

Deloitte.

인공지능 금융 생태계 전환

활용 기회 및 한계를 고려한 실행 전략

딜로이트 컨설팅

Strategy & Operations Group

김석태 이사



April 2019

인공지능 금융 생태계 전환

인공지능의 부상, 왜 주목해야 하는가?

"We will move from mobile first to an AI first world."

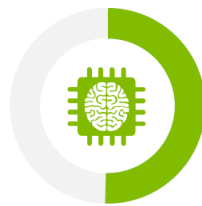
- Google CEO

"우리는 컴퓨팅의 새로운 전환기를 목격하고 있다. 바로 모바일 퍼스트(mobile-first) 세계에서 인공지능 퍼스트(AI-first)의 세계로의 전환이다." 구글 CEO 순다 피차이는 미래 핵심 경쟁력은 인공지능에 있음을 선언하고 제공하는 모든 제품과 플랫폼에 인공지능을 탑재할 것을 선언했다.¹⁾

우리는 2007년 아이폰 출시로 촉발된 모바일 기반의 디지털 혁명이 일으킨 변화를 이미 10여년간 경험했다. 그 변화를 선도하는 구글은 이제 모바일을 넘어서 인공지능의 가능성에 눈을 돌리고 있다. 이러한 상황 인식은 금융사도 다르지 않다. 금융업 종사자 대상 설문조사²⁾에 따르면 응답자의 85%가 인공지능이 금융업에 유의미한 영향을 미칠 것이라고 답하고 있으며, 50%는 인공지능을 도입할 계획이 있고, 32%는 인공지능 투자를 더욱 확대할 계획이다.



85%
인공지능 영향력

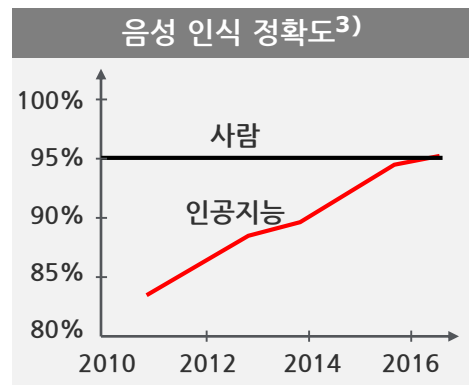
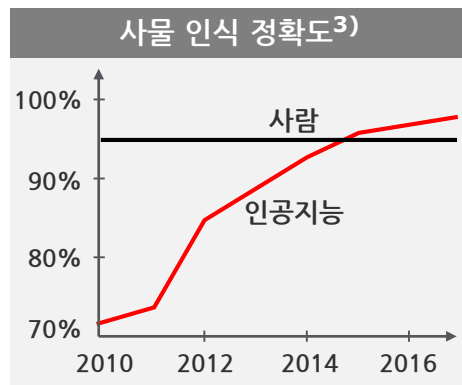


50%
인공지능 도입 계획



32%
인공지능 투자 확대

인공지능에 대한 다양한 정의가 있으나, 종합하면 "인간처럼 이성적으로 생각하고 행동하는 시스템" 정도로 설명된다. 개념적인 연구는 1950년부터 시작되었으나 실용적 활용의 전환점은 2000년대 이후에 만들어졌다. 사람의 시청각 기관과 두뇌처럼 데이터를 처리하는 머신러닝/딥러닝 알고리즘 발전, 인공지능 학습에 필요한 빅데이터의 축적, 컴퓨팅 파워의 비약적 향상이 그 토대를 마련했다. 그 결과 일부 인공지능 기술은 인간 능력에 필적하거나 우월한 성능을 발휘하고 있다.



1) 2017년 구글 연례 개발자회의의 I/O 기조 연설, 2017년 5월

2) Inside the development of Erica, Bank of America's AI-powered bot, Tearsheet (2017.7)
Banks see artificial intelligence in their future, but slow to invest in it, Tearsheet (2017.8)

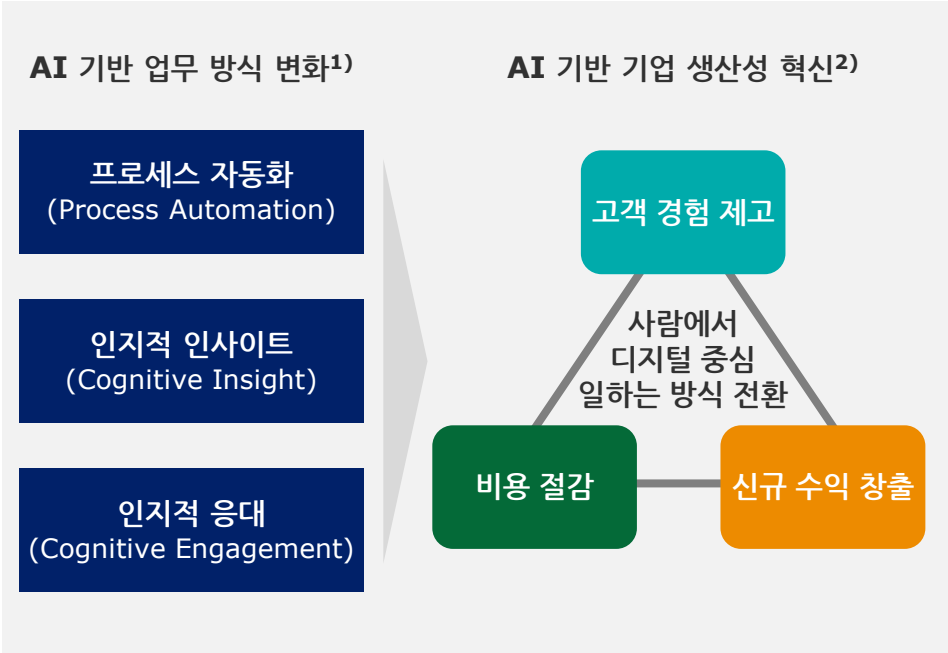
3) Artificial Intelligence Index, AIIndex.org

인공지능 기술 발전은 사람의 지적 노동이 필요한 모든 분야에 적용되어 기존의 일하는 방식을 바꿀 전망이다. 1차 산업혁명의 증기기관, 2차 산업혁명의 전기 에너지 기반 설비가 육체노동을 대신했다면, 인공지능은 지적 노동을 대상으로 한다는 점에서 영향력이 더욱 크다.

첫 번째, 사람이 수행하는 다양한 업무 중 일부 단순 반복적인 작업은 자동화(Process Automation)할 수 있다. 대상 업무 난이도에 따라서 다르겠지만 작업자를 대체하기보다는 작업 편의성과 업무 생산성을 높이는 도구로서의 인공지능 활용이다.

두 번째, 다양하고 방대한 데이터를 분석해서 유용한 통찰력(Cognitive Insight)을 제공할 수 있다. 인공지능이 제공한 정보만으로는 업무가 완결되지 않기 때문에 작업자를 대체하기보다는 업무 파트너로 인공지능 활용해야 한다.

마지막으로 고객 혹은 직원과 의사소통을 하면서 업무를 대행할 수도 있다. 고객 상담사를 대신해서 24/365 서비스를 제공하는 상담 챗봇이 그 사례로서 이러한 인지적 응대(Cognitive Engagement)는 인력 대체 효과가 가장 클 것이다.



인공지능은 기존 '사람' 중심에서 '디지털' 중심으로 일하는 방식을 전환하여 고객 경험 제고, 비용 절감, 신규 수익 창출에 기여할 것이며, 우리가 인공지능에 주목해야 하는 이유는 이로 인한 기업 생산성 증가 효과이다.

1) Artificial Intelligence for the Real World, Harvard Business Review (2018.1)
 2) Forecast : The Business Value of Artificial Intelligence, Gartner (2018.3)

**The Robots Are
Coming for Wall
Street.**
- New york times

주목할 만한 금융 비즈니스 모델 혁신 기회는?

인공지능은 이미 금융 서비스를 변화시키고 있다. 현재 인공지능이 활성화된 분야를 보면 ▲ 개인 금융 컨시어지 서비스 ▲ 신용 평가 및 대출 ▲ 자산 관리/운용 ▲ 시장 동향 분석/예측 ▲ 로보틱 프로세스 자동화 ▲ 금융 규제 대응 및 이상 거래 탐지 등을 꼽을 수 있다.

① 개인 금융 컨시어지 서비스

자연어 처리 기술을 기반으로 24/365 고객 상담 서비스를 제공하는 챗봇이 진화하고 있다. 수입, 지출, 자산 등 개인의 재무 상황을 분석하여 맞춤형 재무 컨설팅, 최적 금융 상품 정보를 제공한다. 뱅크 오브 아메리카의 Erica, 캐피탈원의 Eno, 아멕스의 Amex Bot이 대표적인 사례이다. 한글 자연어 처리의 기술적 어려움에도 불구하고 마이 데이터 산업으로 오픈 뱅킹 환경이 본격화된다면 국내의 활용 사례도 더욱 증가할 전망이다.

② 신용 평가 및 대출

대출 신청자의 신용도와 채무 불이행 가능성을 파악하는데 빅데이터와 인공지능 분석 능력이 활용되고 있다. 수입 현황, 대출 내역, 연체 기록, 카드 사용 등 금융 정보뿐만 아니라 Social Media 활동 기록, 전자상거래 구매 이력, 인터넷 사용 내역 등 다양한 비금융정보를 결합한 머신러닝 기반 데이터 분석으로 고객의 신용도를 더욱 정확하게 평가하고 있다. Kabbage, ZestFinance, SoFi 등이 대표적인 사례이다. 국내도 중금리 대출 시장이 활성화될 것으로 전망되는데, 신용 정보가 부족한 고객(Thin Filer)의 신용도 평가를 위한 정교한 대출 심사 모델 개발에 더욱 활발하게 활용될 것으로 예상된다.

③ 자산 관리/운용

로보어드바이저는 고도화된 알고리즘을 기반으로 유망한 투자 포트폴리오를 제안하고 리밸런싱 및 트레이딩으로 자산을 관리해주는 서비스이다. 소수의 거액 자산가에게만 국한되었던 자산관리 서비스의 저변 확대를 이끌고 있는데, Wealthfront, Betterment, FutureAdvisor 등이 대표적인 사례이다. 관리 대상은 자산에만 국한되지 않고 보험에도 확대되어 보험의 보장 분석과 계약 관리를 서비스하는 보험 로보어드바이저도 등장하고 있다. Clark이 대표적인 사례이다. 사용자가 계약한 보험 상품 정보를 분석해서 해당 보장에 대한 유지, 해약에 대한 조언까지 제공하고 있다.

④ 시장 동향 분석/예측

기업의 공시, 회계 정보, 뉴스 등이 금융 시장에 영향을 미치는 영향을 자연어 처리 기반의 머신러닝 기법으로 학습한 뒤, 금융 시장의 변화 방향성을 예측하고 투자 전략, 자산 배분 방향성을 제시한다. 대표적인 사례는 월가에서 활용되고 있는 인공지능 기반 금융 정보 분석 켄쇼(Kensho)다. 켄쇼는 9만개 이상의 변수를 실시간 수집하여 6,500만개 이상의 질문에 답변을 제공하고 있다.

⑤ 로보틱 프로세스 자동화

사람이 수행하던 단순 반복적인 사무 업무는 RPA(Robotic Process Automation)의 몫이다. RPA는 소프트웨어 로봇을 만들어 사람이 수행해온 단순, 반복적인 업무를 자동화하는 기술이다. IT 시스템과 사용자 업무 프로세스를 최적으로 만들어 기존 시스템을 효과적으로 사용할 수 있게 해주고, 업무를 수행하는 시간을 단축할 수 있다. 고객 정보 변경, 보고서 산출 등의 단순 반복적인 업무에 활용도가 증가하고 있다.

⑥ 금융 규제 대응 및 이상 거래 탐지

자본 시장의 시세 조종, 내부자 거래 등 시장 감시 및 이상 금융 거래 탐지에 인공지능이 활용되고 있다. 내부자 거래를 탐지하는 디지털 리즈닝 (Digital Reasoning), 이상 금융 거래를 탐지하는 빌 가드(Bill Guard), 판매 주문의 사기 위험을 분석하는 피자이(Feedzai) 등 다양한 솔루션이 활용되고 있다.

인공지능이 뒤바꿀 금융 생태계의 변화는?

"We see AI as a game-changer."

- Head of AI, JP Morgan¹⁾

인공지능의 활용 확대로 금융업의 경쟁 구도 재편과 핵심 경쟁력 변화가 예상된다. 자산 규모, 대량 유통, 시장/투자자에 대한 독점적 네트워크, 높은 전환 비용, 개인 역량 등 규모의 경제 효과에 기반한 과거의 성공 요인만으로는 충분하지 않다. 충분한 데이터 흐름 확보, 초맞춤 고객 경험 제공, 최적 매칭, 우수한 사용 혜택, 직원과 AI의 유기적 협업 역량이 새로운 경쟁력의 원천으로 대두될 것이다.²⁾



1) What's Behind JPMorgan Chase's Big Bet on Artificial Intelligence?, Knowledge@Wharton
 2) The new physics of financial services, Deloitte (2018)

**For AI to thrive,
it must explain
itself. If it can't,
who will trust it?**

- The Economist

만능 해결사 같은 인공지능의 현재는?

인공지능의 다양한 가능성에도 불구하고 허점은 존재한다. 인공지능의 유용성뿐만 아니라 한계도 정확하게 인식하고 대비해야 한다. 인공지능 활용에 있어서 오해하거나 간과하지 말아야 할 포인트 4가지를 짚어보자.



첫 번째, 인공지능은 스스로 '학습'하지 않는다. 더 정확하게 말하면 인공지능의 '학습'은 사람의 그것과 개념이 다르며 인공지능 '학습'에는 사람의 역할이 크다. 인공지능은 정교하게 데이터를 분류하고 예측하는 프로그램인데, 인공지능의 '학습'은 기존의 데이터를 입력해서 결과를 도출할 때 이용하는 가중치를 업데이트해서 실제와 예측치의 편차를 줄이는 과정을 의미한다. 데이터 준비, 알고리즘 설계, 데이터 학습 결과 검토/개선은 모두 사람이 수행해야 한다.

두 번째, 인공지능은 비싸다. 특히 딥러닝 기반의 인공지능 개발을 위해서는 방대한 분량의 학습 데이터, 학습 데이터 처리를 위한 고가의 IT 시스템, 데이터 처리와 알고리즘 설계를 위한 전문 인력이 필요하다. 일반적으로 인공지능 개발 비용은 규칙 기반 시스템, 머신러닝, 딥러닝의 순서로 증가한다. 비용 효율성을 고려한 취사선택이 필요하다. 인공지능을 목적이 아닌 수단으로 판단해야 한다.

세 번째, 인공지능은 불확실한 상황에 대한 대처 능력이 현저히 낮다. 과거 이세돌 9단의 바둑 대결에서 3연승을 구가하던 알파고가 제4국에서 보여준 한계가 대표적이다. 당시 알파고는 초반부터 유리한 국면으로 승기를 잡고 있었으나 이세돌 9단의 절묘한 78수 이후에는 납득하기 어려운 수를 연발하면서 급격하게 무너졌다. 데이터로 학습하지 않은 상황에서는 터무니없는 결과를 도출하는 한계를 보여준 것이다. 따라서 인공지능을 적용할 경우에는 이를 검증하는 역할을 사람에게 부여하거나 이상 동작을 하는 경우에 사람이 개입하는 안전장치를 마련해야 한다.

마지막으로 인공지능은 설명력이 낮은 블랙박스이다. 인공지능의 동작 원리는 설명할 수 있지만 처리된 결과물의 인과 관계는 설명하기 어렵다. 이는 인공지능 학습 방식에 기인한다. 입력 변수가 수십, 수백 단계의 변형을 거쳐서 최종 모형에 반영되어, 입력 변수와 결과의 직접적인 관계는 추적이 어렵다. 따라서 결과 뿐만 아니라 결과에 대한 설명이 중요한 업무에 대한 활용은 적절치 않다. 이를 지적한 영국 이코노미스트지의 기사 제목¹⁾은 이렇다. '인공지능이 번성하려면 자기 자신을 설명해야 한다.' 부제는 이렇다. '만일 그렇지 못하다면 누가 이것을 신뢰할 것인가?' 미국 국방성 산하 방위고등연구계획국(DARPA; Defense Advanced Research Projects Agency)의 설명 가능한 인공지능(Explainable AI) 연구 등 여러가지 시도가 이루어지고 있으므로 조만간 해결될 것으로 기대된다.

1) For artificial intelligence to thrive, it must explain itself, The economist (2018. 2)

처음 몇 개의 AI
프로젝트 성공이
가장 가치 있는 AI
프로젝트 성공보다
중요하다.

- 앤드류 응

미래 인공지능 금융 시대, 어떻게 준비해야 하나?

인공지능 도입을 준비하고 있다면 무엇을 해야 할까? 구글, 바이두에서 인공지능 사업을 총괄했던 앤드류 응(Andrew Ng) 스탠포드 교수가 인공지능 실무 경험을 토대로 제시한 성공적인 AI 도입 5단계 방법론¹⁾을 소개하겠다.

Step 1. 파일럿 프로젝트 기반 AI 추진력 확보

Step 2. 사내에 AI 담당 조직 구성

Step 3. 광범위한 AI 교육 제공

Step 4. AI 전략 개발

Step 5. 내/외부 커뮤니케이션 개발

제일 처음 할 일은 파일럿 프로젝트로 인공지능에 대한 전사 공감대를 형성하는 것이다. 첫 단추를 잘 끼워야 한다. 처음 몇 개의 인공지능 프로젝트에 성공하는 것이 가장 가치 있는 프로젝트에 성공하는 것보다 중요하다. 파일럿 프로젝트는 소요 기간, 기술 수준, 성과 확인 관점에서 선택해야 한다. 6~12개월 이내에 가시적인 성과를 확인할 수 있고, 기술적으로 구현 가능한 프로젝트를 선정해야 한다. 앤드류 응이 구글 브레인팀에 합류했을 때, 구글 내에서도 딥러닝 기술에 대한 상당한 회의론이 있었다고 한다. 그는 사업적인 중요도가 적은 음성인식 서비스에서 성공 사례를 만들어서 구글 내에서 신뢰도를 얻고, 구글맵, 광고 등의 중요한 사업으로 확장하는 방식으로 접근했다.

장기적인 추진과 독자적인 경쟁력 확보를 위해서는 회사 내부에 인공지능 담당 조직을 구성하는 것이 권장된다. 이때 특정 사업부와 독립적인 부서로 운영하는 것이 다양한 부서를 지원하기에 유리하다.

다음으로 경영진, 직원, 엔지니어를 포괄하는 교육 체계를 갖춰야 한다. 인공지능 인력을 고용하기 어려운 채용 시장을 고려하면 매우 중요한 일이다. 다행히 온라인에는 인공지능에 대한 다양한 디지털 콘텐츠가 존재하므로, 이를 적극적으로 활용할 것을 권고한다.

전사 공감대 형성, 담당 조직 구성, 광범위한 교육 이후에는 깊이 있는 인공지능 전략을 수립할 수 있다. 구글 등 선도사와 기술 경쟁을 하기보다는 업종별 특화 활용에 집중하는 것이 바람직하다. 활용 분야 선정 못지않게 학습 데이터의 수집 전략도 중요하게 다뤄져야 한다.

1) AI Transformation Play Book, Andrew Ng (2019)

마지막으로 다양한 이해 관계자를 대상으로 한 커뮤니케이션이 필요하다. 인공지능은 비즈니스에 큰 영향을 미치기 때문에 투자자, 정부, 고객/사용자, 직원 등 다양한 계층을 대상으로 해야 한다. 특히 직원들은 인공지능 기반 자동화에 불안감을 느낄 수 있으므로 이러한 우려를 해소해야 내부적인 저항이 줄어들 것이다.



Contact

김석태 이사
Strategy and
Operations Group
seoktkim@deloitte.com



Deloitte refers to one or more of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, a UK private company limited by guarantee (“DTTL”), its network of member firms, and their related entities. DTTL and each of its member firms are legally separate and independent entities. DTTL (also referred to as “Deloitte Global”) does not provide services to clients. Please see www.deloitte.com/kr/about for a more detailed description of DTTL and its member firms.

Deloitte provides audit, consulting, financial advisory, risk management, tax and related services to public and private clients spanning multiple industries. With a globally connected network of member firms in more than 150 countries and territories, Deloitte brings world-class capabilities and high-quality service to clients, delivering the insights they need to address their most complex business challenges. Deloitte’s more than 220,000 professionals are committed to making an impact that matters..

This communication contains general information only, and none of Deloitte Touche Tohmatsu Limited, its member firms, or their related entities (collectively, the “Deloitte network”) is, by means of this communication, rendering professional advice or services. Before making any decision or taking any action that may affect your finances or your business, you should consult a qualified professional adviser. No entity in the Deloitte network shall be responsible for any loss whatsoever sustained by any person who relies on this communication.