기초연구과제지원
 사업 연구과제, 4월
- 관계부처 합동(2019), 인공지능 국가전략(National Strategy for Artificial
 Intelligence), 12월
- 관계부처 합동(2020), 인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵, 국정현안점검
 조정회의, 12월
- 금융감독원, “금융회사의 디지털 전환(Digital Transformation) 추진 현황”,
 2019.5.15일 보도자료.
- 금융위원회, 「금융분야 인공지능(AI) 가이드라인」이 시행됩니다. 금융권 인
 공지능(AI) 활용을 활성화하고 인공지능(AI) 기반 금융서비스에 대한
 신뢰를 제고하기 위한 모범규준 마련·발표, 2021.7.8일 보도자료.
- 김경훈(2021), 주요 산업별 인공지능(AI) 도입현황 및 시사점, 정보통신정책
 연구원, AI Trend Watch 2021-12호, 6월
- 김승주(2020), 핀테크 시대의 망분리, StartUp Alliance Vol. 1, 2월
- 김용대(2018), 인공지능과 개인정보, 2017 Naver Privacy White Paper,
 9월
- 김정훈(2019), 원칙중심 규제 : 왜, 어떻게 해야 하는가? 영국의 경험으로부터
 얻는 시사점, 은행법학회, 은행법연구 제12권 제2호 pp.241-272,
 11월
- 맹수석(2021), RA에 의한 고빈도거래와 불공정거래 행위의 규제 개선방안

- 연구, 기업법연구, 제35권 제2호, pp.243-274, 6월
- 방정미(2020), 인공지능 알고리즘 규제 거버넌스의 전환, 한국공법학회, 공법 연구 49(3), pp.375-406, 2월
- 서정호·이병운(2020), 한국 금융산업의 2030 비전과 과제 : 은행 - 코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로, KIF연구총서 2020-2
- 유재홍·추형석·강송희(2021), 유럽(EU)의 인공지능 윤리 정책 현황과 시사점 : 원칙에서 실천으로, 소프트웨어정책연구소, ISSUE REPORT IS-113, 3월
- 안수현(2021), 인공지능(AI)의 발전에 따른 보험업 법제 정비 방향과 과제, 보험연구원, 2021-05, 연구보고서
- 윤혜선(2019), 인공지능 규제 정책에 관한 연구 : 주요국의 규제 정책 사례를 중심으로, 정보통신정책연구 제26권 제4호, pp. 135-176, 12월
- 이건명(2018), 인공지능 : 튜링 테스트에서 딥러닝까지, 생능출판사, 9월
- 이성복(2021), 국내 로보어드바이저 현황과 성과 분석, 자본시장연구원, 연구 보고서, 21-05
- 이항석(2018), 빅데이터 분석에 의한 효율산정 방법 비교 : 실손의료보험 적용 사례, 보험연구원, 연구보고서 2018권16호, 9월
- 전국경제인연합회(2021), 인공지능(AI) 분야 현황과 과제, Global Insight 39호, 4월
- 정제호(2019), 52시간 시대의 해법, RPA를 주목하라 : 도입 시 주요 고려 사항을 중심으로, 포스코경영연구원, POSRI 이슈리포트 2019권 2호, 2월
- 최난설현(2013), 연성규범(Soft Law)의 기능과 법적 효력 : EU 경쟁법상의 논의를 중심으로, 인하대학교 법학연구소, 법학연구 제16권 제2호 pp.87-123
- 최호상(2018), 해외 금융권의 AI 도입 현황 및 발전 전망 : 미국 소매금융의 사례, 코스콤 뉴스룸, 1월
- 특허청, “4차 산업혁명 기술체계(Tech Tree) 한눈에 파악”, 2018.1.22. 일

보도자료,

한국정보화진흥원(2020), 호주 AI 로드맵 주요 내용, DNA플러스 2020
한국지능정보사회진흥원(2021), 공공부문 AI 활용 활성화 과제 : 영국의
공공부문 AI 활용 가이드라인의 주요 내용과 시사점,
_____, 2021, 인공지능 시대 법제도 정비 연구보고서
Global Tech KOREA(GT), 미국 인공지능 기술 정책 현황 및 전망, 글로벌
산업기술 주간 브리프(GT Weekly Brief), Issue No. 2021-4-23,
4월.
KAIST(2021), 글로벌 AI 혁신경쟁 : 현재와 미래

(해외자료)

Australian Government & CSIRO (2019), *Artificial Intelligence Roadmap, November*
Australian Government (2021), *Australia's AI Action Plan*, June
Central Digital and Data Office & Office for Artificial Intelligence(UK)
(2019), *A Guide to Using Artificial Intelligence in the Public Sector*, 10 June
C. L. Wilson & J. L. Blue (1992), *Neural Network Methods Applied to Character Recognition*, Computer Science, Social Science
Computer Review, 1 July
Deloitte (2019), *Artificial intelligence in banks*
Financial Stability Board(FSB) (2017), *Artificial intelligence and machine learning in financial services*, market developments and financial stability implications, November
European Commission (2019), *High-level Expert Group on Artificial Intelligence: Ethics guidelines for Trustworthy AI*, 8 April

- European Commission (2020), *On Artificial Intelligence – A European approach to excellence and trust*, February
- ICO (2020), *Guidance on AI and data protection*, 30 July
- IOSCO (2021), *Guidance on Artificial Intelligence for Financial Services Firms*, October
- Jacques Bughin, Jeongmin Seong, James Manyika, Michael Chui, and Raoul Joshi (2018), *Note from the AI frontier: Modeling the impact of AI on the world economy*, Discussion Paper, McKinsey Global Institute, 4 September
- Korinek, Anton and Joseph E. Stiglitz (2021), *Artificial Intelligence, Globalization and Strategies for Economic Development*, NBER Working Paper Series, Working Paper 28453, February
- McKinsey & Company (2019), *Global AI Survey: AI Proves its worth, but few scale impact*, 22 November
- Lee, Joseph (2020), *Access to Finance for Artificial Intelligence Regulation in the Financial Services Industry*, European Business Organization Law Review, 21:731-757
- Nils J. Nilsson (1990), *The Mathematical Foundations of Learning Machines*, Morgan Kaufmann Publishers, December
- Office of the Comptroller of the Currency Committee (2021), *Fiscal Year 2022 Bank Supervision Operating Plan Office of the Comptroller of the Currency Committee on Bank Supervision*, October
- OECD (2019), *Recommendation of the Council on Artificial Intelligence*
- Oxford Insights (2020), *Government AI Readiness Index*
- Personal Data Protection Commission Singapore (2020), *Companion to the Model AI Governance Framework: Implementation and*

- Self-Assessment Guide for Organizations*, January
- Prakul Sharma, Shailender Sidhu & Omer Sohail (2021), *Artificial Intelligence: Transforming the future of banking*, Deloitte Article
- Richard Bellman (1978), *An Introduction to Artificial Intelligence: Can Computers Think?*, Boyd & Fraser Publishing Company
- Stuart Russel and Peter Norving (2020), *Artificial Intelligence: A Mordern Approach*, 4th, Pearson Academic Computing, April
- Singapore IMDA and PDPC (2020), *AI Model Governance Framework - Second Edition*, January
- Truby J., R. Brown and A. Dahdal (2020), *Banking on AI: mandating a proactive approach to AI regulation in the financial sector*, Law and Financial Markets Review, Vol. 14, No. 2. pp.110-120
- The White House (2020), *Guidance for Regulation of Artificial Intelligence*, U.S., November
- World Economic Forum(WEF) (2020), *Transforming Paradigms: A Global AI in Financial Services Survey*, World Economic Forum and Centre for Alternative Finance at University of Cambridge, January
- 統合イノベーション戦略推進会議決定 (2019), 「人間中心の AI 社会原則」, 3月

한국금융연구원(KIF) 발간물 현황

1. 정기 간행물

■ 격주간

- 금융브리프

■ 계 간

- 계간금융동향
- 금융연구
- Korean Economic and Financial Review
- 가계부채 분석 보고서

■ 연 3회간

- 한국경제의 분석
- 경제전망시리즈

2. 연구 발간물

■ KIF 연구총서

- 2021-03 비은행금융산업의 2030비전과 발전과제: 코로나 위기 이후 디지털금융을 중심으로, 2021.7./이재연·구정환·이규복
- 2021-02 한국 금융산업의 2030 비전과 과제 : 금융투자업 - 코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로 -, 2021.2./송민규·연태훈
- 2021-01 한국 금융산업의 2030 비전과 과제 : 보험산업 - 코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로 -, 2021.1./김재현·이석호
- 2020-02 한국 금융산업의 2030 비전과 과제 : 은행 - 코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로 -, 2020.11./서정호·이병윤
- 2020-01 한국 금융산업의 2030 비전과 과제 : 개관 - 코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로 -, 2020.10./구본성·이순호
- 2017-01 주택담보대출 리스크 관리를 위한 규제 및 대출 상품의 설계, 2017.3./송민규·노형식·박중상·박춘성·이보미·임 진
- 2014-01 우리나라의 매크로레버리지 : 분석과 전망, 2014.7./구본성·김동환·박해식·이명환·박성욱·김영도·임 진·박중상·김석기·송민기

■ KIF 연구보고서

- 2021-08 저성장·디지털 시대 은행의 비즈니스 모델과 규제, 2021.12./김동환
- 2021-07 공모도와 주식시장의 이례현상, 2021.12./김근수·박해식
- 2021-06 외부충격 시 계열회사 부실화에 따른 그룹위험 연구 - 출자연계성을 중심으로, 2021.12./오테록·이시연
- 2021-05 공모도 논쟁과 향후 정책 방향, 2021.12./송민규
- 2021-04 국내 보험사의 외화유가증권 투자 결정요인에 관한 실증연구, 2021.8./박해식·이석호

- 2021-03 팬데믹 하에서의 재정정책 효과: 아동돌봄포인트의 소비 진작 효과 추정, 2021.8./권홍진·박춘성·오태록
- 2021-02 공모·상장리츠 M&A 자금조달방식 결정요인과 관련 제도 개선방안 연구 - 아태지역 상장리츠 실증분석-, 2021.2./신용상
- 2021-01 국내은행의 효율성과 시사점, 2021.1./이지언·이대기
- 2020-05 OECD 회원국 은행그룹의 PBR 결정요인 분석 및 시사점, 2020.8./권홍진·서병호
- 2020-04 방카슈랑스 시행에 따른 생명보험사의 비용효율성 영향 분석 : Bootstrap DEA와 Stochastic Frontier Analysis를 중심으로, 2020.7./이석호
- 2020-03 투자자 정보, 기술적 분석 및 유전자 알고리즘(GA)에 기반한 국내 주식 포트폴리오 최적화에 관한 연구, 2020.6./김병덕
- 2020-02 거주자 외화예금과 외환시장 안정성, 2020.2./송치영·박해식
- 2020-01 국내 외환시장 개입의 유효성 검증 : 사건연구를 중심으로, 2020.1./박해식·김남중
- 2019-04 금융 마찰과 기업 규모별 정책, 2019.12./김석기
- 2019-03 가계대출 안내방식 개선을 위한 연구 : 핵심상품설명서를 중심으로, 2019.11./김정환·노형식·서병호
- 2019-02 연명 프레임 효과로 인한 취업자 증감 지표의 착시 현상, 2019.7./송민기
- 2019-01 G-SIB CDS 프리미엄을 이용한 글로벌 시스템 리스크 측정, 2019.4./이궁희·이명환
- 2018-07 자본시장을 통한 유동화 방식의 역모기지 도입 방안에 관한 연구, 2018.12./김영도·신용상
- 2018-06 방카슈랑스제도 시행의 종합적 효과 분석, 2018.11./이석호·이순호
- 2018-05 예대출 규제와 거시건전성 효과와 시사점 : 대출의 경기순응성 완화효과에 대한 분석을 중심으로, 2018.8./김남중
- 2018-04 저축은행의 경쟁과 위험추구, 2018.8./연태훈
- 2018-03 대외자산 및 대외부채가 외환시장 유동성에 미치는 영향 분석, 2018.7./박성욱
- 2018-02 소비자의 대외신학 및 학자금대출 선택의 최적화에 관한 연구, 2018.4./김병덕
- 2018-01 우리나라 주택담보대출의 동적특성 : 그룹별 대출 및 연체 추세에 대한 미시분석, 2018.3./박춘성·이보미
- 2017-17 통화정책의 신용분배 효과와 우리나라 기업의 부채구조, 2017.12./박해식·이지언
- 2017-16 주택연금 시장참가자별 재무적 손익 분해와 고령화 관련 정책시사점 -주택연금 시스템 지속성 확보 관련 시사점을 중심으로-, 2017.8./신용상
- 2017-15 최근 구조조정 이후 우리나라 저축은행 특성별 대출포트폴리오 분석 및 시사점, 2017.8./이수진·이규복
- 2017-14 기업집단의 출자·부채구조와 사업제편에 관한 연구, 2017.6./김동환
- 2017-13 증권업의 기술·비용·수익·이윤 효율성과 시사점, 2017.6./이지언
- 2017-12 자산가격경로를 통한 통화정책의 유효성에 대한 고찰, 2017.5./김영도
- 2017-11 금융실효율과 대외포지션 및 자본유출입의 관계 분석, 2017.4./김소영·이윤석
- 2017-10 국내가구의 교육 및 주거관련 비용 부담이 노후소득 준비에 미치는 영향 : 연금·보험을 중심으로, 2017.4./이규복·이석호
- 2017-09 Determinants of SME Growth : Korean Manufacturing Firms, 2017.3./박창균·임형준
- 2017-08 기금형 퇴직연금의 성공적 도입 방안에 관한 연구, 2017.3./김병덕
- 2017-07 대중수출 둔화의 구조적 원인과 대응전략 : 수입대체와 생산기지 이전 효과, 2017.2./지만수
- 2017-06 은행그룹의 비용구조가 경영성과에 미치는 영향, 2017.2./김우진·이대기
- 2017-05 Population Aging and Monetary Policy in a New-Keynesian OLG Model, 2017.2./김석기
- 2017-04 금융상품 자본업 도입에 따른 판매채널 서비스의 질 제고 방안, 2017.2./구정환·이규복

- 2017-03 우리나라 소득 불평등의 추이와 원인 및 정책목표, 2017.1./박종규
- 2017-02 금융지주회사의 비예금부채가 시스템위험에 미치는 영향 분석 및 시사점, 2017.1./김자봉·이규복
- 2017-01 미소금융의 효율성 분석과 상품 개선 방안 -원가금리 추정과 대출금리 현실화 방안을 중심으로-, 2017.1./이대기
- 2016-04 주택자산의 금융상품화 방안 연구 -금융기관 인수 주택자산을 중심으로-, 2016.11./신용상·김영도
- 2016-03 국내 주식시장의 공매도 약세장 가설 재조명, 2016.11./박해식·송치영
- 2016-02 한국 자본이동관리규제의 영향 분석, 2016.2./박성욱·송민기
- 2016-01 국제만기에 관한 연구 : 기간스프레드와의 관계를 중심으로, 2016.1./박종상·송민규
- 2015-04 평균 수명 증가가 연령별 소비성향에 미치는 영향:고령층을 중심으로, 2015.9./김석기·임진
- 2015-03 최근 기업부본 건전성 분석을 통한 금융 안정성 평가와 시사점, 2015.3./이지연
- 2015-02 기술력평가정보를 활용한 기술 중소기업 부도예측과 정책적 활용방안, 2015.2./박창균·임형준
- 2015-01 저성장·고령화가 보험산업에 미치는 영향과 대응과제, 2015.1./이석호
- 2014-05 국내 지역금융의 변화 추이와 관계형금융 활성화 방안, 2014.12./손상호·이재연
- 2014-04 국내은행의 경쟁력 제고방안 : 해외사례를 중심으로, 2014.11./김우진
- 2014-03 국내은행의 대손비용 분석 및 시사점, 2014.9./서병호
- 2014-02 인구구조의 고령화가 은행의 수익성에 미치는 영향 및 대응방안, 2014.9./노형식·임진
- 2014-01 금융소비자보호 효과제고를 위한 실천과제 : 규제, 사후관리, 역량강화, 2014.7./노형식·송민규·연태훈·임형준
- 2013-08 한국경제의 구조적 과제 : 임금(賃金) 없는 성장과 기업저축의 역설, 2013.12./박종규
- 2013-07 방카슈랑스제도 시행에 따른 생명보험사의 비용절감(가격인하) 효과 : DEA 비용효율성 분석을 중심으로, 2013.12./이석호
- 2013-06 금융업권간 자금이동의 결정요인 분석과 시사점, 2013.12./김영도·서병호
- 2013-05 장외파생상품시장 규제환경 변화와 국내시장의 영향, 2013.10./김영도
- 2013-04 인구구조변화에 따른 국내 및 해외 포트폴리오투자 행태변화 및 시사점, 2013.9./박성욱·이규복
- 2013-03 정보기술의 발전과 주식시장 정보전달 속도, 2013.5./박재윤·이충열·강임호·이선호
- 2013-02 주가지수 편입의 효과 : KOSPI 200을 중심으로, 2013.2./연태훈
- 2013-01 증권시장 수익률 및 변동성의 전이현상에 관한 연구, 2013.1./강종만
- 2012-05 우리나라 은행의 자금조달 구조가 은행수익성 및 경영안정성에 미치는 영향, 2012.8./한상섭·이병윤
- 2012-04 한국 금융시스템의 비교제도분석 : 은행 vs 시장, 2012.7./김동환
- 2012-03 최초공모주식의 저평가 여부와 장기성과의 변화 : 기업공개제도 개선효과에 주는 시사점, 2012.6./강종만
- 2012-02 회사채 유동성 프리미엄 분석 및 시사점, 2012.3./이규복·임형준
- 2012-01 중소기업 신용지원제도의 효과에 관한 연구 : 신용보증과 신용보험의 역할 비교분석, 2012.2./김자봉·이석호
- 2011-05 우리나라 은행의 외화자금 조달방식과 외화유동성 위험, 2011.12./이병윤·이윤석
- 2011-04 캐리거래와 우리나라 외환시장, 2011.12./박해식·송민규
- 2011-03 스트레스테스트에 기초한 국내 금융시스템 안정성 분석, 2011.8./신용상
- 2011-02 국내은행 업무 다변화의 성과분석, 2011.6./서병호·강종만

- 2011-01 해외주식투자 환헤지에 대한 연구, 2011.1./임형준
- 2010-07 시스템 리스크를 감안한 추가 규제자본금의 추정에 관한 연구, 2010.12./김자봉·김병덕
- 2010-06 콜시장의 지준시장화에 따른 콜금리 움직임 분석, 2010.11./임형석
- 2010-05 금융불안에 대응한 물가안정목표제 개선방안 연구, 2010.10./장 민·이규복
- 2010-04 기업부문 부실 분석과 구조조정에의 시사점, 2010.10./이지언
- 2010-03 외국인 국내채권 투자의 결정요인 분석, 2010.10./김정한·이대기
- 2010-02 은행업 위험변화가 자금증대기능에 미치는 영향, 2010.10./강종만·김영도
- 2010-01 국내의 은행의 CDS프리미엄 결정요인 분석 및 시사점, 2010.10./서병호·이윤석

■ KIF 금융분석보고서

- 2022-02 수출 급변동 조기예측모형 : 코로나19 사례를 중심으로, 2022.1./송민기
- 2022-01 우리나라 보험산업의 소비자신뢰 현황과 개선과제, 2022.1./김재현·이석호
- 2021-07 미국의 대중국 정책 방향과 중국의 제조업 공급망, 2021.12./김정한
- 2021-06 우리나라 은행의 기업대출과 기업성장, 2021.12./이병윤·권홍진
- 2021-05 지속가능한 가맹점수수료 체계 기반마련 연구, 2021.12./구정환·이규복
- 2021-04 신용평가산업 규제 역사와 경쟁정책 개선방안, 2021.12./임형준
- 2021-03 지식재산 금융투자 활성화 방안, 2021.11./이지언
- 2021-02 기업의 법적 형태가 부도위험과 기업형성에 미치는 영향 - 개인사업자와 주식회사를 중심으로 -, 2021.10./김석기
- 2021-01 향후 우리나라의 잠재성장률 경로 추정, 2021.7./장 민·박성욱
- 2020-01 한국과 유로지역의 가계부채 미시구조 비교 분석 - 과다채무자를 중심으로 -, 2020.2./임 진
- 2019-03 국내은행의 핵심예금 결정요인 및 가치평가에 관한 연구, 2019.12./김우진·이대기
- 2019-02 증권규제 비례원칙에 대한 비교법적 연구 -미국 증권법과 국내 자본시장법상 '민사적 금전제재(과징금)'에 대한 법경제학적 논의를 중심으로-, 2019.9./김자봉
- 2019-01 기업부채 리스크와 은행대출 건전성 -Merton 모델을 중심으로-, 2019.6./이지언
- 2018-01 은행 비예금부채의 부채 사이클 조정역할, 2018.9./김자봉·박양수·조태근
- 2016-04 우리나라 은행의 시장경쟁도 평가 및 정책점 시사점, 2016.8./서정호
- 2016-03 국내 서민금융 현황 및 개선방안 : 수요자 설문조사를 중심으로, 2016.8./구정환·이규복·김석기
- 2016-02 금융자본계열과 산업자본계열 보험사간 경영성과 비교·분석, 2016.3./이석호
- 2016-01 계좌이동서비스 도입에 따른 주요 이슈와 시사점 : 영국사례를 중심으로, 2016.2./김우진·이순호
- 2015-01 국내은행의 점포수 변화와 변동요인 분석, 2015.10./이윤석

■ KIF 정책분석보고서((구) KIF 정책보고서)

- 2022-01 금융업의 인공지능 활용과 정책과제, 2022.2./서정호
- 2021-05 국내 가계부채 리스크 현황과 선제적 관리방안 연구, 2021.12./신용상
- 2021-04 중앙은행 디지털화폐와 국경간 거래, 2021.12./이명환
- 2021-03 빅테크의 대출기능 현황, 영향과 정책과제, 2021.12./이병윤·서정호
- 2021-02 미국 통화정책 정상화의 영향과 시사점, 2021.12./김남중·김현태·박해식
- 2021-01 코로나19가 소득분위별 채감물가상승률에 미친 영향, 2021.7./박성욱·장 민
- 2016-03 서민금융의 시장기능 활성화 방안, 2016.8./손상호
- 2016-02 기업구조조정 제도의 이해-워크아웃과 법정관리-, 2016.5./김동환·이순호·구정환·김석기

- 2016-01 금융실명제 시행 20년의 성과와 향후 과제, 2016.5./김자봉
- '2015-07 채권자 손실분담(Bail-in) 국제논의와 국내도입 시 고려요인 분석, 2015.11./임형식·이재연
- 2015-06 국내 기술금융의 과제와 개선방안, 2015.9./손상호
- 2015-05 디플레이션 우려와 정책대응방향, 2015.9./박종규
- 2015-04 국내 「금융회사 정리체계」 평가와 향후 정책과제, 2015.9./임형식·고영호
- 2015-03 국내 주택시장의 수도권-비수도권 간 탈동조화 현상과 정책시사점, 2015.4./신용상
- 2015-02 국내 중소기업 정책금융 제도와 효과 분석, 2015.3./구정환·김영도·이시연
- 2015-01 협동조합은행의 재무적 성과에 대한 실증분석과 시사점-상업은행과의 비교분석을 중심으로, 2015.2./김자봉
- 2014-05 인구고령화 및 금리가 증권시장에 미치는 영향에 관한 연구, 2014.9./강중만
- 2014-04 낙수효과(落水效果) 복원을 위한 정책과제-「가계소득 증대 3대 패키지」의 쟁점과 대안, 2014.9./박종규
- 2014-03 금융회사 회생·정리계획 국제논의와 시사점, 2014.8./임형식
- 2014-02 은행의 금융중개기능과 금융통제(Financial Restraint)에 관한 연구, 2014.7./김동환
- 2014-01 국내 금융투자업의 발전방향 및 과제, 2014.6./손상호·김영도
- 2013-06 한국 정책금융의 평가와 분석 및 미래비전, 2013.12./손상호
- 2013-05 서민금융기관의 건전한 발전방안, 2013.11./이재연·이시연
- 2013-04 부실채권정리기금의 운용 성과 및 부실채권시장의 향후 발전 과제, 2013.6./KIF
- 2013-03 방카슈랑스제도 시행 평가 및 과제, 2013.6./이석호
- 2013-02 해외자본 유출입 변동성 확대, 이대로 괜찮은가?, 2013.4./KIF
- 2013-01 서민금융의 발전방향, 2013.3./손상호·이재연
- 2011-03 금융회사의 지배구조 리스크 완화 방안, 2011.9./이시연·구분성
- 2011-02 금융그룹의 통합리스크 관리, 2011.7./이명활
- 2011-01 금융회사의 바람직한 리스크 지배구조에 관한 연구, 2011.1./구정환·이시연
- 2010-01 보험사의 녹색경영 현황 및 발전 과제, 2010.10./이석호·구정환

■ KIF 금융분석리포트((구) KIF VIP 리포트)

- 2021-06 코로나 위기 대응과 금융의 향후 과제, 2021.11./최홍식·구분성
- 2021-05 온라인투자연계금융업법 내 이용자 보호를 위한 영업행위규제 주요 내용 및 향후 강화 방향, 2021.5./구정환·이규복·오탈록
- 2021-04 2021년 은행산업 전망과 과제, 2021.3./구분성·권홍진·김우진·서병호
- 2021-03 기업신용위험평가 및 구조조정 추진 방식 점검, 2021.3./구정환·이규복
- 2021-02 BigTech의 금융서비스 확대에 따른 주요이슈와 정책적 논의, 2021.2./구분성
- 2021-01 퇴직연금 디폴트옵션의 해외 사례 및 국내 도입방안에 관한 연구, 2021.2./김병덕
- 2020-18 우리나라의 비전통적 통화정책 현황과 과제, 2020.12./장 민
- 2020-17 빅테크의 금융서비스가 금융안정에 미치는 영향, 2020.12./이보미
- 2020-16 '코로나 사태' 이후 경제 패러다임 변화와 향후 과제, 2020.12./김동환·임형식
- 2020-15 은행은 여전히 특별한가? : 디지털금융의 확산과 은행의 대응, 2020.11./이병윤·서병호·권홍진
- 2020-14 코로나와 디지털 시대의 은행 : 새로운 비즈니스 창출과 발전방향, 2020.11./구분성·이대기
- 2020-13 글로벌 금융 불안과 우리나라 주가의 연계성, 2020.11./이명활
- 2020-12 코로나19와 글로벌 금융리스크 : 고위험·고수익 투자를 중심으로, 2020.10./박해식·김현태

2020-11 코로나19 이후 기업의 자금조달 현황과 산업별 재무건전성 점검, 2020.9./이보미

2020-10 크레딧시장 내 수익률추구(Reaching for Yield)와 금융시장 감독 관련 시사점, 2020.8./ 임형준

2020-09 주요국의 코로나19 위기 정책 대응 및 시사점, 2020.7./박성욱

2020-08 우리나라 금융시장 변동요인 분석, 2020.6./김남중·박성욱·박춘성

2020-07 제로금리 시대, 금융시장의 리스크와 대응과제, 2020.5./송민규 편

2020-06 일본의 노동시장 개혁과 시사점, 2020.4./임 진

2020-05 국내 부동산신탁업의 구조와 발전과제, 2020.3./서정호

2020-04 사적 개인채무조정제도 개선방안, 2020.2./구정환·이규복

2020-03 2020년 은행산업 전망과 과제, 2020.2./이대기·김우진·권홍진

2020-02 글로벌 교역 동향과 생산기지로서의 아세안, 2020.2./김정환

2020-01 일반투자자의 시장접근성 제고를 위한 공모·상장형 부동산 유동화시장 활성화 방안 연구 - 공모형 리츠 및 부동산 DABS 거래소를 중심으로 -, 2020.1./신용상

2019-16 우리나라의 노인빈곤율 현황과 시사점, 2019.12./장 민

2019-15 우리나라 지방은행의 발전방안, 2019.12./이병윤·이순호

2019-14 IPO 시장의 질적 성장을 위한 방안, 2019.12./이보미

2019-13 중앙은행 디지털화폐의 이해 : 해외의 주요 논의내용 및 시사점, 2019.12./이명환

2019-12 북한 금융의 주요 과제와 베트남 금융개혁의 시사점, 2019.11./박해식·이병윤

2019-11 퇴직연금 수수료 체계 분석 및 개선방안에 관한 연구, 2019.10./김병덕

2019-10 금융거래지표 규제에 대한 국제적 논의와 대응과제, 2019.9./김남중·송민규

2019-09 노동시장 이중구조가 청년실업에 미치는 영향, 2019.6./장 민

2019-08 레버리지론 및 CLO 시장의 위험과 시사점, 2019.5./박해식·오테록

2019-07 국내 자영업자의 부채구조와 정책적 시사점, 2019.3./서정호·이규복·이기혁

2019-06 최근 핀테크의 지급결제시장 참여 확대와 시사점, 2019.3./서정호·김자봉

2019-05 국내 부동산 그림자금융 현황과 업권별 리스크 관리방안, 2019.2./신용상

2019-04 지역중심 성장모델 강화를 위한 금융의 역할과 시사점, 2019.2./구본성

2019-03 워크아웃을 통한 기업구조조정 부진 원인과 개선방안, 2019.2./구정환

2019-02 자산운용 환경 변화에 따른 금융회사의 퇴직연금 사업전략 분석, 2019.1./김병덕

2019-01 국내 대출채권 유통시장의 필요성과 도입방안 검토, 2019.1./김영도

2018-08 오픈API 활성화를 통한 국내 은행산업의 혁신전략, 2018.12./서정호

2018-07 ICO 현황과 규제방안 - 자본시장법 중심으로 -, 2018.11./이지언·이보미

2018-06 글로벌 금융불안요인 점검, 2018.10./박해식·김남중·오테록

2018-05 신남방정책과 국내은행의 아세안 진출, 2018.10./김정환·서병호

2018-04 북한의 경제개발을 위한 금융 활용방안, 2018.9./박해식·이윤석

2018-03 국내 증권사의 IB 업무현황 및 시사점 : 은행계열 IB 분석을 포함하여, 2018.8./구본성

2018-02 자산유동화를 활용한 가계부채 금리위험 완화 방안 : MBS와 커버드본드의 활용, 2018.8./김영도

2018-01 국내 은행산업의 발전방향 : 차별성과 사회적 역할 제고, 2018.7./구본성

2015-01 글로벌 100대 은행의 성과분석 및 시사점, 2015.4./김우진·이수진

2014-13 중국 은행시장의 지역별 특성과 진출환경, 2014.12./지만수

2014-12 영국 서민지원 주택금융제도의 변화와 시사점, 2014.9./강종만

2014-11 비트코인 거래 메커니즘의 분석과 시사점, 2014.9./김자봉

2014-10 위안화 직거래 체제 구축방안, 2014.8./박성욱·지만수·송민기

2014-09 벤처금융 활성화 방안, 2014.8./김우진

2014-08 G-SIBs 규제 영향과 시사점, 2014.7./임형석

- 2014-07 RP 시장 선진화를 통한 단기자금시장 구조개선 지원방안, 2014.6./김영도
- 2014-06 거시경제적 효과를 감안한 해외채권투자의 활성화, 2014.5./구본성·임형준
- 2014-05 금융포용의 개념과 전략과제, 2014.4./노형식·이순호
- 2014-04 창조경제구현을 위한 지식재산금융의 역할, 2014.4./이지언·최공필
- 2014-03 비전통적 통화정책에 대한 고찰, 2014.3./박성욱·박종상
- 2014-02 최근 신흥국 금융불안의 배경과 전망, 2014.2./박성욱·송민기
- 2014-01 퇴직금의 퇴직연금으로의 통합필요성 및 유인부합적 시행방안, 2014.1./김병덕
- 2013-10 일본의 고령화 대책, 2013.11./김동환
- 2013-09 금융거래세의 해외사례와 시사점, 2013.7./김정한·박성욱·박종상
- 2013-08 최근 양적완화 정책의 역사적 고찰 : 대공황기 주요국 평가절하 사례를 중심으로, 2013.7./이명활
- 2013-07 노르딕 모델이 갖는 금융산업에의 시사점, 2013.5./서정호·구본성
- 2013-06 베이비붐 세대의 고용·소득·자산 구조와 시사점, 2013.5./박해식·임 진
- 2013-05 국내 금융시장에서 금융소비자보호기금과 투자자 보호 강화, 2013.4./송민규·임형준
- 2013-04 ETF 관련 주요 이슈 및 발전 방향, 2013.4./김영도·송민규·연태훈·임형준
- 2013-03 주택가격 하락 등 충격이 금융권에 미치는 영향 : 2012년 가계금융·복지조사 자료 기 반, 2013.3./김영도·임 진
- 2013-02 유럽 재정위기의 향후 전망과 정책과제, 2013.1./구본성·김정한·이명활·노형식·임 진
- 2013-01 외국인 채권투자 확대의 부작용 점검 : 동아시아 주요국을 대상으로, 2013.1./박해식·박성욱
- 2012-09 국내은행의 PB 비즈니스 발전방안, 2012.12./서병호·김우진
- 2012-08 학자금대출제도의 효율성 제고방안, 2012.7./강중만
- 2012-07 국내은행의 외화예금 확충 방안에 대한 연구, 2012.7./박해식·박성욱
- 2012-06 위안화 국제화 현황과 향후 전망, 2012.5./이윤석
- 2012-05 신용상당기능의 활성화방안, 2012.3./서정호
- 2012-04 우리나라의 해외 M&A 활성화를 위한 정책지원 방안, 2012.3./김우진·서병호
- 2012-03 치앙마이이니셔티브 다자화(CMIM) 역할 강화방안, 2012.2./박성욱·박재하
- 2012-02 국내 파생상품시장 공시제도 개선방안, 2012.1./김영도
- 2012-01 외국인 채권 매수·매도의 비대칭적 결정 요인, 2012.1./김영도·임형준
- 2011-26 ATS 도입에 따른 관련 제도 정비방향, 2011.12./송민규·연태훈
- 2011-25 연기금 자산운용관련 개선방안, 2011.12./김병덕
- 2011-24 최근 인플레이션의 특징 및 시사점·지속성 및 변동성을 중심으로, 2011.12./이규복·임형석
- 2011-23 가계부채의 증가원인 분석 : 미국 서브프라임발 위기와의 비교, 2011.12./이명활 외
- 2011-22 서민지원 주택금융의 현황 및 개선방안, 2011.11./강중만
- 2011-21 주택담보대출 구조 변화와 연계한 커비드본드 활성화 방안, 2011.11./김영도
- 2011-20 신성장동력산업 육성을 위한 금융지원 방안, 2011.10./김동환
- 2011-19 한국·호주의 은행산업 비교분석 및 정책적 시사점, 2011.10./서병호
- 2011-18 우리나라 외환시장 변동성 요인 분석, 2011.9./박성욱·장 민
- 2011-17 투자은행 활성화를 위한 정책방향, 2011.8./이지언·연태훈·김영도·송민규·임형준
- 2011-16 최근 장기금리 하락요인 분석과 정책적 시사점, 2011.8./김정한·장 민·이규복
- 2011-15 외환규제의 상호관계에 대한 검토, 2011.7./김정한·박성욱
- 2011-14 비우량회사채 시장 활성화 방안, 2011.7./이지언·임형준
- 2011-13 한국은행 통화안정계정(기간부예금) 평가 및 개선방안, 2011.7./임형석
- 2011-12 비은행 금융회사 금리 결정요인 분석 : 저축은행 및 캐피탈사를 중심으로, 2011.7./이규복·이순호

- 2011-11 주택금융제도의 국제간 비교 및 정책 제안, 2011.7./이재연
- 2011-10 국내은행의 외환부문 리스크 연계구조에 대한 분석, 2011.7./박성욱·송민규
- 2011-09 금융회사 지배구조 개선을 위한 기관투자자의 역할 강화 방안, 2011.7./이시연
- 2011-08 해외주식투자 활성화 방안, 2011.6./이지연 외
- 2011-07 증권대차시장의 발전방안, 2011.6./김영도
- 2011-06 금융위기 이후 은행의 외환업무 관련 효율화 방안, 2011.5./노형식 외
- 2011-05 개정 신탁법(안)이 은행 신탁영업에 미치는 영향과 시사점, 2011.4./김병연·서정호
- 2011-04 금융상품판매시장의 발전방안, 2011.4./강종만
- 2011-03 금융소비자에 대한 금융상품 정보제공의 개선방향 : 비교공시를 중심으로, 2011.4./송민규
- 2011-02 고령화 진전에 따른 정책과제, 2011.3./김병덕 외
- 2011-01 금융안정분담금(은행세) 도입과 정책방향, 2011.3./박성욱 외
- 2010-16 국내은행의 스트레스 테스트 활용 현황과 개선방안, 2010.12./서정호
- 2010-15 서민금융정책의 방향, 2010.11./정찬우
- 2010-14 우리나라 신용카드 거래구조의 문제점 및 개선 방안, 2010.10./이재연
- 2010-13 금융전문인력 양성을 위한 직군별 인사관리시스템의 개선 : 우리나라 은행을 중심으로, 2010.10./노형식
- 2010-12 최근 달러 캐리거래의 동향과 시사점, 2010.9./김정환·이윤석
- 2010-11 기준금리 인상이 가계 건정성에 미치는 영향, 2010.8./장민·이규복
- 2010-10 향후 지속적 성장을 위한 바람직한 정책방향, 2010.8./장민·이규복·임형석
- 2010-09 최근 랩어카운트의 현황과 대응방안, 2010.8./이지연·임형준
- 2010-08 시스템리스크와 거시건전성 감독방안, 2010.8./손상호·이상재
- 2010-07 외국인 채권투자 확대에 따른 국내금융시장의 영향과 정책대응, 2010.6./김정환·임형준·이지연
- 2010-06 볼커룰(Volcker Rule)의 주요 내용과 시사점, 2010.5./서병호
- 2010-05 서민금융체계 선진화를 위한 정책금융의 역할, 2010.5./김동환·정찬우·이재연
- 2010-04 가계부채의 연착륙 방안, 2010.4./장민·이규복
- 2010-03 외화표시 국내채권 CDS시장의 문제점과 정책적 시사점, 2010.4./서병호·이윤석
- 2010-02 예대율 규제가 금융시장에 미치는 영향 분석, 2010.4./이지연·김영도
- 2010-01 녹색금융의 현황과 향후 과제, 2010.2./구정환
- 2009-06 기업부실 분석과 구조조정예의 시사점, 2009.12./이지연
- 2009-05 외환보유액 관리비용과 필요외환보유액 추정, 2009.12./김정환·이윤석·임형준
- 2009-04 금융소비자보호강화를 위한 새로운 소비자보호체제의 구축 방안, 2009.12./김병연
- 2009-03 출구전략의 시기 및 조건, 2009.12./장민·이규복·임형석
- 2009-02 최근의 부동산시장 상황과 향후 금융정책 방향, 2009.11./장민·이규복·임형준
- 2009-01 개인채무자 구제제도 개선방안, 2009.10./김동환

■ KIF 금융조사리포트((구) KIF 금융조사보고서)

- 2021-02 새로운 지급수단 출현과 결제방식의 변화가 국제금융시스템에 미치는 영향, 2021.3./김정환·이윤석
- 2021-01 국내외 ESG 투자 현황 및 건전한 투자 생태계 조성을 위한 시사점, 2021.3./이시연
- 2020-01 빅테크의 금융업 진출영향과 시사점 : 아마존의 사례를 중심으로, 2020.10./김자봉·이대기
- 2019-01 베트남의 금융개혁과 금융시스템 현황 및 시사점, 2019.12./이병윤·박석식
- 2016-01 금융이해력과 금융교육에 대한 해외 연구 및 사례, 2016.11./김정환

■ KIF Working Paper

- 21-19 은행 대손충당금 적시 인식에 따른 영향분석 2021.12./전병욱
21-18 주식프리미엄(equity premium)의 비교 및 결정요인 분석, 2021.12./김현학
21-17 정보경제학 관점에서 본 그림자 금융(비은행 금융중개)의 시스템 리스크와 거시건진
성 관리 방향, 2021.11./강경훈
21-16 Robust and Resilient Finance, 2021.7./John Kay
21-15 Bank Regulation in the Age of the Platform Economy, 2021.7./Barry Eichengreen
21-14 Innovation Intensity and Asset Prices, 2021.6./Seunghyup Lee
21-13 SPACs, 2021.6./Minmo Gahng·Jay R. Ritter·Donghang Zhang
21-12 It's Not Who You Know - It's Who Knows You: Employee Social Capital and
Firm Performance, 2021.6./DuckKi Cho·Lyungmae Choi·Michael Hertzfel·Jessie Jiaxu
Wang
21-11 Redistribution and the Monetary - Fiscal Policy Mix, 2021.6./Saroj Bhattarai·Jae
Won Lee·Choongryul Yang
21-10 Central Bank Policy and the Concentration of Risk: Empirical Estimates, 2021.6./
Nuno Coimbra·Daisoon Kim·Hélène Rey
21-09 Optimal Bailouts in Banking and Sovereign Crises, 2021.6./Sewon Hur·César Sosa
-Padilla·Zeynep Yorn
21-08 Digitalization of Finance in Korea, 2021.4./Taiki Lee·Yong Tae Kim·Thorsten Beck
·Yung Chul Park
21-07 Cryptocurrency Regulation and Enforcement in the U.S. and Europe, 2021.3./Demelza
Hays·Andrei Kirilenko
21-06 우리나라 국민연금의 세대 간 형평성 현황과 적립방식 연금 활용 방안, 2021.2./박종상
21-05 Digital Technology and Financial Innovation: A Literature Survey, 2021.2./Thorsten
Beck
21-04 Market Structure, Regulation and the Fintech Revolution Antonio, 2021.2./Fatas
21-03 Inner Workings of Collateral-based Stablecoins and Its Implications, 2021.2./Gongpil
Choi
21-02 Cross-border Collateral Constraints in Asia and Its Implications, 2021.2./Gongpil Choi
21-01 Toward a Central Bank Collateral Framework for ABMI, 2021.2./Gongpil Choi
20-04 금융기관의 조직 내 상시적 혁신을 위한 인사조직 개선방안, 2020.12./김경민·김승현
20-03 국내외 통화정책의 파급효과 분석 : 한국, 선진국(G7), 신흥시장국(BRICs)에 대한 비
교연구, 2020.12./장원창
20-02 Finance and Technology: What is changing and what is not, 2020.9./Stephen G.
Cecchetti·Kermit L. Schoenholtz
20-01 남북 경제협력 재추진시 금융관련 법제도적 이슈와 개선방향, 2020.1./이윤석·남오연
19-09 국내외 사회적 책임투자 사례 분석과 시사점, 2019.12./여은정
19-08 금융소비자보호를 위한 넛지(nudge) 도입 방안, 2019.12./박나영
19-07 금융상품에 대한 가격차별과 공정성에 대한 검토, 2019.12./한재준
19-06 국내 자본시장에서 PEF의 역할과 발전방향, 2019.11./이준서
19-05 Network effects of multiple banking relationships on systemic risks, 2019.11./서상원
19-04 CROSS-BORDER ASSET PLEDGEABILITY FOR ENHANCED FINANCIAL
STABILITY, 2019.9./최공필

- 19-03 저소득층 가계부채 실태 및 부담 경감을 위한 정책 방향, 2019.5./박창균
- 19-02 부동산의 공유자산화를 통한 임대안정방안, 2019.1./이상영·최명섭
- 19-01 디지털 환경변화에 따른 지급결제시장의 발전방안, 2019.1./오세경
- 18-05 정책효과 분석을 위한 DSGE 모형과 한국경제의 파라미터 추정에 관한 연구, 2018.12./남덕우·이정환
- 18-04 도시재생사업의 부동산 개발금융 활용방안, 2018.11./고성수·김준형·강원진
- 18-03 Reconnecting the Dots : Expanding Asian Financial Network for the PSD2, 2018.8./최공필
- 18-02 균형거시모형을 이용한 한국의 주택가격 및 임차료 변동 요인 분석, 2018.5./박춘성·송 준·홍재화
- 18-01 집합투자기구 투자증대를 위한 세제 개선방안 연구, 2018.1./조형태
- 17-09 News Media Sentiment and Asset Prices: Text-mining approach, 2017.12./표동진·김정호
- 17-08 빅데이터를 이용한 딥러닝 기반의 기업 부도예측 연구, 2017.12./오세경·최정원·장재원
- 17-07 대학생 대출 특성 및 제도 개선방안, 2017.12./이준서
- 17-06 Digital Single Market and the Global Financial Stability, 2017.12./최공필
- 17-05 The Use of Virtual Currencies in Small-value Cross-border Remittances and its Implication, 2017.4./최공필
- 17-04 Economic Fluctuations and Banking Sector: a Unified Analysis with a Financial Sector Augmented DSGE model, 2017.4./심명규·김석기·박춘성
- 17-03 벤처캐피탈 세컨더리 마켓 활성화 방안, 2017.2./한재준
- 17-02 각국의 채권추심 현황 및 시사점, 2017.1./박창균
- 17-01 내생적 통화공급과 통화정책의 효과, 2017.1./채희율
- 16-02 Fintech as a Catalyst for Financial Inclusion, 2016.10./최공필
- 16-01 저성장기 일본은행의 경험과 시사점, 2016.2./양원근
- 15-17 북한의 화폐·금융제도 연구, 2015.11./조영기
- 15-16 금융산업 경쟁력 제고를 위한 임금체계 개선방안, 2015.11./조준모·우광호
- 15-15 거시건전성 감독과 신용정보, 2015.10./이인호·김영도·송연호·이준서·정재만
- 15-14 시장개방과 외국인증권투자, 2015.9./장원창
- 15-13 금융소비자의 금융투자 패턴에 영향을 미치는 내재적 심리 변인과 외재적 정보의 인지처리 과정에 관한 연구, 2015.9./변상호
- 15-12 세계금융위기이후 금융부문에 대한 시각 및 금융감독규제의 변화, 2015.8./조윤제
- 15-11 한국투자자 관점의 국제분산투자, 2015.8./정재만
- 15-10 한국자본시장의 차이거래 특성과 차이거래시장 활성화 방안 : 증권거래세 과세 사례를 중심으로, 2015.8./박중원·이인호
- 15-09 한국의 기술혁신 지원 금융정책과 벤처금융산업, 2015.8./이인호
- 15-08 Real-financial Linkages and income Redistribution Effects before and after the Global Financial Crisis: A Financial Social Accounting Approach, 2015.6./표학길·송새랑
- 15-07 유형별 자본이동과 경제성장 간의 관계에 대한 실증분석, 2015.6./김흥기
- 15-06 증가단일가에 기초한 파생상품 정산과 시세조종 유인에 대한 고찰, 2015.6./윤선중
- 15-05 금융발전과 소득불평등에 관한 연구, 2015.5./한재명
- 15-04 원-위안화 직거래시대의 한-중 금융협력방안, 2015.4./서봉교·정영록
- 15-03 스톡옵션 행사시 내부자는 내부정보를 이용하는가?, 2015.4./김선호
- 15-02 글로벌 금융위기 전후의 소득계층별 가계금융자산 포트폴리오의 차이 분석, 2015.3./임병인
- 15-01 On the Determinants of Surges and Stops in Foreign Loans: An Empirical Investigation, 2015.1./백승관·송치영

- 14-16 A Regional Repo Market Initiative for Global Financial Stability, 2014.12./최공필
 14-15 융합적 사회적경제와 SHC : 사회적경제와 주류경제의 융합, 2014.10./김대영·심상
 달·장원석
- 14-14 Competitive Search Equilibrium in the Credit Market under Asymmetric
 Information and Limited Commitment, 2014.10./송재은
- 14-13 연기금투자폴 액티브 주식형펀드의 성과와 그 결정요인 : 공모 액티브 주식형펀드
 와의 비교 분석, 2014.9./이성호
- 14-12 기업내부의 사적이득 편취유인에 관한 실험적 연구, 2014.9./위경우·이재현·정현재
- 14-11 기업 지배구조 및 투자유형이 기업의 시장가치에 미치는 영향에 관한 연구, 2014.7./
 이장우·노희진
- 14-10 자본이득 과세에 관한 연구 - 주식양도차익 과세를 중심으로, 2014.6./김정식
- 14-09 고령화가 가계부문 금융행태에 미치는 영향: OECD 국가패널을 이용한 분석, 2014.6./
 김경수·유경원
- 14-08 은행 예대금리의 결정요인 : 시장금리의 은행금리 전가에 관한 실증분석, 2014.6./김
 상환·노형식
- 14-07 글로벌금융위기 및 유럽재정위기가 유럽 및 신흥국 국제시장에 미친 영향과 한국 국
 체에 대한 외국인투자, 2014.6./김동순
- 14-06 고객 신용도와 금융회사의 가계신용 공급 연구, 2014.5./이건범·김우진
- 14-05 펀드 이용료와 쌍방의부성, 2014.5./민세진·이경원
- 14-04 신 글로벌 통화전쟁의 가능성과 정책대응 방향, 2014.4./오정근
- 14-03 금융권간 융합과 경쟁에 대한 연구, 2014.4./강경훈·여은정
- 14-02 독일 금융시스템의 특징과 시사점, 2014.3./채희울
- 14-01 Growing Global Needs for ACU-Dominated Reserve Assets, 2014.3./최공필
- 13-15 IT기술발전예 대한 금융산업의 대응전략, 2013.12./김준호
- 13-14 공동화폐단위(CCU) 활용을 통한 역내화폐의 국제화 전략, 2013.12./최공필·김정환
- 13-13 발행수익률 자료를 이용한 한국이자율 기간구조 추정, 2013.10./김성민·김동성
- 13-12 북한금융시스템의 구축을 위한 단계적 접근방안, 2013.10./윤덕룡
- 13-11 가계부채의 확대에 따른 리스크요인 점검, 2013.10./유경원
- 13-10 ELW시장의 투자자 매매패턴 및 성과분석, 2013.9./최영수
- 13-09 The Effect of IFRS on Loan Loss Provision and Loan Origination Pro-cyclicality:
 Evidence from European Banks, 2013.9./황이석·김영준
- 13-08 Korean Financial Sector in the Post-Crisis Era: Vision and Policy Issues, 2013.8./
 윤석헌
- 13-07 우리나라 신용평가산업의 등급인플레이션 문제와 정책과제, 2013.8./강경훈·한재준
- 13-06 은행업 분야의 전문규제와 경쟁정책의 조화에 관한 연구, 2013.6./정호열·송석은·안
 현중
- 13-05 신규공모시장에서 수요예측제도의 역할에 대한 연구, 2013.4./신인석·이관영
- 13-04 새로운 금융환경하의 은행의 구조와 행위에 대한 법적 고찰, 2013.4./송옥렬
- 13-03 부동산 관련 금융위기의 특징과 정책 대응, 2013.4./박원암
- 13-02 고령화시대에 대비한 역모기지 활용에 관한 연구, 2013.4./함상문·고성수
- 13-01 은행산업의 생산성 결정요인 분석, 2013.1./이기영·남재현
- 12-14 저성장시대의 일자리 창출방안에 관한 소고, 2012.12./이철환
- 12-13 우리나라 금융권 수신의 단기화 요인 및 개선방안, 2012.9./최창규
- 12-12 장내 파생상품거래의 규율체계 정비 및 방향, 2012.8./정기용

- 12-11 Governance and the Eurozone Crisis: What lessons to East Asian Integration?, 2012.7./백승관·오용협
- 12-10 Cross-Border Bond investment, Capital Flow Management Measures, and Foreign Exchange Market Stability, 2012.6./박대근
- 12-09 보험소비자 가용정보 현황과 과제, 2012.6./지범하·이경주·최현자
- 12-08 금융지주그룹의 시너지효과에 관한 연구 : Chop-shop 접근법을 중심으로, 2012.6./박정수·서정호
- 12-07 한국경제의 통화수요, 통화정책 및 환율결정 : 공적분 VAR모형에 의한 분석, 2012.6./주한광
- 12-06 고령화의 진전과 금융산업의 구조적 변화 : 주요국의 대응사례와 시사점, 2012.5./이인호 외
- 12-05 글로벌금융위기 이후 국제자본흐름의 특징과 전망 : 신흥국관련 자본이동을 중심으로, 2012.5./강삼모
- 12-04 유럽재정위기의 요인과 대응방안, 2012.5./문우식
- 12-03 헤지펀드의 도입 및 규제방안, 2012.4./이호진
- 12-02 경제양극화 완화를 위한 경제정책 방향, 2012.3./백용기
- 12-01 Regulation for CB-IB Co-evolution-Establishing Sound Ownership and Governance Structure in the context of vertical/horizontal integration theory-, 2012.1./김동환
- 11-18 외국인 자본유출입 특징과 국내 금융시장의 파급효과, 2011.12./정재식
- 11-17 The Impact of Mandatory IFRS Adoption on the Cost of Equity Capital: An Empirical Analysis of European Banks, 2011.12./황이석·서정호·임상균
- 11-16 가계대출과 주택가격의 동태적 연관성, 2011.12./한상섭
- 11-15 내수 진작을 위한 중소기업 금융지원 방안 : 대·중소기업간 위험공유를 중심으로, 2011. 12./하준경 외
- 11-14 리스크를 고려한 국내 은행산업의 효율성 분석, 2011.12./함준호
- 11-13 외국인 투자자의 은행주식 소유에 따르는 법률적 문제점에 관한 연구, 2011.10./전성인
- 11-12 산은 민영화 관련 주요 이슈, 2011.10./윤석현
- 11-11 고령화시대에 대비한 국민연금기금 운용방향, 2011.9./남재현
- 11-10 고령화사회 진입이 금융시장 및 산업에 미치는 영향, 2011.9./장동구
- 11-09 국내 부동산가격변동이 은행권에 미치는 영향분석, 2011.5./고성수
- 11-08 동아시아 국가들의 실질환율, 순수출 및 경제성장간의 상호관계 비교연구 : 시계열 및 패널자료 인과관계 분석, 2011.5./송유철·원용걸
- 11-07 중소기업 정책금융 지원체계의 평가 및 개선방안, 2011.5./이기영
- 11-06 The Roles of Financial and Monetary Stabilities for Fiscal Soundness, 2011.5./이만우·오정근·김동현
- 11-05 이슬람 금융의 도입 사례 분석 및 시사점, 2011.5./김중관·이승영
- 11-04 On the Determinants of Aggregate Currency Mismatch, 2011.5./백승관
- 11-03 원/달러 변동성 증대의 결정요인 분석, 2011.4./성태운
- 11-02 녹색금융의 자본조달론-녹색성장 달성을 위한 녹색금융의 활성화, 2011.3./전용일 외
- 11-01 최근 EMU의 체제위기 분석과 향후 전망, 2011.3./박성훈
- 10-14 금융위기와 금융시스템의 안정성을 위한 통화신용정책, 2010.12./하준경
- 10-13 Constructing an Enhanced Global Financial Safety Net: IMF as a Global Central Bank, 2010.11./최공필
- 10-12 글로벌 금융위기가 각국의 주식시장에 미치는 영향분석 : 금융중심지에 대한 함의, 2010.9./송치영·박해식

- 10-11 The Dollar and the International Monetary System: Crisis and Reforms, 2010.9./ 유재원, Shinji Tokagi
- 10-10 금융그룹에서 법인격과 자기자본규제의 의미, 2010.9./송옥렬
- 10-09 최근 시스템 리스크에 관한 논의, 2010.8./박영석
- 10-08 차이나머니의 해외투자 향방과 시사점, 2010.7./김경엽
- 10-07 국내 투자은행(IB)의 리스크관리 방안 연구, 2010.7./김진호
- 10-06 경기변동성과 중소기업 금융지원의 개선과제, 2010.7./이종욱
- 10-05 자본이동의 반전과 외화유동성 확보 방안, 2010.7./김정식
- 10-04 금융투자업 종사자 보수체계의 비대칭성과 투자실패현상, 2010.6./강경훈 외
- 10-03 재정정책의 변화가 채권시장 및 주식시장 가격에 미치는 영향 : 아시아 개도국에 대한 패널분석, 2010.6./박완규 외
- 10-02 시스템리스크와 금융정책과제, 2010.5./채희율
- 10-01 가격경직성과 금융시장마찰이 존재하는 소규모 개방경제에서의 통화정책 효과 분석, 2010.4./정용승
- 09-03 은행산업의 시장집중도 변화가 은행의 위험추구와 효율성에 미친 영향, 2009.12./정형권·조성욱
- 09-02 금융 산업에서의 경쟁과 건전성, 2009.12./이인호
- 09-01 금융규제와 시장원리에 관한 연구, 2009.11./김종민·정순철

■ 기타보고서

- 금융혁신 8대 과제 : 규제·감독, 빅테크, 가상자산, CBDC, 가계부채, 녹색금융 등, 2022.2./손상호
- Fostering Fintech for Financial Transformation -The case of South Korea, 2021.8./Thorsten Beck, Yung Chul Park
- 디지털금융 법제화의 세계적인 동향과 정책적 시사점 - 금융혁신과 시장 무결성(market integrity)의 균형을 중심으로 -, 2021.2./김자봉
- 금융윤리자격 인증제도에 관한 연구 - 해외사례와 국내 도입방안을 중심으로-, 2020.12./정운영·박원주·황삼진
- 2020년 경제 및 금융 전망, 2019.12.
- 일본 기능별·회단적 규제체계의 <중간정리>에 대한 평가와 정책적 시사점, 2019.7./김자봉·노형식
- 지역경제 활성화와 금융의 역할, 2019.4.
- 중금리 대출 활성화를 위한 빅데이터 활용 방안, 2019.1./함유근·이종석
- 2019년 경제 및 금융 전망, 2019.1.
- 생산자동화 및 기술발전이 금융산업 고용 및 임금구조에 미친 영향 : 미국의 사례(1980년과 2007년 비교), 2018.12./심명규·양희승
- ICO의 이해, 2018.12./홍기훈
- 가계부채 부실화 가능성과 대응방안, 2018.2./임진·김영도·박종상·박춘성
- 기업형 임대주택(뉴스테이) 공급 활성화를 위한 금융지원 방안 연구, 2017.1./신용상·이상영·이수욱·이태리 외
- 국내 미술금융 활성화 전략 및 활용방안, 2016.12./홍기훈
- 2015년 하반기 우리나라 기업의 재무상황, 2016.11./김석기

■ KIF 금융리포트

- 대부업 최고금리 인하에 따른 대부시장 저신용자 배제 규모의 추정 및 시사점, 2018.3./이수진
- 국내은행의 영업점 성과평가 방향성에 관한 연구 -KPI 개선을 중심으로-, 2018.2./김우진·이대기

- 국내 금융소비자의 금융이해력에 대한 실증분석과 금융교육 정책과제, 2017.12./김자봉·김정환
- 글로벌 인프라 투자 환경의 변화와 국내 금융사의 대응 과제, 2017.7./지만수·이윤석
- 금융권 미청구자산 관리제도의 개선방안, 2017.3./이순호·이재연
- 글로벌 금융규제 개혁 동향과 과제 -바람직한 금융규제 체계의 모색-, 2017.1./김동환
- 해외 인터넷전문은행의 사례 분석과 시사점, 2016.10./서병호·이수진·이윤석
- 글로벌 금융위기 이후 환경변화와 국내 증권업의 발전방향에 관한 연구, 2015.12./강종만
- 부동산금융시장의 현황 및 과제 -지분형 부동산증권화 및 NPL시장 등을 중심으로, 2015.9./김동환
- 우리나라 은행산업의 구조평가와 시사점, 2015.6./김우진
- 2014 국제금융시장의 동향과 구조변화 : 주간금융브리프(국제금융이슈컬렉션) 2014, 2015.01./KIF
- 북한 은행시스템의 변화와 체제전환에 관한 연구 : 통일금융예의 시사점을 중심으로, 2014.12./안형익·박해식
- 한국금융산업발전사(1990~2010년을 중심으로), 2014.12./KIF
- 한국 통화정책의 유효성 연구, 2014.6./강명현·이혜란
- 금융지주회사의 CEO 리스크와 지배구조 개선방안, 2013.11./김동원·노형식
- 금융기법에 대한 특허권 인정제도의 현황과 과제, 2013.8./이순호
- 중소기업금융의 발전과제, 2013.6./손상호·김동환
- 국내 단기금융시장의 발전과 향후 과제-단기지표금리 개선과제를 중심으로, 2013.3./김영도
- 가계부채 백서, 2013.3./KIF
- 디지털 금융의 이해, 2003.9./강입호 외
- 유럽 자본시장 및 결제시스템의 주요 변화, 2003.5./곽선호·이경형
- 금융상품의 법률관계, 2003.2./함귀용
- 아르헨티나 공기기업의 민영화와 시사점, 2002.12./강종만
- IMF자금 조기상환의 의미와 향후과제, 2001.12./최홍식·박해식·박종규
- 자본이동과 환율변동 : 분석 및 예측, 2001.12./김정환·박해식·장원창·차백인
- 한국 금융산업의 과거·현재·미래, 2001.11.
- 은행 자산관리 및 은행 경영전략, 2001.9.
- 금융소비자보호제도의 실태조사결과 및 개선 방향, 2001.9./김우진 외
- 미·일 자본시장의 구조 및 변화, 2001.7./이경형 외
- 은행구조조정 및 사이버뱅킹, 2000.9.
- 동남아 주요국의 금융제도, 1999.12./이광상 외
- 금융기관의 내부통제 제도, 1999.12.
- 자산건전성 분류 사례집, 1999.11./손상호·김동환 외
- 은행산업 연봉제 도입방안, 1999.11./김병연 외
- 가치경영을 통한 은행의 경영혁신, 1998.7./지동현·함유근
- Financial Liberalization and Opening in East Asia, 1998.3.
- 금융정보화의 추진방안, 1998.3./지동현·함유근
- 국제화 환경에서의 금융개혁, 1998.2.
- 금융지주회사제도에 관한 연구, 1998.2./박경서·김선호
- 스웨덴의 금융위기와 정부의 지원정책, 1997.12./이장영·박해식 외
- 경제자유화와 자본자유화, 1997.12./이천표
- 개방시대의 금융산업 경쟁력 제고방안, 1997.6.
- 전자기술의 발달과 은행산업의 미래(CD Rom 포함), 1997.3.
- 외국의 은행합병현황, 1996.9./김병연·박경서 외
- 남미 주요국의 금융제도, 1996.8./이경형·정승원 외
- 우리나라 사금융시장에 관한 연구, 1996.8./박영철·양원근 외

- 체제전환국의 금융제도, 1995.4.
- 외환제도개혁연구, 1994.11.
- 금융제도개편연구, 1993.12.
- 외환시장 하부구조 구축을 위한 연구, 1993.9.
- 외국환관리법 공청회, 1991.10.

※ 홈페이지(www.kif.re.kr)를 참조하시면, 한국금융연구원의 모든 발간물을 보다 상세하게 이용하실 수 있습니다.

서 정 호 (徐 禎 浩)

■ 약력

- 연세대학교 (경영학 학사)
- 美 텍사스공과대학교 (경영학 석사, 박사)
- 한국은행/금융감독원 조사역
- 하나은행 부행장/ 하나금융지주 부사장
- 금융감독원 금융자문관
- 한국금융연구원 금융산업·경영연구실장/디지털금융연구센터장
- (현) 한국금융연구원 부원장
- (현) 금융위원회 ombudsman
- (현) 금융위원회 디지털금융협의회 위원

■ 주요 논저

- 이병윤·서정호, *비테크의 대출가능 현황, 영향과 정책과제*, KIF정책분석보고서 2021-03, 한국금융연구원, 2021
- 강병호·김석동·서정호, *금융시장론*, 제17판, 박영사, 2021
- 서정호·이병윤, *한국 금융산업의 2030 비전과 과제: 은행 -코로나 위기 이후 금융의 디지털화를 중심으로-*, KIF연구총서 2020-02, 한국금융연구원, 2020
- 서정호, *국내 부동산신탁업의 구조와 발전과제*, KIF VIP리포트 2020-5, 한국금융연구원, 2020
- 서정호·이규복, *국내 자영업자의 부채구조와 정책적 시사점*, KIF VIP리포트, 2019-7, 한국금융연구원, 2019

KIF 정책분석보고서 2022-01

금융업의 인공지능 활용과 정책과제

2022년 2월 3일 인 쇄

2022년 2월 10일 발 행

발 행 인 박 종 규
발 행 처 한 국 금 용 연 구 원
서울시 중구 명동 11길 19 은행회관 5·6·7·8층
전화: 02-3705-6300 FAX: 02-3705-6309
http://www.kif.re.kr ; webmaster@kif.re.kr
등록 제1-1838(1995. 1. 28)

© 한국금융연구원 2022

※ 보고서의 연구 내용은 집필자 개인 의견으로 한국금융연구원의 공식 견해와는 무관함을 밝힙니다.