

AI 산업 생태계와 사업화 요건

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
고태우 선임연구원 (twko@kdb.co.kr)

- I. AI 산업 개요와 생태계
- II. AI 기술 사업화와 지원방향

AI 기술은 '기술' 그 자체보다는 활용을 강조하며, 'AI'를 바라보는 관점이 과거 추상적인 요소기술에서 수익화 관점의 사업성으로 무게중심이 이동 중이다. AI 기술의 본질은 Supply-Chain 상의 응용산업(이하 '도메인')과의 융합을 통한 디지털 전환에 있으며, 점점에 있는 IoT, 클라우드, 빅데이터 등의 디지털 기술과 결합하여 AI 혁신 서비스로 재창출된다.

① 디지털 기술(IoT, Cloud, Big Data)을 통한 AI 구현, ② AI 인프라(Open Source, Big Data, AI Chip)와 사업화 핵심요소(Domain Knowledge, AI 사업모델), ③ 산업구조적·정책적 접근 및 기업가치 제고 차원에서의 AI 산업 지원 필요성'을 통해 AI 생태계를 파악하고, 정량적인 차원에서의 AI 기술에 대한 잠재적인 부가가치의 계량화를 시도해보았다.

AI 기술 사업화 방법에는 주로 공공기술의 초기 기술사업화 과정에서의 연구소 기업(연구개발특구진흥재단 제도 운영)의 설립유형과 공공기관·민간기업이 다양하게 시도하고 있는 사내벤처 유형(창업진흥원 제도 운영)을 소개한다

필드 리서치(각 분야의 AI 전문가 인터뷰)를 통해 파악한 생태계를 근간으로 한 향후 AI 산업에 대한 지원 방향을 아래와 같이 도출하였다.

① 공공의 단계별 R&D 지원을 통한 AI 전략 고도화, ② 자본시장에서의 초기 AI 기업의 Death Valley 기간 내 유의미한 성과 확인을 통한 단계별 지원 및 기술성 평가 자료의 활용도 제고, ③ 사업모델 유형 분류 및 AI 기업 지원 가이드라인 마련이 필요하다.

* 본고의 내용은 집필자 견해로 당행의 공식입장이 아님

I. AI 산업 개요와 생태계

1. AI 산업 개요

□ AI 기술 개요

○ 'AI' (Itself = 기술)의 정의

- AI 기술은 인간의 지적능력을 기계로 구현하는 과학기술로 정의할 수 있으며, AI 기초연구·응용연구·개발연구, 차세대 AI로 구분 가능

○ AI 활용 관련 기회 요인

- 국가 산업 경쟁력 향상을 위한 기회 요인은 정책적으로는 AI 산업에 대한 지원 확대, 산업적으로는 사업 성공사례 축적으로 적극적 산업 추진 경향성 증가 · AI 기술의 관심과 활용의 확산을 통한 시장규모 확대, 기술적으로는 AI 분야에 대한 전반적인 R&D 확대로 제품 경쟁력 상승
- 해당 기대효과를 촉진할 수 있는 현실적인 접근으로, AI 기술 자체보다는 AI 활용 단계(사업화)에서의 R&D과제 및 금융지원 대상 평가 시 사업성 평가 비중이 커지고 있음

<표 1> AI 연구 영역 구분과 정의

구분	상품 및 기술
AI기초 연구	AI성능 자체를 향상시키기 위한 연구 (예시) 메타학습, 설명 가능한 AI
AI응용 연구	컴퓨터 과학의 인식 및 탐지 분야 연구 (예시) 컴퓨터 비전, 자연어 처리, 음성인식, 데이터 마이닝
AI개발 연구	AI응용연구가 타 산업에서 활용되는 연구 (예시) 의료이미지에서 암 진단 금융 이상거래 예측
차세대 AI	사람 수준의 지능을 구현하기 위한 AI 연구(향후 20년) (예시) 범용 AI, 인공 생명 등

자료 : 소프트웨어정책연구소

<표 2> AI 활용 사례

응용 산업분야	연구소/기업	적용 사례
금융	켄쇼	10분 내 금융 솔루션 제공
농업	블루리버 테크놀로지	잡초 제거 상추로봇을 생산하여 미국 상추 생산의 10% 적용
법률	로스 인텔리전스	파산 특화 판례 및 법률 분석
물리	페르마 연구소	중성자 물리 연구 분석 (수개월→하루)
천문학	NASA, Google	외계행성 탐색 중 제2의 태양계 발견
신소재	TOYOTA	연료전지 촉매제 개발 (CO2 배출량 감축)

자료 : 과학기술정보통신부

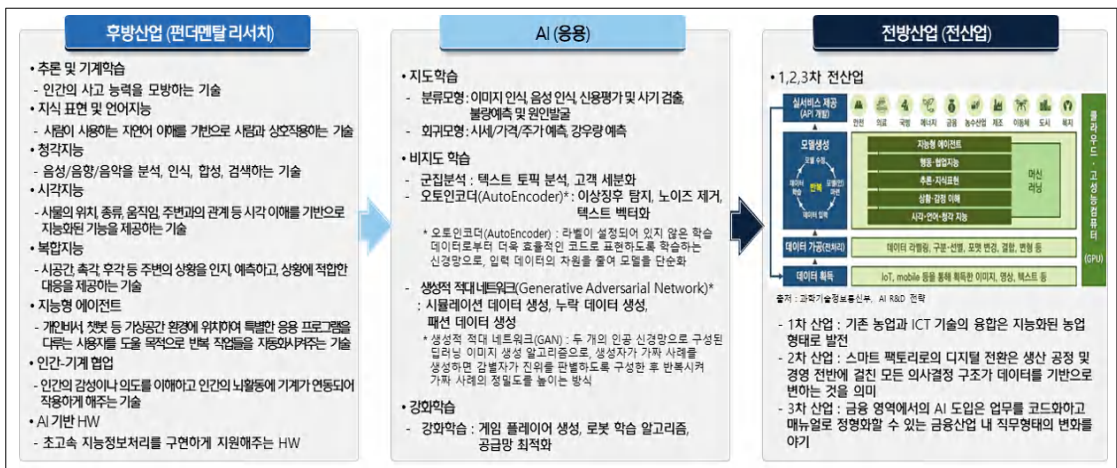
○ 'AI'를 바라보는 관점의 변화

- 'AI'를 바라보는 관점의 변화는 과거 추상적인 요소기술, 기술 자체, 대규모 프로젝트에서 제품 본연의 기능에 녹아 들어간 기술, 실제 적용 사례 중심, 비즈니스 모델로의 연결, 일상생활 속 AI, 수익화 관점으로 무게중심이 이동하면서 사업성을 강조

□ AI 기술 적용 분야

- AI 기술의 본질은 기존산업과의 융합을 통한 디지털 전환에 있으며, 점진에 있는 IoT, 클라우드, 빅데이터 기반의 AI 혁신 서비스로 재창출

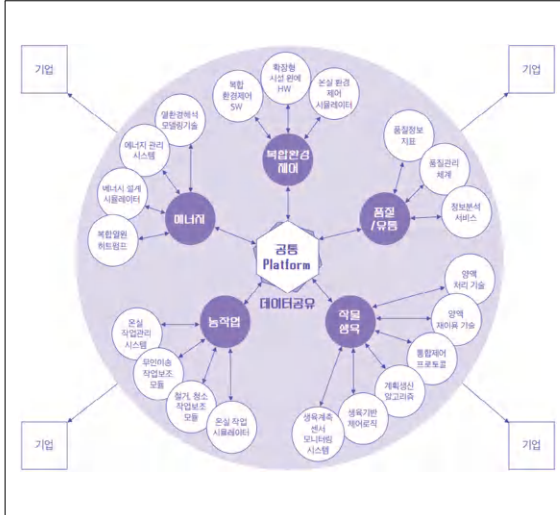
〈그림 1〉 AI Supply-Chain



○ (1차 산업) 기존 농업과 ICT 기술의 융합은 지능화된 농업 형태로 발전

- (AI 활용) 특정 유형 작물 생장의 모니터링 및 분석, 로봇 시스템 제어·운행을 위한 지능형 시스템 개발을 진행
- AI 기반의 컴퓨터 비전 기술을 적용하면서 정확도와 데이터 분석 능력이 크게 향상되고 있으며, 팜에이트, 엔셀 등은 지역별 작물 특성에 따른 정확한 진단을 통해 재배면적 모니터링, 수확량 예측, 농작물 품질 판단, 병충해 및 잡초 감지, 수확 시기 결정 등에 활용하기 위한 기술 개발 중
- 관련 기관 및 기업을 통해 스마트팜내 AI 활용 영역을 확인

<그림 2> 스마트팜 Value-Chain



자료 : ETRI 지능형시스템연구실 제공

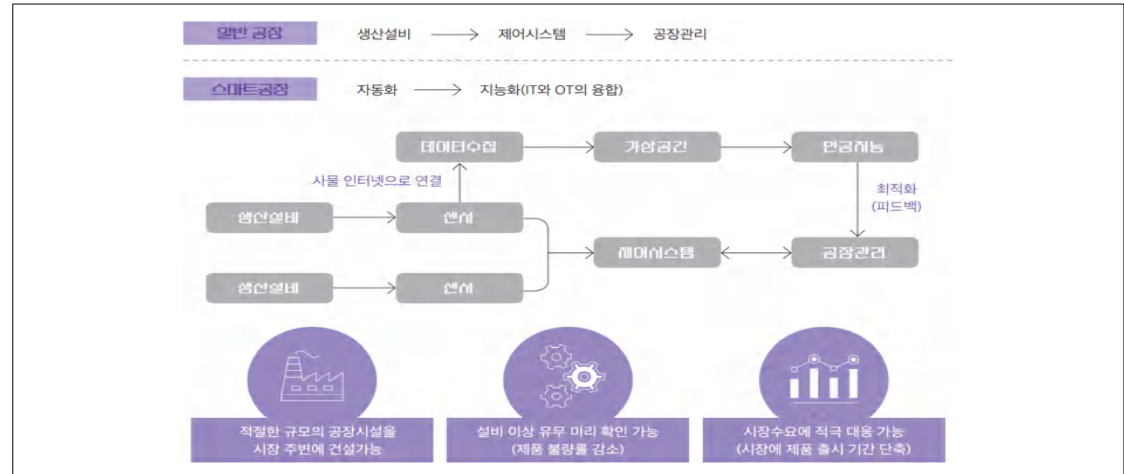
<표 3> AI 적용 영역

구분	분석	최적화 (자동화 기반)	감지·발견	예측·추론
농정기술	빠른 성장모델링	-	-	-
재배	-	농정 최적화	성장특이점 발견	-
환경	-	재배환경 최적화	이상징후 식별 (예방정비)	-
플랜트 건설	설계모델링	원가 최적화	-	-
물류·유통	-	폐기율 최적화	발주점 측정	플랜트 시뮬레이션 (digital twin)
검사	-	-	종자 비파괴 검사	생산물 비전검사

자료 : 관련 기업 면담 후 작성

- (2차 산업) 스마트팩토리는 생산 공정 및 경영 전반에 걸친 모든 의사결정 구조가 데이터를 기반으로 변하는 것을 의미
 - (AI 활용) 제조 공장이 AI를 활용해서 성과를 내기 위해서는 ICT 분야 전문가들과 협업하는 것이 중요하며, AI를 공장 운영시스템에 적용하는 것이 효과적임
 - 벤틱트 등의 스마트팩토리 기업은 제조 산업내 AI 활용

<그림 3> 스마트팩토리 Value-Chain



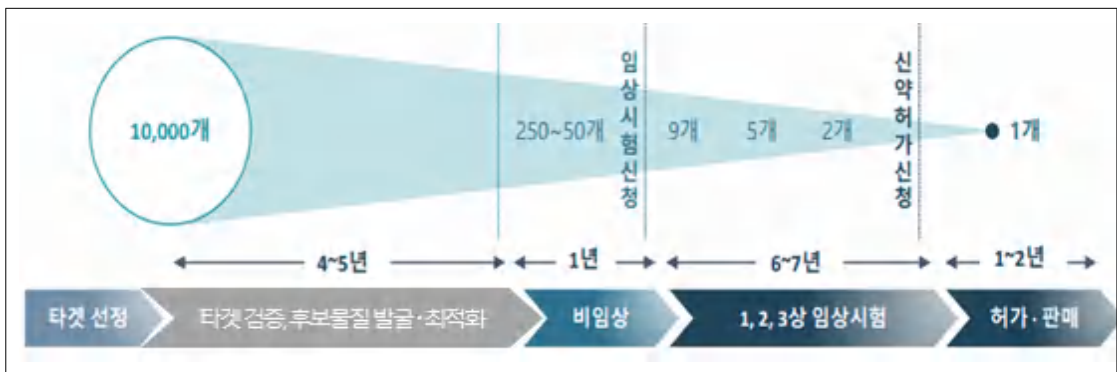
자료 : 인더스트리 4.0협회

<참고 1> 스마트팩토리 도입효과와 활용

- (도입 효과) '19년도 중소벤처기업부의 「스마트 공장 보급사업 성과분석」에 따르면, 우리나라에서 스마트팩토리를 도입한 중소기업의 경우 매출 7.7%, 생산성 30%, 품질 향상은 43.5%, 납기 준수율 15.5% 증가, 원가 15.9% 감소
- (활용 단계) 기업들 간 차이점은 기술역량, 사업역량, 기업 간의 구조 차이 등에 기인하며, 활용의 공통점은 제조 장비 데이터와 기업 전반의 운영 활동 관련 데이터의 통합을 통해 스마트팩토리를 실현
 - (해외 사례) 스마트팩토리의 선두주자인 독일의 경우 '데이터 팩토리' 개념으로 제조 혁신 고도화를 추진

- (3차 산업) 의료, 금융, 교육 분야별 AI 적용 영역 확장 중
 - (의료) 상대적으로 잠재력이 큰 AI 신약개발 시장에서 AI 신약개발사와 글로벌 제약사들의 공동연구를 통해 비즈니스 모델 정립 사례 축적 중이며, 신약 개발 과정에서 AI를 적용 시 대량의 정보탐색 및 약물설계가 가능하여 새로운 물질 발굴 및 전임상/임상 단계에서 시간과 비용을 절감
 - (AI 활용) 신테카바이오, 파로스아이비티 등의 AI 신약개발 기업은 발병기전 이해, 기존 약물의 적응증 확대, 신규 후보물질 도출, 후보물질 검증, 전임상 실험 설계, 임상시험 디자인 등 다양한 분야에 활용 중

<그림 4> 신약개발 단계 모식도



〈표 4〉 신약개발 단계별 AI 적용 영역

단 계	타겟선정·검증	후보물질 발굴	후보물질 최적화·비임상	1~3상 임상시험	허가·판매
기존 방식	- 문헌검색 - 기초연구	- 대량신속처리 스크린	- 반복적인 세포실험 및 동물실험	- 무작위 대조군 연구	-
문제점	- 연구자료·정보의 홍수 - 약물 타겟 제한적	- 탐색 비용 과다 - 스크리닝 대상 화합물 다양성 제한적	- 다수의 시행착오 발생	- 환자군 구성 난해	- 약효 일부 환자에 제한 - 사후 추적 곤란
AI·빅데이터 활용영역	- 지식 기반으로 새로운 가설 생성	- 광범위한 화합물 다양성 검토로 최적물질 제시	- 독성·부작용 예측으로 시행착오 대폭 감소	- 최적의 환자군 제시 - 바이오마커 탐색을 통한 임상성공률 상승	- 동반진단 바이오마커 발굴 - 약물 감시 솔루션 제공

자료 : 관련 기업 면담 후 작성

- (금융) 소비자금융을 하고 있는 국내 금융기관들은 금융산업 내 AI를 적용하여 로보어드바이저, 챗봇 등의 서비스 구현

〈표 5〉 국내은행의 AI 도입 사례

분야	주요 내용
KB국민은행	- 로보어드바이저 케이봇쌤 : 머신러닝으로 장세분석, 유망 투자자산 선정 - KB브릿지 : AI 머신러닝 기법을 활용한 자영업자별 정책자금 추천 - RPA : 기업여신, 외주직원 권한 등록 등 40여개 업무에 적용
신한은행	- 로보어드바이저 쏘(SOL)리치 : 펀드상품, 자산배분, 포트폴리오 추천 - 챗봇 오로라(ORORA) : 금융상담, 상담원 연결, बैं킹 기능 지원 - 업무용 AI 로봇 물리 : 16개 업무영역 지식 채팅, 13개 업무 관련 서비스 지원
우리은행	- 로보어드바이저 우리로보-알파 : ISA, 퇴직연금상품 추천 - AI 공동Lab 신설 : 네이버 라인과 AI 금융상품과 서비스 공동 개발 - RPA : AI 기반 MRC(Machine Reading Comprehension) 기술 개발
KEB하나은행	- 로보어드바이저 하이로보(HAI Robo) : 포트폴리오 관리, 연금자산 진단, 은퇴 설계 - 대화형 인공지능 하이(HAI) बैं킹 서비스 고도화 : 챗봇 기반의 생활 속 금융서비스 - 하이(HAI) 상담지원봇 서비스 : 콜센터 상담원에게 필요한 상담지식을 실시간 제공 - RPA : 협업로봇 하나봇(HANABOT) 투입으로 19개 은행업무 22개 프로세스 자동화
NH농협은행	- AI 기반 올인뱅크 : 음성송금, 금융업무 예약 상담, 부동산 투자자문 서비스 제공 - RPA : 금융 상담과정의 불완전판매 점검 등 39개 업무 프로세스 자동화

자료 : 한국금융(2020.1.6)

〈그림 5〉 은행업무 Value-Chain內 AI 적용 영역

Front-office		Middle-office			Back-office			
고객	마케팅	상품	계약관리	리스크	컴플라이언스	IT	HR	운영지원
고객상담	금융시장분석	상품 기획	수신및어신	신용관리자금운영	법무지원	시스템 개발	채용	관리 회계
고객 서비스	광고및캠페인	상품 설계	외환카드 환전 송금제휴	리스크 정책	감사	시스템 운영	인사	재무회계
고객포털리모	컨텐츠관리	상품 개발	상품공시	리스크승인검증	준법감시	네트워크 운영	홍보	성과평가
PB관리	영업 상담	상품 공시	재신규제정명	리스크 모니터링	내부통제	데이터분석 관리	교육	서무행정
콜센터	사업 개발	상품 추천	청구서발행	재무 관리	보안	헬프 데스크	자원관리	경영기획

자료 : BCG(2018.3), "The Impact of Artificial Intelligence on the Financial Job Market"

- (영향) AI 도입은 업무를 코드화하고 매뉴얼로 정형화할 수 있는 금융산업 내 직무형태의 변화를 야기
 - * (front-office) 고객 편의성 증대 및 비용 절감을 위해 금융 콜센터를 중심으로 AI 기반 챗봇 적용
 - * (middle-office) 금융시장 동향 분석 및 예측, 금융사기 방지, 신용평가, 이상 거래 탐지, 금융 위반사항 실시간 모니터링
 - * (back-office) 규칙 기반의 반복적인 대량의 업무를 로봇프로세스자동화 (RPA) 솔루션을 활용하여 자동화
- (교육) 교육산업에 정보통신기술(ICT)을 접목하여 기존 서비스를 개선하거나 새로운 서비스를 제공하는 에듀테크(Edu-Tech) 영역
 - 인공지능, 빅데이터, 블록체인 등의 기술을 활용하여 데이터와 소프트웨어를 기반으로 학습자에 대한 분석, 의사소통, 정보관리를 통한 학습성과 제고, 개인화된 서비스 및 기술향상에 중점
 - 튀이드 등의 AI 에듀테크 기업은 교육산업내 다양한 영역에서 AI 활용

〈그림 6〉 교육산업 Value-Chain內 AI 적용 영역

Front-office		Middle-office					Back-office			
고객	마케팅	Analysis	Contents	Learning	Assessment	Navigation	IT	Compliance	HR	운영지원
고객 상담	금융시장 분석	환경분석	컨텐츠기획	교육과정기획	평가도구 개발	코칭	LMS개발	법무지원	채용	관리 회계
고객서비스	광고및캠페인	학습자분석	컨텐츠설계	교육과정설계	평가구조화	정서관리	LMS 운영	감사	인사	재무회계
고객포털리모	컨텐츠관리	요구분석	컨텐츠개발	교육과정개발	평가운영	진로상담	네트워크 운영	준법감시	홍보	성과평가
	영업 상담		컨텐츠추천	교육컨텐츠개발	평가결과 분석		헬프데스크	내부통제	교육	서무행정
	사업 개발			수행목표설정	피드백			보안	자원 관리	경영기획
				학습매체운영						
				교육과정운영						

자료 : 투자기업과 면담 후 작성

2. AI 산업 생태계

□ AI 산업과 디지털 기술

- (IoT for AI) 연결플랫폼에서 지능플랫폼으로 진화해 나감에 있어 AI는 미래 IoT 플랫폼의 핵심
 - (기술) 초기 IoT 기술이 사물의 연결에 초점을 두고 센싱, 유무선 네트워킹, 원격제어 등의 기술을 중심으로 발전해왔다면, 최근 IoT 기술은 빅데이터, AI 기술과 융합하면서 데이터의 분석 및 예측, 자율적 의사결정 및 자율제어를 강조
 - (플랫폼) 구글, 아마존, IBM, 마이크로소프트 등 글로벌 기업들은 IoT, 빅데이터, AI 등을 클라우드 환경에서 하나로 통합한 개방형 플랫폼을 구축하고 다양한 IoT 서비스를 쉽게 구현할 수 있는 기반을 마련
 - (전망) 현재 대부분의 IoT 플랫폼은 클라우드 기반의 중앙집중형 구조를 갖고 있지만, 연결되는 사물들이 급격하게 늘어나면서 클라우드에 의한 중앙집중 구조의 지능 처리뿐만 아니라 엣지 네트워크와 개별 디바이스 자체로 지능 처리가 분산될 것으로 전망

- (Cloud for AI) 클라우드 기반 AI 서비스(AI as a Service) 사례 증가
 - (AWS) ① AI 기반 개인고객 맞춤형 추천 서비스(아마존닷컴의 상품 추천), ② AI 기반 예측 서비스(CJ대한통운의 택배 물량 예측), ③ 딥러닝 기능이 담긴 무선카메라로 문자, 생명체, 얼굴·동작 인식 등 사물탐지 학습기능 서비스, ④ 소형 경주용 자동차로 AI 학습시켜 자율주행 실험 서비스 제공
 - (MS Azure) ① 문서, 이미지, 미디어 등의 모든 콘텐츠에 활용 가능한 AI 기반 검색 서비스, ② 객체 탐지, 시각 인식, 언어 이해 등의 AI 인지 기능을 쉽게 애플리케이션에 탑재할 수 있는 서비스 제공

- (Big Data for AI) 빅데이터 활용의 중요도가 높아짐에 따라, 분석을 위한 알고리즘이 더 중요해지고, 그 일을 수행하는 데이터 과학자의 전문 영역에서 벗어나 현업에 종사하는 누구나 수행할 수 있는 환경으로 변화
 - '15년 가트너는 '떠오르는 신기술 하이프 사이클'에서 빅데이터를 제외하고 머신러닝과 Citizen Data Scientist를 새롭게 넣은 바 있으며, Tensorflow 등 다양한 오픈소스 프레임워크들이 AI 추론 엔진으로 활용될 수 있도록 공개되면서 당시의 예측이 상당 부분 현실화

<참고 2>

Digital 융합 개념도 및 사례 분석

□ Digital(IoT/Cloud/Big Data) for AI 개념도

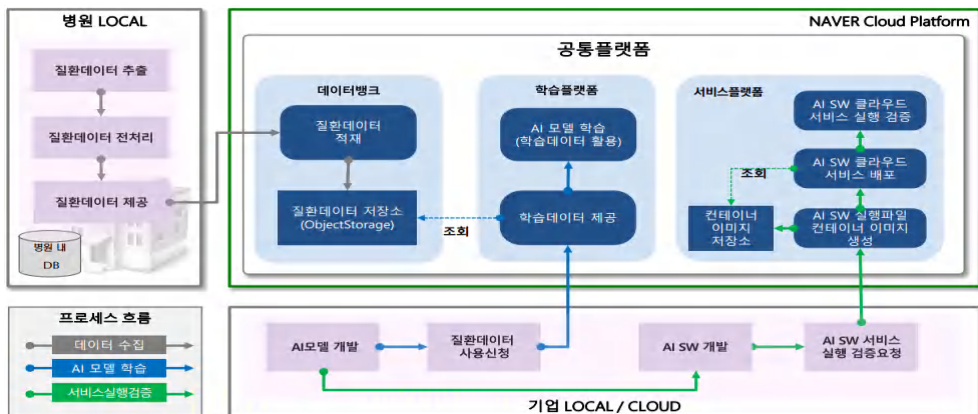


자료 : Ritsumeikan University Research Report, "Issue #6: The Future of Machines and Humans"

□ 닥터앤서 플랫폼 사례

○ 닥터앤서 프로세스

- (병원) 병원 내 질환 데이터를 추출하여 데이터 전처리(비식별화/라벨링) 후 데이터뱅크로 데이터를 업로드
- (기업) 기업 내 개발환경을 통해 AI 모델을 개발하고 공통플랫폼의 학습플랫폼 상에서 AI 모델을 학습하고, 학습된 AI 모델 기반의 개발 서비스를 서비스 플랫폼 상에서 실행 검증 요청



자료 : 네이버 비즈니스 플랫폼(클라우드 담당팀) 제공

○ 닥터앤서 구성도

- 사용자 편의성을 위한 back-end 서비스 API들을 통해 기능 구성



자료 : 네이버 비즈니스 플랫폼(클라우드 담당팀) 제공

□ 주요 AI 인프라 요소

- (Open Source) AI 기술을 타 산업에 활용하기 위해서는 해당 산업의 전문지식이 필요하기 때문에 글로벌 ICT기업이 소스코드 및 API, 테스트환경 등의 개발 플랫폼을 무료 공개
 - (특징) 핵심 AI 알고리즘과 개발 툴 개발은 ICT 선도기업이 주도하고 실제 응용은 다양한 벤처기업 및 기존 기업들이 주도
 - 대표적으로 Tensorflow(구글), Pytorch(Facebook), CNTK(MS), Caffe(UC 버클리) 등이 있음
- (빅데이터) AI 구현 방법¹⁾은 대표적으로 Traditional AI인 규칙 기반 시스템 (Rule-based System)과 Advanced AI인 빅데이터 기반의 머신러닝(Machine Learning)으로 분류되며, 최근 AI의 발전은 머신러닝 중 하나인 딥러닝의 혁신을 의미

1) Traditional AI와 Advanced AI에서의 학습 차이

- (Traditional AI) AI 설계자가 주요 특징(눈, 코, 입 등) 또는 규칙성을 추출하여 모델링 후 AI 구현
- (Advanced AI) 심층 모델이 학습 데이터를 기반으로 스스로 주요 특징 또는 규칙성을 추출하여 모델링

- (특징) 딥러닝 모델을 학습시키기 위한 레이블링 된 데이터셋을 만드는 일은 많은 시간과 비용이 소요되어 AI 벤처기업에 큰 장애물로 작용

○ (AI 반도체) 데이터센터에서 사용되는 범용 GPU(NVIDIA, Graphcore)와 자동차, 기기 등 On-Device(movidius, CEVA) 등 기능별 최적화된 AI Chip 존재

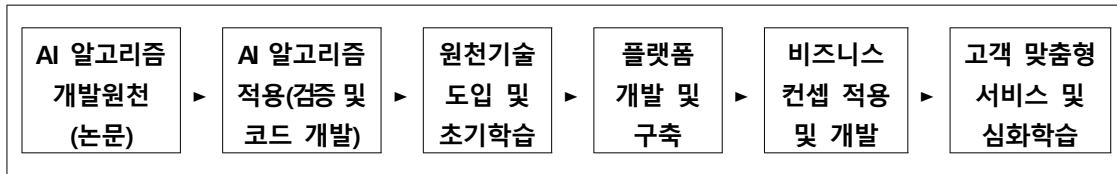
- (특징) 데이터 기반 AI는 AI 모델을 개발하는 학습 과정에서 엄청난 컴퓨팅 자원이 필요

□ AI 사업화의 핵심요소

○ AI 사업모델

- AI 사업모델의 Value-Chain을 통해 부가 가치를 창출하며, 국내 빅데이터 보유 기업 중심으로 AI 투자를 강조하는 경향이 있음
- Value-Chain별 기술력과 사업성을 기반으로 사업모델 유형이 확장 가능함²⁾

<그림 7> AI 사업모델의 Value-Chain



○ Domain Knowledge

- AI 플랫폼은 다양한 영역의 문제를 해결하기 위한 도구에 불과하며, 실제 구현을 위해서는 해당 영역 자체에 대한 지식의 결합이 필요
- (특징) 하나의 AI 플랫폼 및 해당 플랫폼이 구현하는 AI 알고리즘은 음성인식, 사진인식, 자율주행차, 자동번역, 금융 및 의료 데이터 분석 등 다양한 영역에 응용 가능한 반면,
 - 언어, 교통, 의료, 금융 등 AI가 적용되는 영역에 대한 지식(Domain Knowledge)이 선행되지 않으면 실제 AI 기술 구현은 불가능
 - 도메인 지식은 고도의 다양성을 가지기 때문에 경쟁력 있는 AI 플랫폼을 만들어낸 기업이 도메인 지식에서도 우위에 있을 수 있다는 보장이 없음

2) <표 9> AI 산업 사업모델 유형 예시 참조

□ AI 산업 지원의 필요성

- (산업구조적 접근) 과거에 비해 제조업 설비투자가 줄어든 사유는 제조업이 만들어내는 부가가치가 과거에 비해 크게 줄어들었고, 네트워크 효과로 수확 체감에서 수확체증³⁾ 구조로의 변화, 그 결과 무형자산으로 투자가 집중되면서 해당 현상이 가속화

〈표 6〉 생산 구조의 변화

구 분	수확 체감	수확 체증
주요 자산 형태	유형자산 기반	무형자산(정보, 네트워크)
경쟁 구도	시장 내 경쟁 (벤치마크, 제조업 투자 필요)	새로운 시장 창출
기업 경쟁 환경	예측 가능한 균형점 존재 (명확한 성장의 한계)	불확실성/불안정한 균형 (0 or 1으로 쏠림 현상)
경쟁 전략	First Mover, Fast Follower 전략	Winner-take-all 전략

자료 : 한국은행(2020.4), “무형경제의 부상 : 무형자산의 역할 및 시사점”, 이슈노트

- 과거에 기업은 산업 구분이 명확하여 경쟁사를 벤치마킹하는 방식으로 경쟁력을 키울 수 있었던 반면, 무형의 경제에서는 동일한 제품을 만들어도 경쟁사가 가진 정보나 네트워크 등 무형자산을 가질 수 없으므로 제조 기능을 벤치마킹하는 것 자체가 의미 없음
- (정책적 접근) ‘디지털 뉴딜’은 데이터 댐과 AI 기술이 결합된 혁신 서비스를 5G 통신 네트워크를 통해 다양한 산업에 적용·확산, 디지털 전환 가속화를 계획

3) 수확체증의 이론적 근거 ‘아마존의 플라이휠(Amazon Flywheel)’ : 1) 네트워크 효과에 기반한 선순환 고리(Customer Experience > Traffic > Sellers > Selection)와 2) 규모의 경제에 기반한 선순환 고리(Growth > Lower cost structure > Lower price > Customer experience)

<표 7> 디지털 뉴딜 대표과제 및 세부과제

구 분	대표 과제	과제 개요
I. 디지털 뉴딜	① 데이터댐	공공데이터 개방, 5G 구축, AI 융합
	② 지능형 정부	Paperless 정부 서비스, 스마트 오피스
	③ 스마트 의료 인프라	비대면 의료서비스(스마트병원, AI)

(디지털 뉴딜 세부과제)

① D.N.A. 생태계 강화	· 전산업으로 AI 융합 확산, 지능형 정부 · 디지털 기반 교육 인프라 조성, 온라인 교육 강화, 스마트 의료 및 돌봄 인프라 구축, 원격근무 확산, · 소상공인 온라인 비즈니스 지원 · 핵심 인프라 디지털 관리체계 구축, 도시·산단의 공간 디지털 혁신, 스마트 물류체계 구축
② 교육 인프라 디지털 전환	
③ 비대면 산업 육성	
④ SOC 디지털화	

자료 : 기획재정부(2020.7.14), “한국판 뉴딜 종합계획”

- 디지털 혁신의 파급력을 높이기 위해 차세대 AI, 지능형 반도체, 6G 등 미래 핵심기술 개발 및 혁신 아이디어가 조기에 사업화될 수 있도록 R&D⁴⁾ 지원 계획
- 디지털 혁신기업 육성 및 산업의 디지털 전환 기대

○ (기업가치⁵⁾ 제고 차원)

- '19년도 발표한 McKinsey Global의 조사에 의하면, AI의 가치가 입증되어 AI 도입 사례는 매년 25%씩 늘고 있으며, 기술 기반의 선도기업들은 해당 도메인의 Value Chain과 관련된 AI 역량을 사용
 - 비용 절감 효과 : 제조 · 공급망 관리 · 인사 · 리스크 순
 - 수익 제고 효과 : 마케팅 및 판매·제품(서비스)개발·공급망 관리·제조 순
- McKinsey Global에 따르면, 19개 산업내 AI 기술의 'Value Add-Up(잠재적인 부가가치)'은 전체 15.4조 달러(11.2%, AI 적용 산업 137조 달러)
- 국내 산업에 기여하는 AI 기술의 'Value Add-Up(잠재적인 부가가치)'은 전체 350조원(= 11.2%⁶⁾ x 3,121조원(AI 적용 가능한 총시장규모))

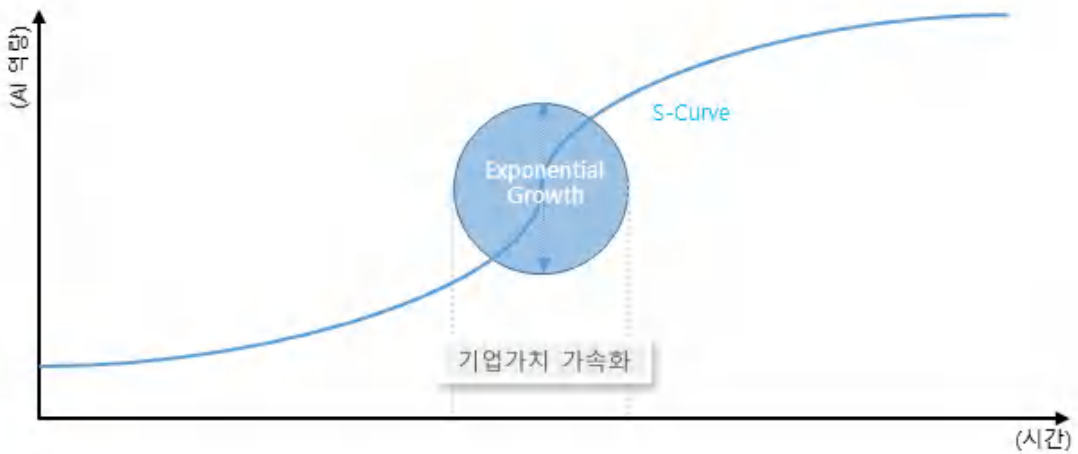
4) '20~'25년 총사업비 : 데이터댐 18.1조원, 지능형 정부 9.7조원, 스마트 의료 인프라 0.2조원

5) Value created = Invested Capital(ROIC - Cost of Capital)
 (노벨상수상자 Franco Modigliani & Merton Miller에 의한 기업가치 창출에 대한 산식)

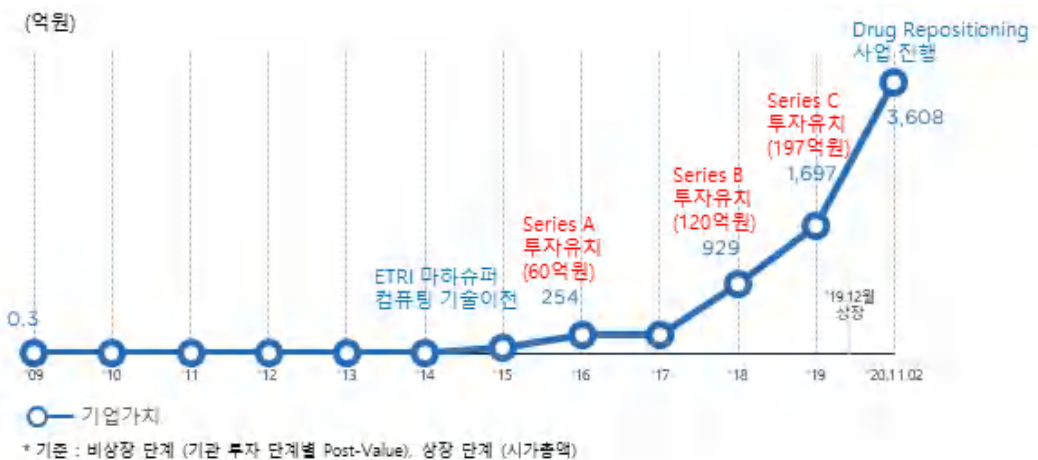
6) 글로벌 시장(McKinsey Global Data 연계)에서 산출된 평균 기여율

〈참고 3〉 **도메인별 AI 기술의 'Value Add-Up(잠재적인 부가가치)'**

- (AI 역량에 따른 기업가치) AI 역량(Modeling, Datasets 등)이 디지털 기술 및 도메인 지식과 융합하면서 '기업가치 가속화 단계'를 거침



- (벤치마크 사례) 신테카바이오 마일스톤별(ETRI 마하슈퍼 컴퓨팅 기술이전 이후, AI 기술사업화 과정 및 투자 유치, 인력 증원 등을 통한 사업포트폴리오 확장) 기업가치 가속화 과정을 확인



II. AI 기술 사업화와 지원방향

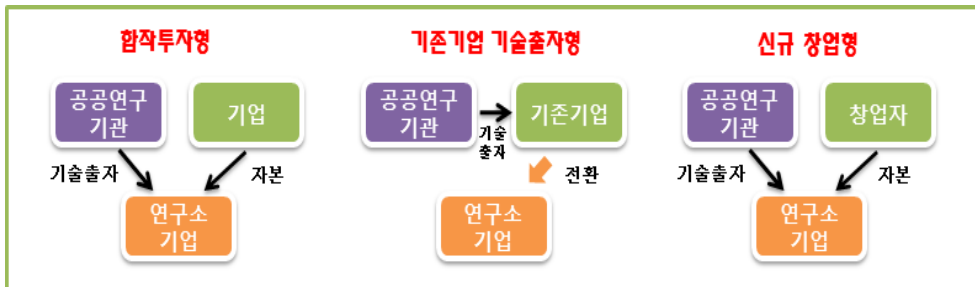
1. AI 기술 사업화

□ AI 기술 사업화의 방법으로 연구소기업과 사내벤처 유형 소개

- (연구소기업) 공공연구기관의 기술을 직접 사업화하기 위하여 특구 안에 설립 하는 경우로, 1) 해당 목적으로 설립, 2) 특구내 설립, 3) 기관 또는 회사가 단독 또는 공동으로 20% 이상 지분 보유를 설립요건으로 함
 - (사례) 신테카바이오는 한국전자통신연구원(이하 'ETRI')으로부터 슈퍼컴퓨팅 기술을 이전받았으며, 마인즈랩은 ETRI로부터 챗봇 기술을 이전받아서 본격적인 기술 사업화를 함

<참고 4> 연구소기업 설립유형

- 합작투자형 : 연구기관의 기술과 기업의 자본을 출자하여 공동 신규법인을 설립
- 기존기업 기술출자형 : 기업이 증자함에 있어 연구기관의 기술출자를 받아 전환 하는 유형
- 신규창업형 : 연구기관이 기술출자, 소속연구원이 자본을 공동출자하여 창업하는 유형



자료 : 연구개발특구진흥재단

7) 한국전자통신연구원(Electronics and Telecommunications Research Institute)은 1976.12월 설립된 정부출연연구원으로서, 정보통신을 포함한 광범위한 디지털 혁신기술을 연구개발

- (사내 벤처) 대기업, 공기업 등이 신사업 발굴을 위해 대기업의 스타트업 인큐베이션 프로그램을 통해 사내벤처 육성
- (사례) C-Lab Outside의 경우, 삼성전자 전 비즈니스 분야에서 시너지 창출이 가능한 외부 스타트업까지 대상을 확대한 확장형 스타트업 육성 프로그램

〈그림 8〉 사내벤처 성장단계별 개념도

구 분	태동기	창업기	도약기
활동공간	모기업 내부	모기업 내부	모기업 외부
조직형태	혁신부서(T/F)	독립운영	별도법인
주요활동	아이디어 발굴 사내혁신팀 구성 BM 수립·검증	시제품제작 고객반응조사 BM고도화 법인설립(준비)	분사(Spin-off) 핵심기술 고도화 마케팅·시장진입 후속투자 유치
정부지원	가이드라인 마련 표준모델 보급	운영기업 발굴 사업화자금 매칭	R&D 연계지원 마케팅 및 투자

- 창업기 : 운영기업과 정부가 초기 사업화자금 공동투자
- 도약기 : CVC 등으로부터 후속투자(Series A)를 유치하고, R&D 및 해외마케팅 등 연계 지원

〈참고 5〉 분사의 형태 및 전략

○ Spin-Out : 기업의 핵심부서를 제외한 사업부나 신규사업부를 분사 (모기업과 분사된 기업이 주식을 교차하여 보유)
○ Spin-In : 대기업에서 기업 내의 사업팀을 사내 벤처로 독립시키거나 신기술을 가진 스타트업에 투자하고, 그 스타트업이 성공할 경우 가치를 높여 M&A
○ Spin-Off : 특정한 연구 프로젝트에 참여했던 연구원이 연구결과를 갖고 창업

2. 지원방향

□ (방향 ①) 공공의 AI 전략 고도화를 위한 단계별 R&D 지원

- (R&D) 다양한 산업에 AI 기술이 적용되어 디지털 전환이 확산될 수 있도록 각 단계별 R&D 지원을 통한 사업화 촉진
 - 기업의 단기적인 성과 달성을 위한 R&D 과제 지원이 아닌 실질적인 기술 성숙도 향상 및 기술사업화 단계에서의 R&D 과제를 각 단계별로 수행할 수 있도록 체계적 관리 필요
 - 연구소기업, 사내벤처 제도 등을 활용한 AI 기술을 접목한 신사업 기회를 찾을 수 있는 환경 조성

〈표 8〉 기술사업화 기업유형 및 지원방식

구분	R&D자금의 원천		
	정부(官)	정부+민간	민간
기술사업화 기업유형	창업기업 (연구원이 창업)	외부벤처링: 창업기획사제도 ⁸⁾ (TIPS Program)	창업기업
	연구소기업: ①합작투자형 ②기존기업출자형 ③신규창업형		내부벤처링: 사내벤처제도 ⁹⁾ ①대기업분사형 ②중견기업분사형 ③중소기업분사형
	패밀리기업: 정부과제 (지정/자유공모형)를 주관 /참여기관으로 컨소시엄 혹은 단독으로 수행		
지원방식	(일방지원) 정부 先지원	(상생협력) ①민간이 선정, 정부 후속지원 1:1의무매칭 ②모기업 先투자	(일방지원) 대기업 경직적 매칭

8) 외부에서 우수 아이디어를 발굴하고 인큐베이팅(Incubating)과 엔젤투자 모형을 결합하여 지원
ex) 민간투자주도형 기술창업지원(Tech Incubator Program for Startup, 이스라엘식)

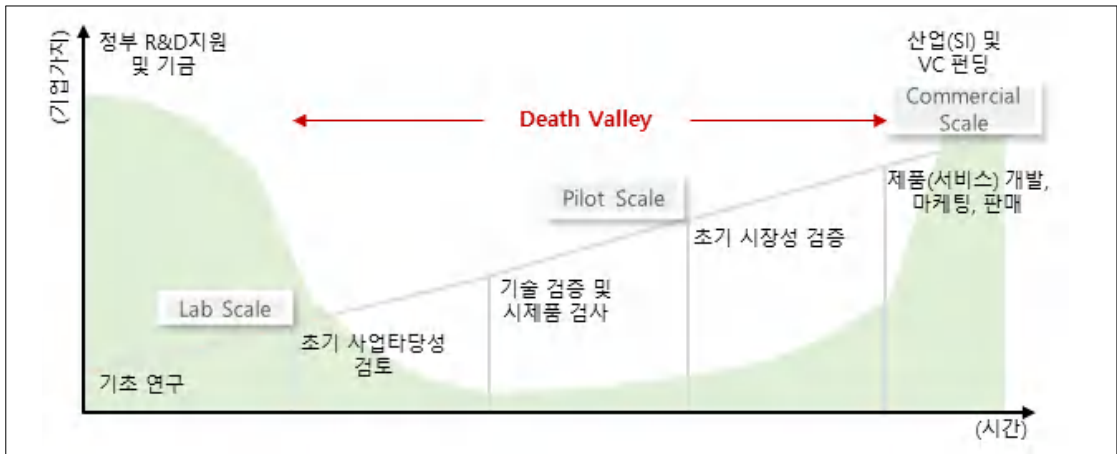
: 민간자율로 대상을 선정하고 정부가 후속 지원하는 패키지 지원방식

9) 아이디어를 제안한 사내직원을 소사장으로 임명하고 사내에서 독립공간 및 시간을 허여하여 아이디어의 사업화를 지원

□ (방향 ②) 금융기관의 단계별 지원, 기술성 평가를 감안한 기업가치평가 등 AI 벤처기업에 대한 적극적인 접근방법 적용

- (단계별 지원) AI 벤처기업의 생애주기 중 Death Valley 전단계, Death Valley 단계, Death Valley 후단계로 구분하여, 각 단계별 유의미한 성과 확인을 통한 직·간접 지원
 - (AI 벤처기업 생애주기) 초기 R&D과제 수행을 통한 정부지원 및 TIPS Program 참여를 통한 민간 매칭 투자 단계를 거친 이후, Test를 통한 수익 모델 검증 단계(2~3년)에서 기관투자(Series A Funding)를 받으면서 Death Valley를 지나게 됨

<그림 9> AI 벤처기업의 Death Valley



- (최근 투자 트렌드) 매출이 없어도 인력 구성이 좋으면 다음 투자 라운드에서 연구성과(R&D 단계) 혹은 사업적 성과(사업화 단계에서의 의미있는 매출을 통한 시장성 검증 혹은 수익성)를 근거로 Series B, C 단계에서 투자 유치 성공 케이스가 늘고 있음
 - (미국 사례) 미국벤처캐피탈협회에 따르면, '19년도 한 해 미국내에서만 1,356개의 AI 벤처기업에 185억달러(22조원)를 투자하여 전년(1,281개, 168억 달러(20조원)) 대비 투자금은 10% 증가하였으며, 혁신적인 제품과 수익성을 기준으로 투자하는 추세
- (상품 개발) 「벤처투자 촉진에 관한 법률」 제정('20.2.11) 등의 정부정책에

부응하여 민간중심의 AI 생태계가 활성화되어 선순환될 수 있는 각 단계별 금융상품 개발 필요

- (Accelerator Program) C-Lab Outside 등의 인큐베이션 공간을 활용하여 AI 기술이 산업 전반으로 확산될 수 있는 기회를 제공

○ (기술성 평가) 기업가치평가 시 기술성 평가 내용을 적극 활용하며, 비즈니스 도메인의 전문성과 AI 기술 수준은 기술성 평가 과정에서 주요한 평가 지표로 반영

- (무형자산의 중요성) 최근 고용에서 제조업이 차지하는 비중이 줄어드는 현상은 주요 선진국에서 나타나고 있으며, 과거에 비해 제조업이 경제에서 차지하는 비중이 줄어들면서 무형자산이 중요해지고 있음

□ (방향 ③) Value Chain 기반 사업모델 유형 분류 및 가이드라인 마련

○ (AI 산업 중점지원 분야) Value Chain별 기술력과 사업성을 기반으로 한 산업 고도화, AI 생태계 확장, 신시장 창출 기준으로 사업모델 유형 분류

〈표 9〉 AI 산업 사업모델 유형 예시

사업모델 유형	사업화 내용(B2C, B2G, B2B)	선정기준
① 인간-AI 협업시스템	타 영역과의 연계를 통한 플랫폼 비즈니스 구조 AI가 사용자 인식 및 맞춤형 서비스를 제공	AI 생태계 확장
② 영상 데이터 기반 AI 서비스	의료, 보안, 불량 검출, 범죄 인지, 상황인지 등의 서비스의 인식률과 정확도를 높이는 AI 서비스	신시장 창출
③ RPA	단순반복 업무 프로세스 학습을 통한 업무 자동화 프로그램	산업고도화
④ Edge-Device 기반 고성능 경량-고속 시각 지능 플랫폼	경량 AI 동작 가능 GPU 탑재 임베디드 시스템	산업고도화
⑤ 제조 및 서비스 AI 기반 군집 로봇 협업 운영 시스템	물류 창고에서도 자율주행 기반 군집 로봇	산업고도화
⑥ 딥러닝 영상처리 기술 활용 의료진단 솔루션	암/종양 진단, 피부병 진단, 시각 진단(안과) 등의 질병을 의사 대신 진단하여 환자 앞 객관적 진단 정보를 제공	신시장 창출
⑦ AI 건축설계 기반 부동산 가치평가 솔루션	가치평가 솔루션을 통해 수요자와 공급자를 매개해주는 부동산 거래 플랫폼 시장 형성	신시장 창출
⑧ AI Digital Therapeutics	의료기기(Hardware)에 솔루션(Software)을 결합한 IoT/센서/데이터 기반 치료 지향	신시장 창출

자료 : 사업모델 유형별 사례조사를 종합하여 작성

- (AI 기업 지원 가이드라인) AI 기술 기반의 벤처기업에 대한 지원 검토 시, 매출액이 미미하거나 3년 연속 적자임에도 불구하고 특정 섹터에 대한 금융 지원 가이드라인이 참고가 될 수 있음
 - (소프트뱅크벤처스 사례) ‘Investment Theme¹⁰⁾’ 등과 같은 내부적인 AI 투자 가이드라인을 마련하여 국내외 투자 시 심사 기준으로 활용

<참고 6> 외부 전문가 인터뷰 요점 정리

□ 공공

- ETRI(한국전자통신연구원) 인공지능연구소 소장
 - “각 산업별 재교육을 통한 AI 활용이 필요”
- 한국데이터산업진흥원 기업지원팀장
 - “데이터를 활용하는 것에 친숙해져야”

□ 금융

- 하나은행 미래금융전략부 Open Innovation 셀장
 - “AI 전문 벤처기업과 금융기관과의 협업 사례를 돌이켜보면 내부 설득 및 추진 과정이 힘들었지만 결과적으로는 의미 있음”

□ 의료

- 아산병원 생명과학의료원장(한국데이터중심의료사업단장)
 - “병원내 AI가 도입되는 흐름은 바람직한 방향이며, 학습데이터를 검증하는 것이 곧 Death Valley를 통과하는 마일스톤”

10) ① Tech Innovation 전략 : 단순히 AI를 개발, AI의 특정 학습 데이터 축적 여부, 저렴·신속 판매 여부, 지속적·역량 있는 인력 여부 확인
② Market Time Machine 전략 : Case-Study를 통해 마켓 형성 및 Winner가 나온 시장을 벤치마크하여 해당 시장이 개화하는 국가의 Local 1위 기업에 투자

□ VC

- KB인베스트AI투자 담당 본부장
 - “AI가 창출할 수 있는 가치를 확인하는 과정은 의미가 있으며, 각 도메인의 AI 벤처기업들이 최근에는 사업영역 혹은 도메인을 확장하는 과정에 있음”
- 스마일게이트 AI투자 담당 부사장
 - “해외 사례 등에 관심을 지속적으로 가져볼 필요 있음”
- 소프트뱅크벤처스 AI투자 담당
 - “시장 자료가 제한적이므로, AI 기술 적용 3~5년 이후 고객수 등의 성과값을 직접 산출해보는 과정을 거친 후 투자”
- 수림창투 AI 투자·리서치 담당
 - “AI기업은 도메인, 서비스 영역 확대를 통한 지속 가능하며 범용성 있는 AI사업모델을 만들어나가는 것이 중요하며, 고객사 입장에서는 AI도입시 유지보수 비용까지 감안한 ROI가 충분히 나와야 함”
- 요즈마그룹코리아 AI 투자 담당
 - “AI 및 디지털 기술이 융합되는 의료 섹터는 매우 매력적”

□ CVC

- 삼성벤처투자 AI투자 담당 책임운영역
 - “AI기술과 비즈니스 도메인의 전문성은 중요한 투자 검토 조건”
- 카카오벤처스 AI투자 총괄 부사장
 - “AI의 진화는 우리 인간의 성장 과정과 동일한 맥락에서 AI가 인간 본연의 기능적 성장 시기와 지식 축적/학습을 통해 추론 역량이 성장하는 시기로 구분하여 각 영역별 상응하는 Deep Tech와 해당 영역 고유 Data를 축적하는 벤처기업에 투자”

○ 네이버 I2M AI 투자 담당

- “유통·물류 분야의 AI 기업에 관심을 많이 가지고 있으며, 해당 영역에 최근 투자하고 있음”

□ Big-Tech 기업

○ 네이버NBP, 카카오엔터프라이즈, SKT

- Domain 선별 및 AI기술, 클라우드 활용 등에 대한 내용 중심으로 면담하였으며, 관련 내용은 본문 참조

□ 벤처기업

○ 신테카바이오, 루이드, 버넥트, 팜에이트, 제이엘케이, 스페이스워크

- 산업별 Value-Chain內 AI 활용과 관련한 내용 중심으로 면담하였으며, 관련 내용은 본문 참조

□ 법률

○ 법무법인 지평 디지털경제그룹 TF팀 간사

- “디지털 뉴딜에 대한 법적 이슈에 대한 백서를 만들 계획”

참고문헌

[국문자료]

기획재정부(2020.7), “한국판 뉴딜 종합계획”
중소벤처기업부(2019.12), “중소기업 전략기술로드맵(2020-2022)”
소프트웨어정책연구소(2020.6), “인공지능의 혁신 특성과 한국 스타트업 사례연구”
정보통신산업진흥원(2019-04), “인공지능(AI)이 만드는 미래와 새로운 비즈니스 기회”
한국은행(2020.4), “무형경제의 부상 : 무형자산의 역할 및 시사점”, 이슈노트

[영문자료]

Benaich, Nathan and Ian Hogarth(2020.10), “State of AI Report”
MIT Technology Review(2020.3), “The Global AI Agenda”
McKinsey Global(2020.11), “Global Survey : The State of AI in 2020”
McKinsey Center(2019), “Development in the Mobility Technology”