

데이터 분석 기반 우리나라 AI 이슈와 정책과제

제 9호 2021.12. 06.

목 차

- Ⅰ 연구 개요 및 목적 / 04p
- Ⅱ AI 10대 토픽 주요 내용 / 12p
- Ⅲ AI 정책과제 제안 / 23p

IT & Future Strategy(IF Strategy) 보고서는

21세기 한국사회의 주요 패러다임 변화를 분석하고 이를 토대로 미래 지능화 시대의 주요 이슈를 전망, IT를 통한 해결방안을 모색하기 위해 한국지능정보사회진흥원(NIA)에서 기획, 발간하는 보고서입니다.

IF Strategy는

미래의 '만약을 대비한 전략'을 담은 보고서를 의미합니다.

NIA의 승인 없이 본 보고서의 무단전재나 복제를 금하며,

인용하실 때는 반드시 NIA, 「IT & Future Strategy 보고서」라고 밝혀주시기 바랍니다.

보고서 내용에 대한 문의나 제안은 아래 연락처로 해 주시기 바랍니다.

발행인

문용식

작성

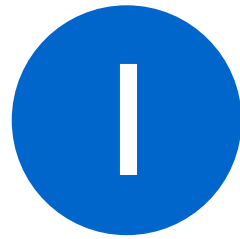
한국지능정보사회진흥원(NIA) 정책본부 AI·미래전략센터

작성: 신선영 수석, 오연주 책임, 장준희 선임

문의: 신선영 수석(053-230-1282, shinsy@nia.or.kr)

오연주 책임(053-230-1295, oyeonj@nia.or.kr)

장준희 선임(053-230-1298, junhee@nia.or.kr)



연구 개요 및 목적

2. 분석 데이터

분석 대상	사회	경제	기술	기업	수집 채널
	 MIT Tech: 208 NY Times: 647 WIRED: 363 MCKINSEY: 12	 VOXEU: 43 Economist: 63 Bloomberg: 1,310	 IDC: 1,393	 TechCrunch: 383	MIT Technology Review, The New York Times, WIRED, McKinsey, VOXEU, Economist, Bloomberg, IDC, TechCrunch
					수집 기간 2020.1~2021.7
					수집 키워드 artificial intelligence



3. 분야별 토픽 도출 및 토픽 그룹핑 과정

사회	경제	기술	기업 (스타트업)
글로벌 AI 기술패권 경쟁	아시아 테크 기업의 AI 투자 동향	AI 시장 동향	AI 기술 발전을 위한 빅테크 기업의 노력
AI 활용 확산	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈	AI 분석도구와 프트웨어 경쟁	스타트업 투자현황
빅테크 기업 동향	중국 빅테크 시장	AI 플랫폼 경쟁	AI 기술 선점을 위한 빅테크 기업 동향
AI와 로봇의 공진화	AI를 활용한 코로나19 대응	AI 데이터 동향	선진국의 AI 투자
AI를 활용한 질병 대응	AI 윤리 이슈	AI 서비스를 위한 통신 기술	글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향
엔터테인먼트 시장 변화	미중 시세권 전쟁	AI 반도체 시장	AI 기업 동향
AI와 미래 전력	AI 투자 동향	AI를 활용한 비대면 기술	기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자
AI와 사회문제	AI와 노동 시장의 변화	코로나19 지능기술 활용	로봇 기술을 위한 투자 동향
AI로 인한 미래사회 변화	글로벌 AI 기술패권 경쟁	AI 자율주행차	자율주행 AI
빅테크 기업의 AI 관련 윤리적 사회적 이슈	AI 반도체 시장 동향	AI 운영 기술 동향	AI 시장 동향
AI 윤리문제	빅테크 기업의 AI 기술 투자	AI 서비스 기업 동향	AI 규제 이슈
AI를 활용한 범죄 대응		AI 기술의 변화	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈
			AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁

[참고 1]

사회	경제	기술	기업 (스타트업)
AI 활용 확산	AI를 활용한 코로나19 대응	AI 서비스를 위한 통신 기술	로봇 기술을 위한 투자 동향
AI를 활용한 질병 대응	아시아 테크 기업의 AI 투자 동향	AI 반도체 시장	자율주행 AI
AI를 활용한 범죄 대응		AI를 활용한 비대면 기술	
		코로나19 지능기술 활용	
빅테크 기업 동향	중국 빅테크 시장	AI 시장 동향	AI 기술 발전을 위한 빅테크 기업의 노력
	AI 투자 동향	AI 데이터 동향	스타트업 투자현황
	AI 반도체 시장 동향	AI 운영 기술 동향	AI 기술 선점을 위한 빅테크 기업 동향
	빅테크 기업의 AI 기술 투자	AI 서비스 기업 동향	선진국의 AI 투자
			글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향
			AI 기업 동향
			기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자
글로벌 AI 기술패권 경쟁	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈	AI 자율주행차	AI 규제 이슈
AI와 사회문제	AI 윤리 이슈		빅테크 기업의 AI 윤리 이슈
빅테크 기업의 AI 관련 윤리적 사회적 이슈	미중 시세권 전쟁		AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁
AI 윤리문제			
AI를 활용한 범죄 대응			

[참고 2]

사회	경제	기술	기업 (스타트업)
AI를 활용한 사회적, 환경 문제 해결 방안 (응용)	AI 활용 확산	AI 서비스를 위한 통신 기술	로봇 기술을 위한 투자 동향
AI를 활용한 질병 대응	아시아 테크 기업의 AI 투자 동향	AI 반도체 시장	자율주행 AI
AI를 활용한 범죄 대응		AI를 활용한 비대면 기술	
		코로나19 지능기술 활용	
AI 관련 윤리적 사회적 문제	AI 투자 동향	AI 데이터 동향	스타트업 투자현황
AI와 사회문제	AI 윤리 이슈	AI 운영 기술 동향	AI 기술 선점을 위한 빅테크 기업 동향
빅테크 기업의 AI 관련 윤리적 사회적 이슈	미중 시세권 전쟁	AI 서비스 기업 동향	선진국의 AI 투자
AI 윤리문제			글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향
AI를 활용한 범죄 대응			AI 기업 동향
			기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자
글로벌 AI 기술패권 경쟁	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈	AI 자율주행차	AI 규제 이슈
AI와 사회문제	AI 윤리 이슈		빅테크 기업의 AI 윤리 이슈
빅테크 기업의 AI 관련 윤리적 사회적 이슈	미중 시세권 전쟁		AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁
AI 윤리문제			
AI를 활용한 범죄 대응			

[참고 3]

분야별 토픽 모델링

전문가 위원회 의견 자문

10대 토픽으로 재 그룹핑

- 자연어 처리기반 토픽모델링 분석으로 경제, 기업, 기술, 사회 분야별 해외 인공지능 분야의 토픽 도출
- 약 4422건의 해외 주요 리서치기관 리포트, 뉴스 등의 제목과 본문 데이터를 분석하여 분야별 주요 토픽 도출

- 자연어 처리 방식으로 도출된 각 토픽에 대한 적절성 검토 및 분류 방식에 대한 의견 수렴
- 경제, 기업, 기술, 사회 분야별 토픽을 일관되게 분석할 방안 모색

- 분야별 토픽을 그룹핑하여 인공지능 분야의 10대 토픽 도출
- 도출된 토픽별로 해외 주요 뉴스 및 정책과, 국내에서 부상한 이슈 및 추진된 정책 등을 비교 분석
- 분야별 정책 GAP 등을 분석하여 10대 토픽별 향후 발전방향 및 추진 정책과제 도출

4. 데이터로 살펴본 AI 10대 토픽

토픽 1	가치·활용	AI를 활용한 사회, 환경 문제 해결 방안
토픽 2		AI와 응용 기술
토픽 3	동향·평가	AI 관련 증시, 스타트업, 기업 투자
토픽 4		AI 빅테크 기업과 시장 동향
토픽 5		AI 기업의 기술 발전 동향
토픽 6	갈등·도전	AI로 인한 윤리적·사회적 문제
토픽 7		AI로 인한 기술 패권 경쟁
토픽 8		AI로 인한 조직 운영상의 이슈
토픽 9	변화·전망	AI와 미래사회 변화
토픽 10		AI 생태계 변화 전망

[참고 1] 분야별 토픽 모델링

사회	경제	기술	기업 (스타트업)
글로벌 AI 기술패권 경쟁	아시아테크 기업의 AI 투자 동향	AI 시장 동향	AI 기술 발전을 위한 빅테크 기업의 노력
AI 활용 확산	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈	AI 분석도구와 소프트웨어 전망	스타트업 투자 현황
빅테크 기업 동향	중국 빅테크 시장	AI 플랫폼 전망	AI 기술 선점을 위한 빅테크 기업 동향
AI와 로봇의 공진화	AI를 활용한 코로나19 대응	AI 데이터 동향	선진국의 AI 투자
AI를 활용한 질병 대응	AI 윤리 이슈	AI 서비스를 위한 통신 기술	글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향
엔터테인먼트 시장 변화	미중 AI 패권 전쟁	AI 반도체 시장	AI 기업 동향
AI와 미래 권력	AI 투자 동향	AI를 활용한 비대면 기술	기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자
AI와 사회문제	AI와 노동 시장의 변화	코로나와 지능기술 활용	로봇 기술을 위한 투자 동향
AI로 인한 미래 사회 변화	글로벌 AI 기술패권 경쟁	AI 지출 가이드라인	자율주행 AI
빅테크 기업의 AI 관련 윤리적·사회적 이슈	AI 반도체 시장 동향	AI 운영 기술 동향	AI 시장 동향
AI 윤리문제	빅테크 기업의 AI 기술 투자	AI 서비스 기업 동향	AI 규제 이슈
AI를 활용한 범죄 대응		AI 기술의 변화	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈
			AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁

[참고 2] 토픽 그룹핑 세부 내용 (전문가 위원회 의견 자문)

	사회	경제	기술	기업 (스타트업)
가치 활용	AI 활용 확산 AI를 활용한 질병 대응 AI를 활용한 범죄 대응	AI를 활용한 코로나19 대응 아시아테크기업의 AI 투자동향	AI 서비스를 위한 통신 기술 AI 반도체 시장 AI를 활용한 비대면 기술 코로나와 지능 기술 활용	로봇 기술을 위한 투자 동향 자율주행 AI
동향 평가	빅테크 기업 동향	중국 빅테크 시장 AI 투자 동향 AI 반도체 시장 동향 빅테크 기업의 AI 기술 투자	AI 시장 동향 AI 데이터 동향 AI 운영 기술 동향 AI 서비스 기업 동향	AI 기술 발전을 위한 빅테크 기업의 노력 스타트업 투자 현황 AI 기술 선점을 위한 빅테크 기업 동향 선진국의 AI 투자 글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향 AI 기업 동향 기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자
갈등 도전	글로벌 AI 기술 패권 경쟁 AI와 사회 문제 빅테크 기업의 AI 관련 윤리적·사회적 이슈 AI 윤리 문제	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈 AI 윤리 이슈 미중 AI 패권 전쟁	AI 지출 가이드라인	AI 규제 이슈 빅테크 기업의 AI 윤리 이슈 AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁
변화 전망	AI와 로봇의 공진화 엔터테인먼트 시장 변화 AI와 미래 권력 AI로 인한 미래 사회 변화	글로벌 AI 기술 패권 경쟁 AI와 노동 시장의 변화	AI 분석 도구와 소프트웨어 전망 AI 플랫폼 전망 AI 기술의 변화	선진국의 AI 투자

[참고 3] 토픽 그룹핑 세부 내용 (10대 토픽으로 재 그룹핑)

가치 활용	AI를 활용한 사회, 환경 문제 해결 방안		AI와 응용 기술	
	AI를 활용한 질병 대응	AI 활용 확산	AI 서비스를 위한 통신 기술	AI를 활용한 비대면 기술
	AI를 활용한 코로나19 대응	AI를 활용한 범죄 대응	AI 반도체 시장	로봇 기술을 위한 투자 동향
	코로나와 지능 기술 활용			자율주행 AI
동향 평가	AI 관련 증시, 스타트업, 기업 투자		AI 빅테크 기업과 시장 동향	
	아시아 테크 기업의 AI 투자 동향	스타트업 투자 현황	빅테크 기업 동향	AI 반도체 시장 동향
	빅테크 기업의 AI 기술 투자	글로벌 투자사의 스타트업 투자 동향	AI 시장 동향	AI 서비스 기업 동향
	중국 빅테크 시장	기술력 확보를 위한 기업의 스타트업 투자	AI 기업 동향	AI 시장 동향
	AI 투자 동향			
갈등 도전	AI로 인한 윤리적 사회적 문제		AI 기술 패권 경쟁	
	AI와 사회 문제	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈	글로벌 AI 기술 패권 경쟁	글로벌 AI 기술 패권 경쟁
	AI 윤리 문제	AI 윤리 이슈	미중 AI 패권 전쟁	AI 발전을 위한 빅테크 기업 경쟁
	빅테크 기업의 AI 윤리 이슈			
				빅테크 기업의 AI 관련 윤리적·사회적 이슈
				AI 지출 가이드라인
				AI 규제 이슈
변화 전망	미래 사회의 변화		AI 생태계 변화 전망	
	AI와 로봇의 공진화	AI와 노동 시장의 변화	AI 분석 도구와 소프트웨어 전망	선진국의 AI 투자
	엔터테인먼트 시장 변화	AI로 인한 미래 사회 변화	AI 플랫폼 전망	AI 기술의 변화
	AI와 미래 권력			



AI 10대 토픽 주요 내용

토픽1 AI를 활용한 사회, 환경 문제 해결 방안

사회

경제

기술

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

주요국에서는 AI를 활용한 사회 현안 연구 확산

국민생활에 영향을 미치는 문제 해결에 AI 접목한 문제 해결 확산 중으로 코로나19 등 의료 현안해결부터 게임, 예술, 범죄예방 등 여러 분야의 AI 접목 사례 및 기후변화와 같은 전세계적 문제해결에 AI를 접목하기 위해 노력 중

AI를 활용한 코로나 19에 대응하는 연구가 활발히 이루어짐

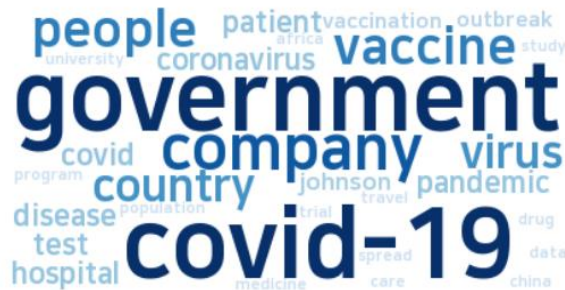
코로나19의 빠른 진단과 치료에 AI 알고리즘의 적용하고, 코로나19로 인한 정신적 우울감 등을 신속히 진단하는 등 코로나19 조기 경보 시스템에 AI를 접목하여 해결하려는 연구가 '20년 초반에 언론에서 많이 다루어졌으며 추후에 나올 전염병 연구 등에도 접목하려는 노력이 이루어지고 있음

기후변화부터 보건위협, 기근 등의 국제사회의제 해결 수단으로 AI 고려 중

각국의 장단기적 사회 현안 해결 수단으로 AI 접목 사례 등을 정기적으로 정리하여 정책보고서 등으로 발간하고 있으며 이에 대한 종합적이고 체계적인 공유체계 수립 필요성 존재

게임, 예술, 범죄 예방 등 다양한 적용

AI를 활용한 범죄 대응, 보안, AI 방위 전략 수립 및 범죄 해결에 AI 접목으로 도시 치안 향상, 딥마인드는 생물학계에서 50년간 누구도 풀지 못한 난제에 대한 해결책 제시



토픽1 빅데이터분석워드클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

('20. 7, '21. 7.) 코로나 19 등 경제 위기 탈출을 위한, 「디지털 뉴딜」 발표

디지털 인프라를 구축해 혁신성장 토대를 마련하고 데이터 뉴딜 추진과 역량 강화로 일자리 창출, 디지털 포용을 동시에 실현하고 디지털 뉴딜 2.0('21.7.) 발표를 통해 메타버스 등의 신산업 육성

('21.11.) AI혁신 허브 등 산학연간 AI 접목한 사회문제 해결 논의 활성화

인공지능과 공존하기 위한 산학연 의견 청취를 통해 인공지능이 산업혁신을 가속화 하고 사회문제 해결에 기여하는 가상 협업 연구소(Virtual Open AI Innovation Hub)를 구현



자료: 국내 AI 혁신 허브

('21.) 치안, 보안, 노약계층 지원 등의 서비스에 AI 활용 확대

고령자 돕는 AI로봇 기술 개발, 치매 통합 돌봄 서비스에 인공지능 적용, 인공지능을 적용한 첨단보안 서비스 향상 등 여러 분야의 응용서비스 개발 진행 중

('20.) 코로나19 등으로 의료 인공지능 시장 활성화 및 맞춤형 방역 지원

인공지능 CT 분석으로 코로나 19, 세균성 폐렴 분류, 코로나 우울증 해소를 위한 디지털 치료제 시범 도입 5G 기반 인공지능 응급의료 서비스, 코로나 확진자 동선 추적 시스템 개발 적용 등

('21.9.) 공공부문 인공지능 적용으로 사회문제 해결에 관한 노력 지속

경기도, 인공지능으로 사회문제 해결하는 판교 AI 챌린지, 중기부와 유엔 합동으로 사회문제 해결을 위한 사업화 모델 발굴을 위한 해커톤 개최 등

구분	사업명	협업기관
1	AI융합 해안경비 및 지뢰탐지	국방부
2	AI융합 국민안전확보 및 대응	경찰청
3	AI융합 불법배출물 관측	관세청
4	AI융합 신규 감염병 대응	의료기관
5	AI융합 에너지 효율화	산업부
6	AI융합 지역특화산업	중기부
7	AI융합 의료영상진료 관측	국방부 의료기관

자료: 국내 AI+X 7대프로젝트 협업기관

토픽3 AI 관련 증시, 스타트업, 기업 투자

경제

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

테크 기업의 스타트업 인수 합병 사례 확대

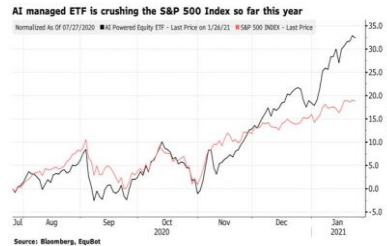
아마존의 MGM Studios 인수, Couse Hero 에듀테크 기업 Symbolab 인수, Snap 은 AR 디스플레이 스타트업인 WaveOptics인수등인수 합병 지속



토픽3 빅데이터분석워드클라우드

AI기반으로 운영되는 펀드(AIEQ)는 2021년 초 기술 주 보유 증가

- 2020년 말부터 2021년 초 AI를 포함한 기술관련 기업들이 지속 호황
- 2021년 1월 AIEQ(AI Powered Equity ETF)는 2020년 11월 초보다 9% 증가한 펀드에서 37%를 기술 주식으로 보유



자료: AI Powered Equity ETF

AI 모델, 라벨링, 솔루션 등 AI 기술 투자 증가

Deci는 AI 모델 최적화를 위한 910만 달러 모금, Snorkel AI는 데이터 라벨링 자동화를 위한 3,500만 달러 투자 획득, Deep Instinct는 딥러닝 사이버 보안 솔루션에 4,300만 달러를 확보하는 등 해외 매체에서 주목한 AI기업의 기술에 대한 투자 지속

전 세계적인 스타트업 투자 활발

라틴 아메리카 Nubank의 380만 달러 팬데믹 펀드가 조성되었으며, Prosus Ventures은 인도 농업 기술 스타트업 DeHaat 에 3천만 달러 투자하는 등 미국 같은 글로벌 선도국 외에도 세계적으로 스타트업 활성화를 위한 투자 활발

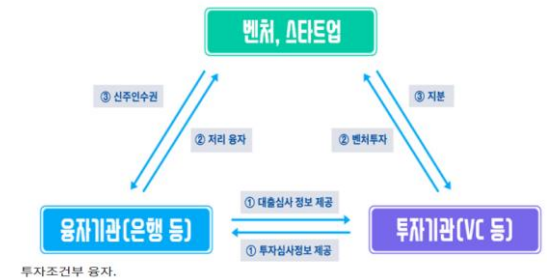


국가별 AI 유니콘과 투자 규모

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

('21.1.) 중소기업벤처부 기술기반 벤처·스타트업 복합금융 지원방안 발표

- 실리콘밸리식 복합금융 제도 (투자조건부 융자: Venture Debt) 도입
- 기술개발 과제(R&D project) 기반 복합금융 마련, 복합금융 활용 벤처투자 특례보완
- 복합금융 활성화 기반 조성의 4대 전략 23개 세부 추진과제 마련

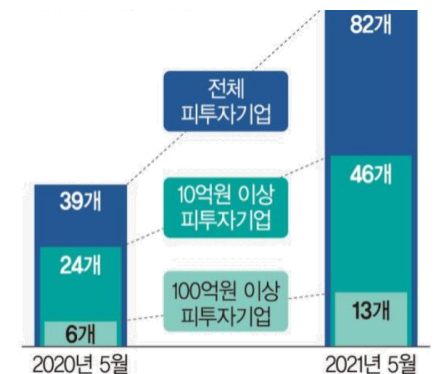


('21.8.) 중소기업벤처부 중소기업 창업지원계획(2021~2023) 발표

- 관계기관과 창업기업이 함께 충분한 논의와 토론을 거친 후 계획을 마련
- 6가지 추진 전략을 통해 연간 기술창업기업 약 28만개 창출과 함께 창업생태계 혁신과 유망 스타트업 집중지원을 통해 창업기업 5년 생존율이 약 40%까지 향상될 것으로 기대

('21.5.) 21년 5월 기준 스타트업 투자 건수와 규모는 전년 동월 대비 2배 성장

- '21년 5월 한달간 K-스타트업 82곳에 1조 1102억원 규모 투자가 이뤄진 것으로 집계(전년동월 대비 2배 가량 늘어난 수치)
- '21년 4월에는 11개 기업이 인수합병(M&A)을 통해 엑시트
- 모바일 헬스케어 님(NOOM) 6027억원, AI 기반 교육 솔루션 퀴드(2000억원), 직장인 소셜 플랫폼 팀블라인드(416억원) 등 대규모 투자 유치 활발



자료: 스타트업알라이언스

토픽4 AI 빅테크 기업과 시장 동향

경제

사회

기술

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

글로벌 기업에서는 AI를 활용한 실질적 융합 서비스 증가 추세

- 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 기업인 '세일즈포스(Salesforce)'는 자사의 플랫폼 모든 부분에 인공지능을 추가하는 방법을 검토하고 관련 사업을 추진하는 등 AI 기반으로 자사의 현장 서비스 기능을 강화
- Google meet, Zoom 등 비대면 화상회의 서비스에서도 AI를 사용하여 화상 통화에서 특정 소음을 제거, 자동화 번역 기능을 제공하는 등 글로벌 기업 내에서 AI를 적용한 실질적인 융합 서비스가 증가 추세



토픽4 빅데이터 분석 워드 클라우드

데이터 기반의 의사결정 등 AI 사용 사례가 확대되고 있으나 아직 도입 초기 단계

- 기업에서는 디지털 전환을 주요 목표로 모든 산업 분야의 많은 조직이 신속하고 세밀한 의사결정을 하고 고객 경험을 향상하기 위해 AI 활용 확대
- 하지만 신흥국의 경우 대부분의 기업(인도의 기업 기준 66.7%)이 AI 도입의 5단계 중 1, 2단계에 머물러 있는 등 도입 초기 단계에 있는 상황

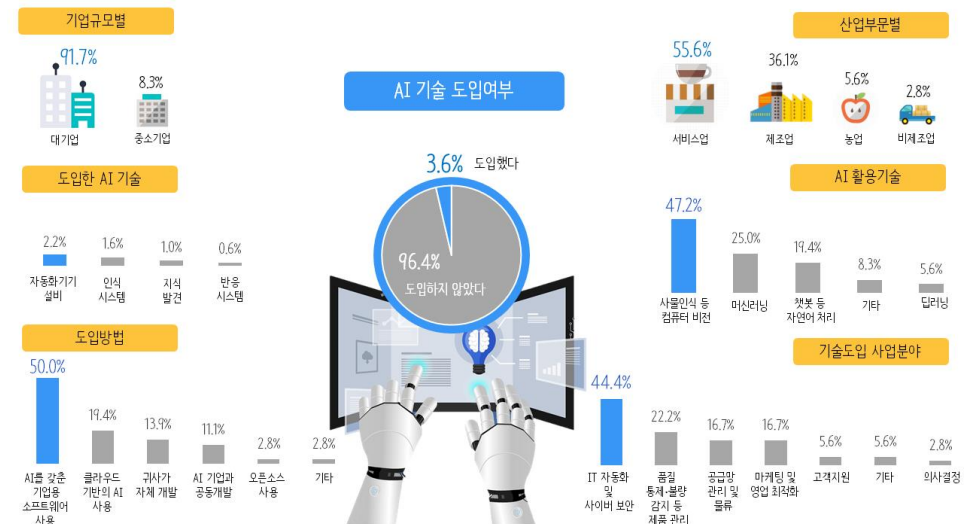


Source: IDC Asia/Pacific Artificial Intelligence MaturityScape Benchmark Survey, 2020
n = 100 for India

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

국내 기업에서는 AI 기술 및 솔루션 적용분야와 활용기술이 다소 제한적

- 국내 기업을 대상으로 '인식 시스템'(음성, 이미지, 문자, 자연어, 데이터패턴 인식 등) '반응 시스템'(대화, 시각화, 청각화, 에이전트 등), '지식 발견'(데이터 마이닝, 정보 추천, 예측 등), '자동화 기기·설비'(자동 감시, 진단, 제어 등) 등 AI 기술 및 솔루션을 도입 여부를 조사한 결과, 하나 이상의 기술을 도입한 기업은 3.6%로 도출.
- 대기업(91.7%)이 대부분을 차지했으며, 업종별로는 서비스업(55.6%)과 제조업(36.1%)이 주로 도입
- AI 기술을 도입한 기업체들은 AI 기술을 개발하기보다 'AI를 갖춘 기업용 소프트웨어(50.0%)를 주로 사용. '머신러닝(25.0%), '딥러닝(5.6%) 등 원천 기술보다 '사물인식 등 컴퓨터 비전(47.2%)과 같은 완성형 기술을 가장 많이 활용. 적용 분야도 'IT 자동화 및 사이버 보안(44.4%)에 한정적인 특징



자료: AI(인공지능)에 대한 기업체 인식 및 실태조사(KDI), 2020

토픽5 AI 기업의 기술 발전 동향

기술

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

| IBM은 지속적인 AI 서비스 제공과 이슈 해결을 위해 AIOps 등 AI 운영 기술 투자

- IBM은 AI를 지원하기위해서 IBM Watson AIOps를 출시 했으며, 리소스 관리 및 성능 최적화를 위해 컴퓨팅 리소스 관리 및 시뮬레이션 기업인 Turbonomic을 인수 하는 등 AI 운영 기술에 지속 투자

| NVIDIA를 중심으로 AI 반도체 기술의 발전과 시장의 급격한 성장

- NVIDIA는 AI를 위한 데이터센터 마이크로프로세서 출시했으며, AI 반도체 중하나인 NVMe 시장이 빠르게 성장하는 등 AI 반도체 기술 발전이 촉진되고 시장이 성장

| Verizon은 AI 솔루션을 위한 5G Edge IoT, 클라우드 컴퓨팅 기술 발전을 위해 협력

- Verizon은 IBM과 5G Edge IoT 및 AI 기반 산업용 솔루션 개발을 위해 협력하고 IDC에 따르면 인공지능 지원 기술, 위성기반의 클라우드 연결, 미래 6G 무선통신의 공통점에 대해 언급하는 등 새로운 비즈니스를 위한 AI 기술과 기반 기술 발전 가속화

| 미국 중국 등 AI 선도국의 자율주행 AI 기술 개발과 투자 활발

- 미국 자율주행 트럭 스타트업 Kodiak Robotics는 일본의 타이어 제조회사인 Bridgestone과 지분 인수 형태로 투자 파트너십 체결해 스마트 타이어를 통한 첨단제동 시스템 개발을 하며 자율주행 시스템 개선
- 로봇 택시, 시티 버스, 공항 물류 허브에 이르기 까지 다양한 부문에 기술을 공급하고 있는 중국의 자율주행 스타트업 Uisee는 1억 5천만 달러의 투자금을 유치

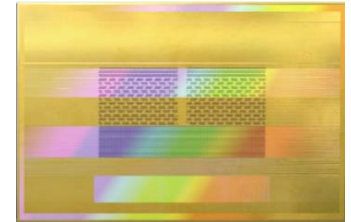


토픽5 빅데이터분석워드클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

| ('21.2) 삼성전자, 메모리가 직접 AI 연산을 할 수 있는 AI 반도체 개발

- 메모리 반도체에 AI 엔진을 결합한 신제품 AI 반도체 'HBM-PIM'을 개발
- AI 시스템에 HBM-PIM을 탑재할 경우 기존 HBM2를 이용한 시스템 대비 성능은 약 2배 이상 높아지고 시스템 에너지는 70% 이상 감소



삼성전자 AI 반도체 'HBM-PIM'

| ('21.5) 네이버, 대규모 한국어 언어모델 하이퍼 클로바 (Hyper CLOVA) 출시

- GPT-3보다 한국어 데이터를 6500배 이상 학습해 현 기준 전세계에서 가장 큰 한국어 언어모델
- 영어 중심의 글로벌 AI 모델과 달리 한국어에 최적화한 언어모델을 개발함으로 AI 주권을 확보하기 위한 목표

| ('21.7) 현대자동차, 레벨 4 수준 AI 자율주행 셔틀버스 시범 운영

- 현대자동차는 다인승 자율주행 셔틀버스인 '로보셔틀'을 세종 스마트시티에 시범 운영
- 차량 스스로 주행 상황을 인지하면서 차량을 제어할 수 있고, 일부 제한적인 상황을 제외하고는 운전자가 개입하지 않아도 스스로 운행하는 수준까지 개발



현대자동차 로보셔틀

| ('21.10) SK 하이닉스, AI 발전 이끌 4세대 HBM3 D램 개발

- 인공지능(AI) 개발에 유용한 차세대 메모리 반도체 'HBM3'를 업계 최초로 개발했으며 이는 이전 모델보다 데이터 처리 속도가 약 78% 빠른 성능을 보임
- HBM3는 고성능 데이터센터에 탑재돼 인공지능(AI)의 완성도를 높이는 머신러닝과 기후변화해석, 신약개발 등에 사용되는 슈퍼컴퓨터에 적용될 전망

토픽6 AI로 인한 윤리적·사회적 문제

경제

사회

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

AI 안면인식기술 활용에 따른 윤리 논란 확산

- 중국은 휴대 전화 개통, 미성년자 게임 사용 규제 등 일상생활에서 안면인식 기술을 적용해왔으며, 코로나19 대응을 위해서도 AI 안면인식 기술 활용
- 미국의 주요 부처가 안면인식 기술 사용을 확대할 것으로 알려진 가운데, “클리어뷰AI”사의 안면인식앱을 통한 사생활 침해가 논란을 일으킴

AI를 활용한 채용 절차 확산 및 정확성·신뢰성에 대한 논란 부상

- 코로나19로 비대면의 AI 기술을 활용한 채용 절차가 증가했으며, 사람보다 더 공정할 수 있다는 긍정적 평가에도 불구하고 시스템의 작동 원리에 대한 투명성 부족과 검증 부족의 문제점이 제기됨
- 미국 뉴욕주와 일리노이주에서는 자동화된 채용 툴의 편향성 유무 검증을 의무화하고, 활용 시 구직자에게 기술적 특성에 대해서 면으로 알릴 것을 요구

감정 인식 AI, 거짓말 탐지 AI 등 인간의 사적 영역을 들여다보는 AI 기술에 대한 논쟁 확산

- 표정과 행동의 분석을 통해 감정의 파악과 거짓말 탐지를 가능케 하는 AI 기술이 증가하면서 근로자 감시, 대중 감시, 사법 체계 혼란에 대한 우려 증가

EU는 세계 최초로 AI에 대한 단일 법안인 「인공지능법(안)」 발표

- EU의 가치, 인간의 존엄성, 자유, 평등, 민주주의, 기본권을 침해하고 사람들의 안전, 생계 및 권리에 대한 명백한 위협으로 간주되는 AI 시스템에 대한 제한 및 공급자의 의무 강화
- EU의 「일반개인정보보호법」과 같이 EU 권역 외에도 적용되어 글로벌 AI 시장에 큰 영향을 미칠 것이 예상되면서, 우리나라를 비롯한 많은 국가가 관련 법안 입법 시기 및 내용 등에 관한 논의 시작



토픽6 빅데이터분석워드클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

「(20.12) 정부, 「인공지능 법·제도·규제 정비 로드맵」을 발표하고 AI의 윤리적·사회적 문제를 최소화하기 위한 법제도 개선 추진

“사람 중심의 AI 시대 실현”이라는 목표 하에 윤리적·사회적 이슈와 관련해서는 4개 추진과제 - ① 알고리즘 투명성·공정성 확보, ② AI의 법인격 인정 검토, ③ AI 책임체계 정립, ④ AI 윤리정립-제시

「(20.12) 정부, 사람이 중심이 되는 「인공지능 윤리기준」 발표

AI 개발에서 활용에 이르는 전 과정에서 고려해야 할 3대 기본원칙 - ① 인간 존엄성 원칙 ② 사회의 공공선 원칙 ③ 기술의 합목적성 원칙 - 및 기본원칙 이행을 위한 10대 핵심요건 제시

「(20.01) AI 챗봇 “이루다”의 차별, 성희롱, 개인정보 침해 문제 대두

스캐터랩이 20년 12월에 정식 출시한 서비스인 “이루다”와 관련, 챗봇에 대한 성희롱, 동성애·장애인 등에 대한 차별 및 혐오 발언, 주소·계좌번호 등 개인정보 침해 이슈가 제기되었고, 서비스 종료 결정.

「(21.05) 정부, 사람이 중심이 되는 AI를 위한 「신뢰할 수 있는 인공지능 실현 전략(안)」 발표

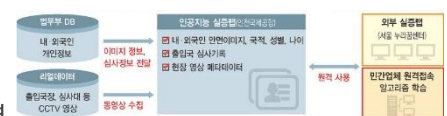
AI 부작용의 최소화과 신뢰 확보를 위해 ① 신뢰 가능한 AI 구현 환경 조성 ② 안전한 AI 활용을 위한 기반 마련 ③ 사회 전반의 건전한 AI 의식 확산 등 3대 추진전략 제시

관련 정부기관의 AI 활용에 관한 지침 수립 잇따름

방송통신위원회 「인공지능 기반 추천 서비스 이용자 보호 기본원칙(안)」, 개인정보보호위원회 「인공지능 개인정보보호 자율점검표」, 금융위원회 「금융분야 인공지능 가이드라인」 발표 및 시행

정부의 출입국 얼굴사진 민간기업 위탁 처리 관련 논의 확산

인천국제공항 입국장에서 수집된 내외국인 안면 정보를 민간기업에 위탁한 사실이 보도되면서 안면 정보 수집과 활용 이슈 공론화



〈정부의 내외국인 개인정보 민간위탁 방식 (자료: 박주민 의원실, 정보통신산업진흥원)〉

토픽7 AI로 인한 기술 패권 경쟁

경제

사회

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

미국은 4자 안보대화(Quad) 및 북대서양조약기구(NATO)와의 연대를 통해 중국과의 기술패권 경쟁을 위한 국제 협력 추진

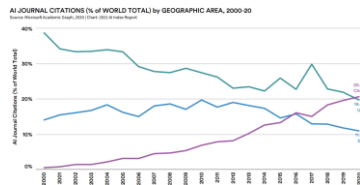
- '20년 출범한 미국, 인도, 일본, 호주로 구성된 Quad는 '21년 두 번의 정상회담을 개최하고, AI와 반도체 등 첨단기술분야에서의 연대와 동맹 강화 방안을 논의
- 미국 국립사이버안보위원회(NSCAI)는 '21년 발표한 보고서에서 NATO와의 AI 협력 체계를 강화하여 '대서양·태평양파트너십'을 구축할 것을 권고

미국 바이든 행정부, 중국 의존도 줄이기 위해 AI 분야 투자 강화

- '21년 1월 통과한 「국방수권법(National Defense Authorization Act)」에서 AI 콘트롤 타워를 강화하는 내용을 담고, 향후 5년 동안 약 6조원 이상의 AI 연구·개발 자금 투자 계획 발표

중국, 2030년 AI 강국 1위 달성을 위한 계획 지속 추진

- '21년 발표한 14차 5개년 계획에서 과학기술의 지평을 국가 발전전략으로 제시하고, 7대 핵심 과학기술 중 하나이자 디지털 중국의 건설을 위한 핵심기술로서 AI 강조



< Artificial Intelligence Index Report 2021 (자료 : Stanford University HAI) >

영국, 브렉시트 후 글로벌 브리튼 강화 위해 AI와 로봇에 투자

- 영국은 포스트 브렉시트 전략으로 AI에 대한 규제를 최소화함으로써 EU와는 다른 행보를 선언
- '21년 발표한 「국가인공지능전략(National Artificial Intelligence Strategy)」 10개년 계획은 미국과 중국을 견제하고 최고 수준의 AI 기술력을 갖추려는 목적에서 마련됨

attack trump china
plan
britain policy issue
defense threat security war
biden

토픽7 빅데이터분석워드클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

글로벌 AI 기술패권 경쟁에 맞서는 독자기술 확보 노력

- (네트워크·거버넌스) 삼성전자, LG전자, 네이버, 카카오, KAIST, ETRI 등 민·관·학이 모두 참여하는 AI연구연합인 'K-허브그랜드컨소시엄' 결성
- (국가전략) 「인공지능강국실현을 위한 인공지능반도체산업발전전략(20.10)」을 수립하는 등 불안정한 AI반도체글로벌 공급망으로부터 독립성을 확보하기 위해 집중투자

글로벌 AI 기술패권 경쟁에서의 생존을 위한 대응 요구 증가

- 미중 기술패권경쟁이 장기화되고 동맹체계를 기반으로 첨단 기술의 글로벌 공급망을 재편하려는 움직임이 포착되면서, AI 경쟁력 확보와 국제적 대응을 위한 콘트롤 타워의 필요성 부상 (산업연구원, '21)

미국과 중국을 중심으로 벌어지는 AI 패권경쟁 속 대응 전략 고민

- 미국과 중국이 우리나라와의 기술동맹을 촉구함에 따라, 한국의 전략적 입지와 선택의 중요성 증가



매일경제한경닷컴 기자 외. (2021.04.04).
“미국중국동시에한국압박” 기술동맹우리앞에서

한미 정상회담 관련 주요 전문가 제언



한국경제임도원기자. (2021.05.02).
“韓, 미국의 기술동맹 요구에 호응하면서 백신등반대급부행겨야.”

토픽8 AI로 인한 조직 운영상의 이슈

사회

기술

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

AI 관련 이슈에 대한 기업 대응

윤리적·사회적 문제 해결을 위한 플랫폼 기업의 기술 도입

- 페이스북과 유튜브는 AI를 활용하여 만든 딥페이크 비디오 등 유해 콘텐츠에 대해 삭제 원칙 발표
- 페이스북은 가짜 계정 식별, 이용자 연령 판단, 혐오 발언 삭제 등 플랫폼 상에서 일어날 수 있는 윤리적·사회적 문제를 해결하기 위한 방안으로 AI 활용

구글, AI 윤리 연구자 해고 이후 내부적 갈등 및 기업 신뢰성 문제 해결을 위한 노력 강화

- 구글이 AI 윤리 연구자인 팀닛 게브르와 마가렛 마철크를 해고한 후 일부 학자와 단체는 구글의 재정적 지원을 거부했으며, Color of Change 등 비영리 단체는 광고주에 대한 불매 운동 추진
- 구글은 AI 윤리팀의 규모를 두 배로 늘리기로 결정하는 등 사태 안정을 위한 노력을 추해왔으나 내부적인 갈등이 지속되는 상황

AI 기업을 둘러싼 정책 환경

EU 의회의 디지털 권리 강화 기조에 따라 AI 기업의 부담 증가

- EU 의회가 공공장소에서 생체 인식 AI 기술 및 대량 정보 수집 금지를 요구하면서, 관련 업계 타격
- '20년 4월 EU 권역 외에도 적용되는 '인공지능법(안)'이 발표된 후, 각국 정부 및 AI 서비스를 개발하는 기업에서는 규제에 대한 대비 시작

AI 기반 플랫폼 노동자 관리 시스템에 대한 유럽 국가의 규제 강화

- 인도의 차량 공유 업체인 올라(Ola)는 운전자가 요청하는 정보를 충분히 제공하지 않는 등 AI 기반 플랫폼 노동자 관리 시스템 작동 방식의 투명성을 보장하지 않는다는 이유로 네덜란드에서 소송 당함
- 이탈리아 데이터 정보국은 「일반개인정보보호법」에 따라 음식 배달 앱인 푸다뉴(Foodinho)의 AI 기반 플랫폼 노동자 관리 시스템에 문제를 제기하고 벌금 부과



토픽8 빅데이터 분석 워드 클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

AI 관련 이슈에 대한 기업 대응

(‘21) AI 챗봇 “이루다” 사건 이후, 네이버·카카오 AI 윤리 대책 발표

- 네이버는 사람을 위한 AI 개발, 다양성의 존중 등 5가지 AI 윤리 원칙 발표
- 카카오는 전직원을 대상으로 인권경영 선언문, 알고리즘 윤리 헌장 등을 포함한 AI 윤리 교육 실시

네이버 AI 윤리 원칙

① 사람을 위한 AI 개발	네이버가 개발하고 이용하는 AI는 사람을 위한 일상의 도구입니다. 네이버는 AI의 개발과 이용에 있어 인간 중심의 가치를 최우선으로 삼겠습니다.
② 다양성의 존중	네이버는 다양성의 가치를 고려하여 AI가 사용자를 포함한 모든 사람에게 부당한 차별을 하지 않도록 개발하고 이용하겠습니다.
③ 합리적인 설명과 편리성의 조화	네이버는 누구나 편리하게 AI를 활용하도록 도우면서, 일상에서 AI의 관여가 있는 경우 사용자에게 그에 대한 합리적인 설명을 하기 위한 책무를 다하겠습니다. 네이버는 AI에 관한 합리적인 설명의 방식과 수준이 다양할 수 있다는 점을 고려해, 이를 구체적으로 설명하기 위하여 노력하겠습니다.
④ 안전을 고려한 서비스 설계	네이버는 안전에 유의하여, 서비스의 전 과정에서 사람에게 유해한 영향을 미치지 않는 AI 서비스를 설계하겠습니다.
⑤ 프라이버시 보호와 정보 보안	네이버는 AI를 개발하고 이용하는 과정에서 개인정보 보호에 대한 법적 책임과 의무를 넘어 사용자의 프라이버시가 보호될 수 있도록 노력하겠습니다. 또한 개발 단계를 포함해 AI 서비스의 전 과정에서 정보 보안을 고려한 설계를 적용하겠습니다.

AI 기업을 둘러싼 정책 환경

코로나19로 인한 플랫폼 노동자 증가에 따라 부당한 AI 시스템 도입에 대한 규제 요구 확산

- 배달의민족과 요기요가 시배차 시스템을 시작하면서 효율성 및 공정성, 라이더에 대한 영향력과 관련하여 이슈 부상
- 배달기시노동조합 '라이더유니온'을 중심으로 AI 알고리즘을 활용한 노동 통제 규제, 부당한 AI 알고리즘 시스템에 대한 노동자 구제 조치 마련 등 정책적·정책적 개입 요구



경향신문 이혜리 기자. (2021.06.29). "시배차 지시대로 배달 가면 이동 거리 늘고 건수는 줄어"

정부, AI 사업자 대상 윤리 교육 및 컨설팅 지원

- 과학기술정보통신부는 민간 기업이 활용할 수 있도록 AI 제품 및 서비스에 대한 신뢰 확보 체계 마련
- 방송통신위원회는 이루다 사태 이후 AI 서비스 설계 시 위험 관리 등을 지원하는 기업 대상 컨설팅 계획 발표

토픽9 AI와 미래사회 변화

경제

사회

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

스스로 학습할 수 있는 로봇에 대한 기대와 한계

- 구글, 중국 저장대, 보스턴 다이내믹스 등은 강화학습을 통해 스스로 움직이는 방법을 터득한 로봇 공개
- 강화학습 로봇에 대한 기대에도 불구하고, 현재까지는 매우 한정된 범위·영역에서만 연구되고 있으며, 실험실을 떠난 실제 환경에서 적응력을 발휘하고 기능을 유지하기 어렵다는 한계 존재

코로나19로 가속화된 자동화 추세에 힘입어 AI 활용 범위 확대 전망

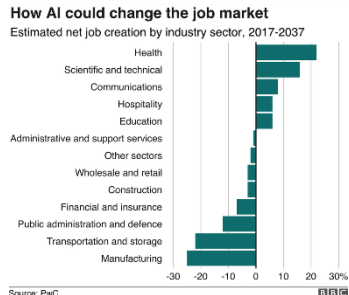
- 코로나19로 인해 업무 자동화 시도가 증가하였으며, 앞으로 재난·안전, 군사·안보, 국토·교통, 환경 등 전 사회영역에서의 AI 도입과 그로 인한 사회적 이슈가 예상됨

경제 회복과 저성장 극복을 위한 추동력으로서의 AI

- 코로나19로 인한 경기 침체와 장기간 지속되어 온 글로벌 저성장 추세에서 벗어나기 위한 방편으로 독일, 미국, 영국, 중국, 캐나다 등 해외 각국에서 AI에 대한 투자 확대

AI 기반의 업무 자동화에 따른 일자리 생태계 변화 가능성

- 업무 자동화가 저숙련 업무를 비롯하여 기존 노동시장에 영향을 미칠 것으로 예상되는 가운데, 방법론의 부재와 데이터의 부족으로 인해 예측에 어려움을 겪는 중



job robot
automation employee
worker
technology workbusiness

토픽9 빅데이터분석워드클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

향후 사회문제 해결 방법으로 지능형 로봇에 대한 의존이 높아질 전망

- 「디지털 뉴딜2.0」에서는 특히 고령화, 감염병, 재난, 환경 등의 사회문제 해결을 위한 로봇 개발 및 실증 사업에 대한 투자 확대
- 2021년 5월 발표된 「지능형 로봇 실행계획」에서도 사회 문제해결에 초점을 맞춘 돌봄, 의료, 물류 등 서비스 분야의 기술개발과 실증 보급을 주요 추진 방향으로 설정

'20~'21 「지능형로봇실행계획」 중 사회문제해결형로봇예시

분야	로봇예시
돌봄	이송·식사·배설 보조, 욕창 예방 돌봄로봇 감염격리병동 내 간호 보조 및 환자 모니터링 로봇 시스템
의료 웨어러블	상지자가 재활이 가능한 경량 착용형 재활로봇 고정밀 임플란트 시술이 가능한 치과 수술로봇
물류	산업현장이나 일상생활에서의 사람 추종형 물품 이송로봇

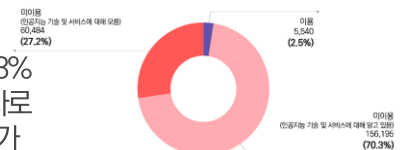
('21.07) 고용노동부, 한국판 뉴딜 2.0의 후속조치로 「산업구조 변화에 대응한 공정한 노동전환 지원방안」 발표

- 디지털 전환 및 탄소 중립 추진 과정에서 발생하는 노동자와 기업의 피해 최소화를 위한 지원방안 발표. 자동화·온라인 대체가 용이한 일부 제조업 저숙련 직종 및 유통·금융 등 오프라인·대면 서비스업 중심으로 일자리가 감소할 것으로 전망되면서 재직자 및 구직자 적응을 위한 제도·재정적 기반 마련

AI의 혜택을 모두가 누리기 위해 공급 및 수요 기업 생태계 불균형 문제 해결 필요

- '19년 기준 우리나라 기업의 AI 활용 정도는 3% 이하로 조사되면서, 공급자, 수요자, 촉매자 자로 연결되는 AI 서비스 생태계 활성화에 대한 요구 증가

2020 정보화통계집(단위:개)



토픽10 AI 생태계 변화 전망

기술

기업

지난 2년 동안 해외 매체에서 주목한 토픽은,

| 위기 극복을 위한 비대면 기술, 지능기술 활용 증가 전망

- IDC는 팬데믹 같은 환경 변화와 새로운 기술이 업무를 재설계하는 동시에 뉴 노멀을 준비하는 것이 중요할 것이라 전망, 특히 팬데믹 기간 동안 Cisco Webex는 사용자 경험 AI 및 협업을 크게 확장

| 폭발적 데이터 생성과 AI 분석 산업의 성장

- IDC는 다양한 소비자/기업, 지역, 데이터 유형, 위치(core, edge, end-point), 클라우드와 온프레미스를 포함하여 향후 5년 동안 생성되는 데이터 양은 지속해서 많아질 것이라 전망
- 2020년 데이터 및 분석 소프트웨어 시장은 코로나19 팬데믹 초기에 빠르게 성장하는 등, 위기를 극복하고 디지털 복원력을 구축하는 기반인 데이터와 AI 분석 시장은 예측보다 더 빠른 성장 전망

| AI 서비스를 사용하기 위한 AI 소프트웨어 플랫폼 시장의 증가

- AI 소프트웨어 플랫폼 시장은 조직이 딥 러닝 모델, 예측 및 규칙적 알고리즘, 대화형 AI 솔루션을 생성하는 데 사용하는 개발 및 교육 도구를 제공하는데 많은 도움을 주며 성장 가속화

| 기술 전문 인재의 수급 불균형 증가 및 수요 증가

- AI 등 기술 전문인재를 구하기 어려움에 따라 인재 관련 서비스업 투자 증가. Canvas는 2천만 달러를 투자해 기술 대기업이 다양한 인재를 찾을 수 있도록 하는 서비스 제공



토픽10 빅데이터 분석 위드 클라우드

지난 2년 동안 우리나라에서 부상한 토픽은,

| ('20.12) 국내 기업의 AI 기업의 연구 저변 및 공동연구 확대 전망

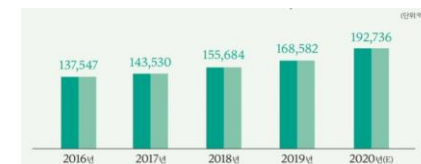
- 차세대 산업의 핵심이 될 인공지능 기술 개발을 놓고 국내 IT 기업들의 협력과 경쟁이 활발
- SKT와 카카오, 삼성전자는 코로나19 시대에 기여하기 위한 인공지능 기술 개발을 위해 '인공지능(AI) 연구개발(R&D) 협의체' 결성
- 코로나19 극복을 위한 AI를 개발하는 등 위기 극복을 위한 기업들의 공동연구의 확대 전망



AIR&D 협의체(자료:SKT)

| ('21.3) 「2020 데이터 산업 현황 조사」, 국내 데이터 산업 시장의 지속적인 성장 전망

- 데이터산업 현황조사에 따르면 국내 데이터 산업에서는 데이터 판매 및 제공 서비스업, 분석 솔루션 부문이 지속적으로 성장하고 있는 것으로 도출되었으며 AI 산업 확대와 함께 지속 성장 전망



※ 2020년 시장규모는 19조 2736억원으로 추정되며 '19년(16조 8582억원)보다 14.3%(2.4조원) 증가



※ 2020년 데이터산업에 종사하는 전체인력 101,967명으로 전년 대비 14.5% 증가

| ('21.5) AI 학습용 데이터 산업 및 AI 시장 지속적인 확대 전망

- 기 구축된 데이터 외 190종의 데이터를 추가 구축하기 위해 545개 기업·기관이 참여해 2021년 연말까지 구축을 완료하고 품질 검증을 거쳐 2022 초 개방
- AI 산업의 필수 요소인 학습용 데이터의 확대 뿐만 아니라 클라우드 워커 등 참여 인력의 성장·발전이 가속화될 것으로 예상



AI 정책과제 제안

AI 토픽맵과 14대 AI 정책과제

AI를 활용한 사회, 환경 문제 해결

AI를 활용한
코로나 19 대응하는
연구가 활발

주요국 AI를 활용한
사회 현안 연구 확산

기후변화부터
보건위협, 기근 등의
국제사회 의제 해결
수단으로 AI 고려 중

AI와 응용 기술

게임, 예술, 범죄예방
등 다양한 적용

정확성이 높고
안전한 자율주행 AI
기술 개발 관련한
이슈 확산

AI 반도체 시장
활성화

주요국 인공지능
응용기술 개발 및
투자 확산

AI 응용기술 개발을
위해서는 데이터의
중요성 부각

비대면 기반의
디지털 전환 확산

AI 관련 증시, 스타트업, 기업 투자

AI기반으로 운영되는
펀드(AIEQ)는
2021년 초 기술주
보유 증가

AI 모델, 라벨링,
솔루션 등 AI 기술
투자 증가

테크 기업의 스타트업
인수 합병 사례 확대

전 세계적인 스타트업
투자 활발

AI 빅테크 기업과 시장 동향

글로벌 기업에서는 AI를 활용한
실질적 융합 서비스 증가 추세

데이터 기반의 의사결정 등
AI 사용 사례가 확대되고 있으나
아직 도입 초기 단계

AI 기업의 기술 발전 동향

NVIDIA를 중심으로 AI 반도체
기술의 발전과 시장의 급격한 성장

IBM은 지속적인 AI 서비스 제공과
이슈 해결을 위해 AI Ops 등
AI 운영기술 투자

Verizon은 AI 솔루션을 위한 5G
Edge IoT, 클라우드 컴퓨팅 등
기술 발전 가속화

미국 중국 등 AI 선도국의 자율주행
AI 기술 개발과 투자 활발

1 가치·활용

- ① 개방형 AI도전과제(Repository) 구축
- ② AI 적용으로 정책 예측까지 수행
- ③ AI와 연계된 미래기술과의 적극연계 정책

2 동향·평가

- ④ 성장 단계별 AI 스타트업 투자
- ⑤ 차세대 AI 아키텍처 연구
- ⑥ AI 학습용 데이터 세트의 활용 편의성 증대

3 갈등·도전

- ⑦ 공공영역 AI 시스템 검증·인증체계 마련
- ⑧ AI 윤리 컨설팅 단체·기업 육성
- ⑨ AI 국제공동연구사업 확대

AI 로 인한 윤리적·사회적 문제

AI 안면인식기술 활용에 따른
윤리 논란 확산

AI를 활용한 채용 절차 확산 및
정확성·신뢰성에 대한 논란 부상

인간의 사적 영역을 들여다보는 AI
기술에 대한 논쟁 확산

EU, 세계 최초로 AI에 대한 단일
법안인 「인공지능법(안)」 발표

AI 로 인한 기술패권경쟁

미국, 중국과의 기술패권 경쟁을
위한 국제 협력 추진

중국, 2030년 AI 강국 1위 달성을
위한 계획 지속 추진

미국 바이든 행정부, 중국 의존도
줄이기 위해 AI 분야 투자 강화

영국, 브렉시트 후 글로벌 브리튼
강화 위해 AI와 로봇에 투자

AI 로 인한 조직 운영상의 이슈

EU 의회의 디지털 권리 강화
기조에 따라 AI 기업의 부담 증가

AI 기반 플랫폼 노동자 관리 시스템에
대한 유럽 국가의 규제 강화

윤리적·사회적 문제 해결을 위한
플랫폼 기업의 기술 도입

구글, 내부적 갈등 및 기업 신뢰성
문제 해결을 위한 노력 강화

4 변화·전망

- ⑩ AI와 일자리 관련 통합적 연구 및 계획 추진
- ⑪ AI 생태계 성장을 위한 네트워크 지원
- ⑫ AI 성숙도 점검

AI와 미래사회 변화

스스로 학습할 수 있는 로봇에 대한
기대와 한계

AI 기반의 업무 자동화에 따른
일자리 생태계 변화 가능성

경제 회복과 저성장 극복을 위한
추동력으로서의 AI

코로나19로 가속화된 자동화 추세에
힘입어 AI 활용 범위 확대 전망

AI 생태계 변화 전망

위기 극복을 위한 비대면 기술,
지능기술 활용 증가 전망

폭발적 데이터 생성과 AI 분석
산업의 성장

AI 서비스를 사용하기 위한 AI
소프트웨어 플랫폼 시장의 증가

기술 전문 인재의 수급 불균형 증가
및 수요 증가

5 기반과제

- ⑬ 국가 차원의 AI 전략을 전담할 AI 센터 설립
- ⑭ AI 정책 현황 대시보드(Dash board)

1 가치·활용

해외 토픽 요약

- 코로나19 등 의료 현안 해결 사례부터 게임, 예술, 범죄 예방 등 여러 분야에 AI를 적용하여 사회 경제적 문제 해결에 활용한 사례 다수
- 사회 경제적 문제 해결을 위한 AI 사례 등에 대한 정례적인 공유를 통한 사회 인식 변화 유도 및 기후 변화와 같은 향후 장기적 난제에 대한 AI 접목 고민이 필요함을 강조

우리나라 요약

- 정부는 AI 활성화 및 경제위기 탈출을 위한 디지털 뉴딜(20.7.)을 발표하였고 차안, 의료, 보안, 공공 등 다양한 서비스 분야에 AI 활용 확대를 추진중이며 특히 코로나 19 대응에 AI를 비롯한 디지털 활용으로 사회 문제 해결에 적용
- 또한 AI 혁신 허브, 디지털 플랫폼 기업 간담회 등 산학연의 적극적인 의견 청취를 통한 사회 문제 해결 논의 필요성에 대한 공감대 형성 중

정책과제

① 개방형 AI도전과제(Repository) 구축

- AI가 사회 문제 해결에 대한 권고적 수준 대응에서 실질적 사회 문제 사례들을 깊이 있게 분석하여 공유하고 기후 변화 등 장기적 AI 도전과제 현황 플랫폼 구축
- ❖ 딥마인드(영국)는 생물학계에서 50년간 난제에 대해 AI 접목으로 해결(21.7.) 하였으며 이와 같은 난제에 대한 체계적인 공유 체계 수립 강조

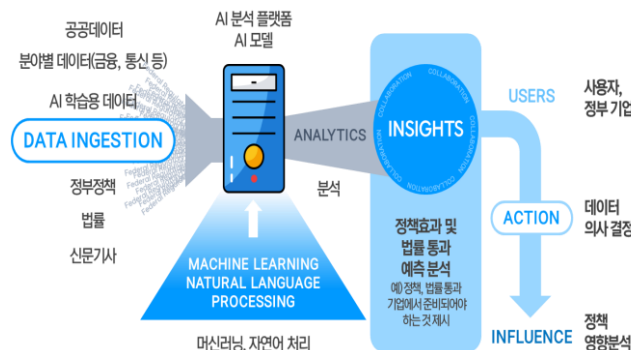


개방형 AI도전과제 구축 개념도

※ 출처 : 저자 재구성

② AI 적용으로 정책 예측까지 수행

- 학습용 데이터, 공공데이터, 신문기사, 법률, 정책데이터 등의 이기종간 데이터 분석에서 법률, 정책 수립에 따른 영향까지 예측
- 법률 통과 가능성(%) 및 정책에 따른 기업 준비 사항 분석
- ❖ 피스컬 노트(fiscal note)는 미 연방과 50개 주(州) 정부·의회·법원이 공개한 다양한 데이터로 법률 통과 예측 및 정책 영향을 CIA 등 정부 기관, 기업에 제공 중

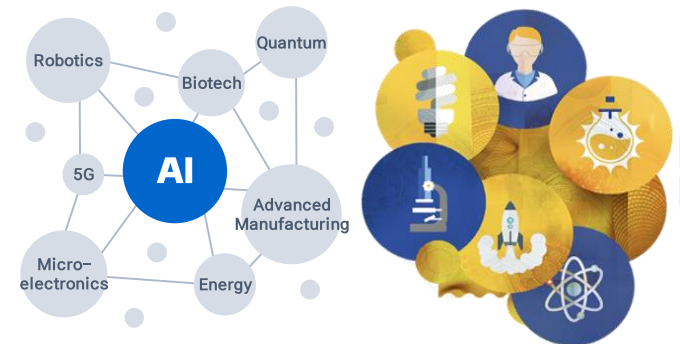


정책 예측 플랫폼 개념도

※ 출처 : 저자 재구성

③ AI와 연계된 미래기술과의 적극 연계 정책

- AI 기술 하나만을 보는 것이 아닌 양자 컴퓨팅, 반도체, 바이오 기술, 로봇, 우주, 제조 등 연계된 미래 기술과의 적극 연계 강조
- ❖ 미래 사회 전망을 진행하는 유럽 Horizon Europe, 미국 NSC 리포트에서도 AI 기술과 양자 컴퓨팅, 반도체, 연계 기술 검토 중요성 강조



AI 연계 검토 미래 기술

※ 출처 : 유럽_Horizon Europe, 미 NSC

2 동향·평가

해외 토픽 요약

- 미국의 글로벌 대기업, 연구소를 중심으로 음성, 이미지, 문자, 자연어, 데이터패턴 인식 등 머신러닝(ML)부터 대규모학습지능(GPT)에 이르기까지 AI 기술 발전에 따라 다양한 분야로 AI 활용이 확대
- 이에 따라 AI 기술과 기업에 대한 투자가 활발해지고, 관련 주가가 빠르게 상승하는 등 AI 전반에 이르는 산업 규모가 급격히 성장

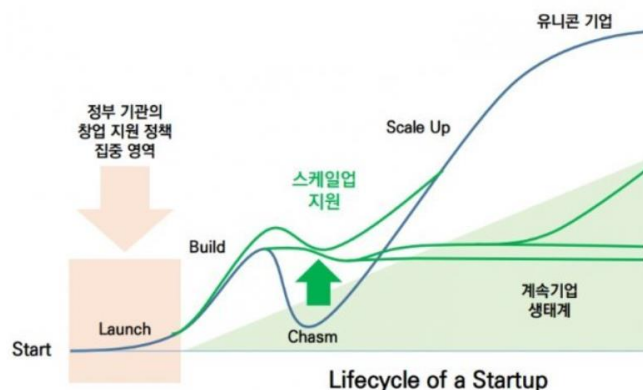
우리나라 요약

- 정부는 AI 산업 활성화를 위한 대규모 데이터 구축, 바우처제공 등 투자 촉진을 위한 정책을 펴고 있으며 대기업을 중심으로 연합연구체를 구축하여 대규모 학습모델, 자율주행 기술 개발, AI 반도체 개발 활발하게 진행
- 또한 스타트업의 경우 의료, 교육 부문의 국내 AI 스타트업이 해외 대규모 투자를 유치하는 등 기술력을 인정받아 글로벌로 진출해 나가는 중

정책과제

④ 성장 단계별 AI 스타트업 투자

- 창업으로 인한 경제성장 효과보다 기존 기업의 스케일업을 통한 경제성장 효과가 더 크다는 연구
※ 영국은 스케일업 육성기관인 '스케일업 연구소'를 설립
- 창업 지원뿐만 아니라 기존 기업의 스케일업 관련 지원과 전담 기관 필요

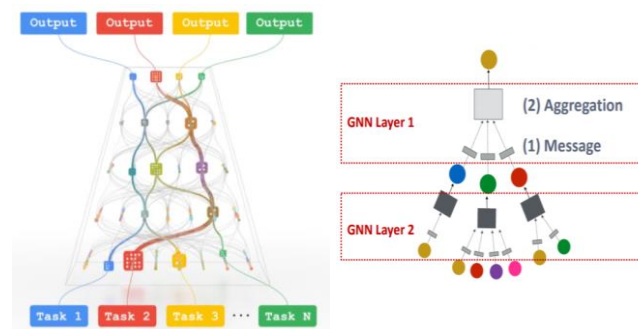


성장 단계별 스타트업 투자

※자료 : 골드마크

⑤ 차세대 AI 아키텍처 연구

- 구글이 공개한 차세대 AI 아키텍처 'Pathways'는 사람처럼 학습할 수 있는 AI로 GPT 이후 AI 분야에서 가장 각광받는 분야 중 하나로 부상
- '그래프 신경망(GNN)'은 ICLR '21에서 4번째로 많이 사용된 키워드이자 '19년부터 '20년까지 가장 큰 증가율을 보이는 분야로 선제적인 연구 대응 필요



구글 Pathways 개요 이미지

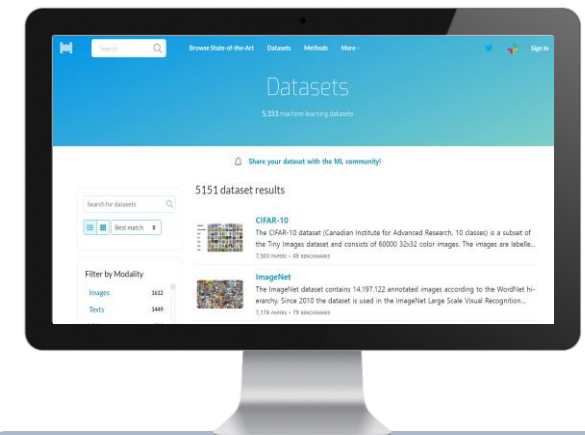
※자료 : Google

GNN 개요 이미지

※자료 : NeurIPS 2020

⑥ AI 학습용 데이터 세트의 활용 편의성 증대

- Paperswithcode, Kaggle 등 해외 활성화된 AI 연구 플랫폼처럼 AI 학습용 데이터 활용도 향상을 위한 연구 커뮤니티 조성 필요
- 연구 커뮤니티를 통해 현재 AI 데이터 정보제공 방식 개선 방식, 데이터 활용 방식, 데이터 분석 편의성 개선 방안 등을 반영해 데이터의 활용 증대 필요



Paperswithcode 데이터셋 화면

※자료 : Paperswithcode

3 갈등·도전

해외 토픽 요약

- AI의 활용 확대와 더불어 윤리적·사회적 이슈가 증가하고 있으며, 기업의 자율적 대응 및 국가적(national)·지역적(regional) 수준의 법제도 도입을 통해 문제해결 시도
- 화웨이로 시작된 중국기업 대상의 공급망 규제가 미·중간 AI 기술패권 경쟁으로 이어지는 한편, 우호국과의 연합 공조 강화

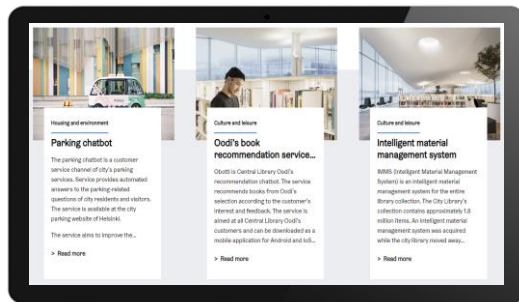
우리나라 요약

- 정부 주도로 신뢰할 수 있는 AI 시대 구현을 위한 원칙·지침·가이드라인이 다수 제정되었으며, '이루다' 사건을 계기로 대표 플랫폼 기업은 AI 윤리대책 발표
- 미·중간 기술패권 경쟁 심화와 장기화 전망에 따라 독자 기술 확보 및 국제 공조가 중요해짐

정책과제

⑦ 공공영역 AI 시스템 검증·인증체계 마련

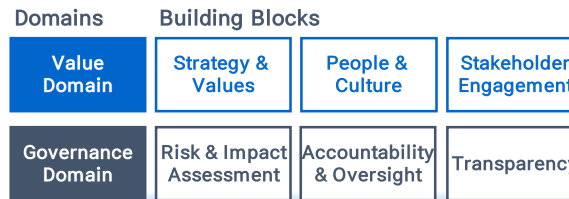
- 「신뢰할 수 있는 인공지능 실현 전략(안)」에서 민간 AI 시스템의 검증·인증체계 계획은 제시하고 있으나, 공공에서 직접 개발하거나 위탁하는 AI 시스템의 검증·인증체계는 미흡
- 핀란드 헬싱키와 네덜란드 암스테르담시는 '20년 세계 최초로 'AI 레지스터(AI Register)'를 도입하고 사정에 AI 알고리즘이 어떻게 활용되는지 추적하는 한편 관련 개념, 원칙, 경험 등을 정리한 백서 발간



헬싱키 'AI 레지스터'에 등록된 공공 AI 시스템

⑧ AI 윤리 컨설팅 단체·기업 육성

- 핀란드 기업 사이도(Saido)는 조직에서의 '윤리적인 AI 거버넌스 프레임워크' 도입을 지원하는 기업으로, 핀란드 헬싱키와 네덜란드 암스테르담시의 'AI 레지스터(AI Register)' 구축 담당



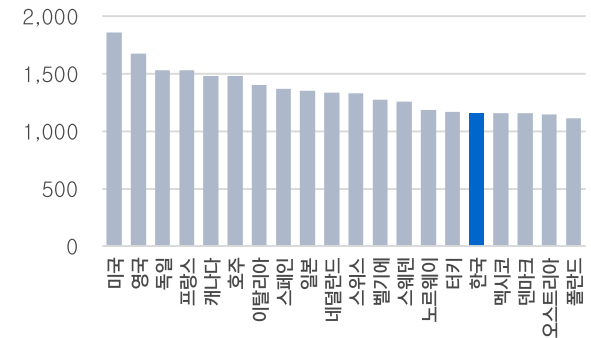
Responsible AI aligned with business strategy and value

사이도의 윤리적인 AI 거버넌스 프레임워크

- 공공의 AI 윤리 규제에 따른 비전문성·비효율성 극복, 비즈니스 전략으로서의 AI 윤리 촉진, AI 관련 서비스 분야의 활성화를 위해 AI 윤리 컨설팅 단체·기업 육성

⑨ AI 국제공동연구사업 확대

- 유럽국은 유럽 내외 국가들과 공동연구사업을 추진함으로써 해외 인재 유입, 글로벌 연구소 유치, 글로벌 투자를 확대하는 한편, AI 연구·응용 역량의 한계를 극복하고 글로벌 기술패권 경쟁에 대응



'10년~'21년 국제협력논문 건수 OECD 상위 20개국

- AI 국제공동연구사업을 기반으로, 미·중 양국을 중심으로 하는 AI 기술 및 무역의 위험을 극복하기 위한 다자간 협력체계와 글로벌 디지털 무역망 구축

4 변화·전망

해외 토픽 요약

- 경제 회복과 저성장 극복을 위한 추동력으로서 AI에 대한 기대가 증가하는 동시에, 인간-로봇 간 상호작용 증가 및 자동화 추세에 따른 사회 변화에 대한 우려 존재
- AI 산업 전반의 급성장에 따라 AI 분석 시장, AI 소프트웨어 플랫폼 등의 하위·관련 분야가 동반 성장하고, AI 인재난은 지속될 전망

우리나라 요약

- AI 활용 확산이 가져올 노동 격차, 도입 및 미도입 기업 간 격차, 생태계 불균형 문제 해결을 위한 정책적 관심과 더불어, 사회문제 해결 방법으로서의 AI 활용에도 주목
- 데이터 산업 시장 전망이 두드러지며, AI 국제 경쟁력 강화를 위한 초거대 AI 개발 및 생태계 활성화에 대한 관심 증가

정책과제

⑩ AI와 일자리 관련 통합적 연구 및 계획 추진

- 부처별로 AI 신규 인력양성, 기존 근로자 재교육, AI 대체 고위험군 전환, AI 교사양성, AI 인력 다양성 확보 등을 개별적으로 다루고 있어 AI와 일자리와 관련된 통합적 정책 수립이 어려움
- 독일연방노동사회부는 노동 및 사회 관련 AI 옵저버토리(Observatory for AI in Work and Society)를 구축하여 AI 인재 현황, 인재 수요, 일자리 대체 등에 관한 자료를 수집·분석하고 개입방안 도출

1. Technology foresight and technological impact assessment

2. AI in labour and social administration

3. A regulatory framework for AI and social technology design

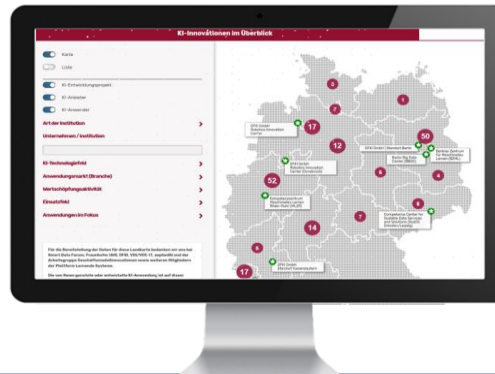
4. Building international and European structures

5. Social dialogue and networking

노동 및 사회 관련 AI 옵저버토리 역할

⑪ AI 생태계 성장을 위한 네트워크 지원

- AI 공급-수요기업, AI 관련 민·관·학기관 등의 네트워크 활성화를 위해 관련 데이터 집적 및 교류 지원
※ EU의 XR4ALL은 XR 기술 커뮤니티 조직, XR 기술 및 아젠다 발굴, 혁신 프로젝트 보조 등의 업무를 하는 대표적인 플랫폼
- 벨기에, 체코, 독일, 핀란드, 폴란드, 스페인 등의 EU 국가들은 교육 기관, 연구 센터, 공공 기관, 기업, AI 서비스 등을 총망라한 지도 또는 플랫폼 제공



독일연방교육연구부가 후원한 AI 플랫폼 내지도 서비스

⑫ AI 성숙도 점검

- AI 도입으로 인한 실패 가능성을 예방하기 위해서는 수요 기업의 AI 역량에 대한 점검 및 준거집단과의 비교 필요
※ KDI 조사('20)에 따르면 인공지능 도입 이후 매출액, 인력, 영업 비용에 변화가 없다고 응답한 비율이 각각 50.0%, 47.2%, 50.0%를 차지
- 핀란드 국립 VTT 연구소는 자체 개발한 AI 성숙도 인덱스와 모델을 토대로 성숙도 점검 툴을 개발·제공 하며 관련 정책 및 지원으로 연계



핀란드 국립 VTT 연구소에서 만든 성숙도 측정 툴 결과 예시

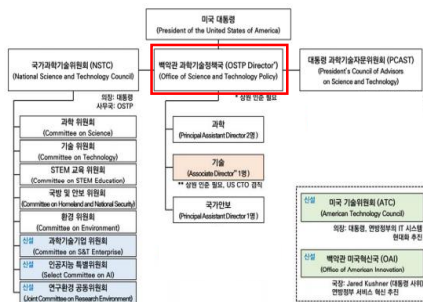
5 기반과제

⑬ 국가 차원의 AI 전략을 전담할 AI 센터 설립

인공지능 윤리 문제에 국한해서 보더라도, 과학기술정보통신부가 컨트롤타워이나, 각 부처에서 관련 지침·가이드라인 등을 개별적으로 발표하고 있으며, 관련 업무도 5개 산하 기관에 분산되어 있는 등 정책적 응집성 부족

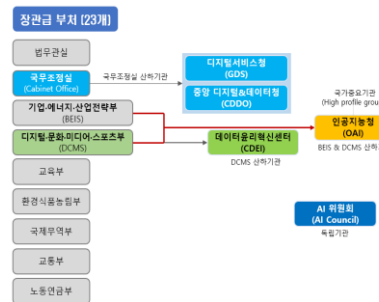
미국, 영국 등 AI 선진국의 정부 조직을 참고하여 국가 차원의 AI 전략을 전담할 AI 센터 설립 필요

미국 정부 조직도



미국은 '21년 OSTP 산하 조직에 AI 국가전략 조정 기구인 국가인공지능국 (NAIO : National AI Initiative Office), 자문 기구인 국가인공지능자문위원회 (National AI Advisory Committee)를 출범시키고 인공지능 정책의 허브 기능 부여

영국 정부 조직도



영국은 '18년 민간의 독립적인 전문가로 구성된 AI 국가전략 자문 기구인 AI위원회(AI Council), 정책 기획 및 이행 기구인 AI사무국(Office for AI)을 출범하고 「국가인공지능전략」 10개년 계획 등 종합적·장기적 계획 수립·추진

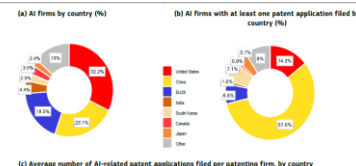
⑭ AI 정책 현황 대시보드 (Dash board)

OECD, EU AI Observatory 등 주요 기관은 현재 진행중인 AI 정책들과 사업의 추진현황을 나타내는 대시보드를 운영하며 AI 정책 진행 현황을 정책 결정자와 국민이 볼 수 있도록 정보를 제공

국내에서도 AI 대시보드를 구축해 국가차원의 AI 정책 현황, AI 사업에 관한 지속적 모니터링 및 의사결정 지원 필요

OECD AI 정책 현황 대시보드 예시

Figure 6. Overview of firms involved in AI related processes, 2009-2018



(c) Average number of AI-related patent applications filed per patenting firm, by country

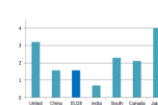


Figure 4. Worldwide distribution of players active in Artificial Intelligence, country level, 2009-2018

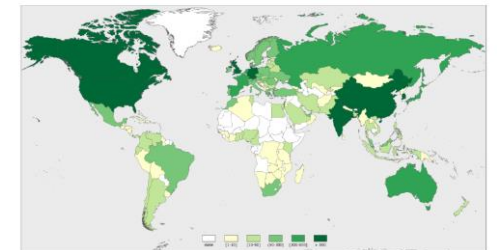


Figure 8. AI players: Absolute number and Relative to GDP (€ bn PPP), European Union, 2009-2018

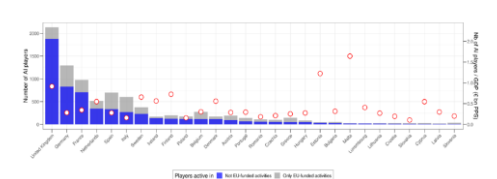
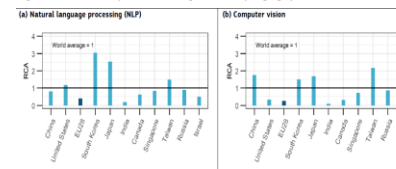


Figure 11. Revealed Comparative Advantage (RCA) of top AI geographical areas, 2009-2018



※자료 : State of Implement of the OECD(2021.6)

참조문헌

1. AI research country networks. OECD.AI. <https://oecd.ai/en/data-from-partners?selectedArea=ai-research&selectedVisualization=ai-research-country-networks>
2. Artificial Intelligence (AI) Maturity Tool. <https://ai.digimaturity.vtt.fi/>
3. Blei, D. M., & Lafferty, J. D. (2009), 'Topic models. Text mining: classification, clustering, and applications'
4. City of Helsinki AI Register. <https://ai.hel.fi/en/ai-register/>
5. Ethical AI Governance Framework. Saidot. <https://www.saidot.ai/insights>
6. EC · OECD. (2021). National strategies on artificial intelligence: A European perspective. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC119974>
7. HM Government(2021), 'National AI Strategy'. <https://www.gov.uk/government/publications/national-ai-strategy>
8. Lernende Systeme. <https://www.plattform-lernende-systeme.de/home-en.html>
9. Observatory for AI in Work and Society. <https://www.ki-observatorium.de/en/>
10. OECD(2021), 'State of implementation of the OECD AI Principles'. <https://www.oecd.org/digital/state-of-implementation-of-the-oecd-ai-principles-1cd40c44-en.htm>
11. Whitehouse(2020), 'American artificial Intelligence Initiative: Year one annual report'
12. Stateof.ai(2021), 'State of AI Report'. <https://ai100.stanford.edu/>
13. <https://voxeu.org/>
14. <https://techcrunch.com/>
15. <https://www.economist.com/>
16. <https://www.mckinsey.com/>
17. <https://www.nytimes.com>
18. <https://www.wired.com/>
19. <https://www.bloomberg.com>
20. <https://www.idc.com/>

IT & Future Strategy 보고서

제 1 호 2021. 1. 15. 「주목받는 인공지능(AI) 9대 핵심 기술 분석 및 주요 시사점」

제 2 호 2021. 2. 23. 「초대규모 AI 모델(GPT-3)의 부상과 대응 방안」

제 3 호 2021. 3. 3. 「데이터 기반 포스트 코로나 이슈 분석과 10대 메가트렌드」

제 4 호 2021. 4. 26. 「코로나19 1년 우리나라의 변화」

제 5 호 2021. 5. 26. 「인공지능 플랫폼 글로벌 선도기업 분석」

제 6 호 2021. 7. 2. 「데이터 기반 탈중양화 기술의 사회적 함의 분석」

제 7 호 2021. 7. 9. 「사람 중심의 디지털 거버넌스를 위한 정책방향」

제 8 호 2021. 11. 11. 「보건의료 분야 데이터 인공지능 플랫폼 분석 및 발전방향」

제 9 호 2021. 12. 6. 「데이터로 살펴본 우리나라 AI 이슈와 정책과제」

- 1 본 보고서는 방송통신발전기금으로 수행한 정보통신·방송 연구개발 사업의 결과물이므로, 보고서의 내용을 발표할 때는 반드시 과학기술정보통신부 정보통신·방송 연구개발 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
- 2 본 보고서 내용의 무단전재를 금하며, 가공 인용할 때는 반드시 출처를 「한국지능정보사회진흥원(NIA)」이라고 밝혀 주시기 바랍니다.
- 3 본 보고서의 내용은 한국지능정보사회진흥원(NIA)의 공식 견해와 다를 수 있습니다.