

2023년 인공지능 글로벌 트렌드

I. 인공지능 글로벌 동향

- 1. 글로벌 인공지능 경쟁력 개요
- 2. 주요국 정책 동향

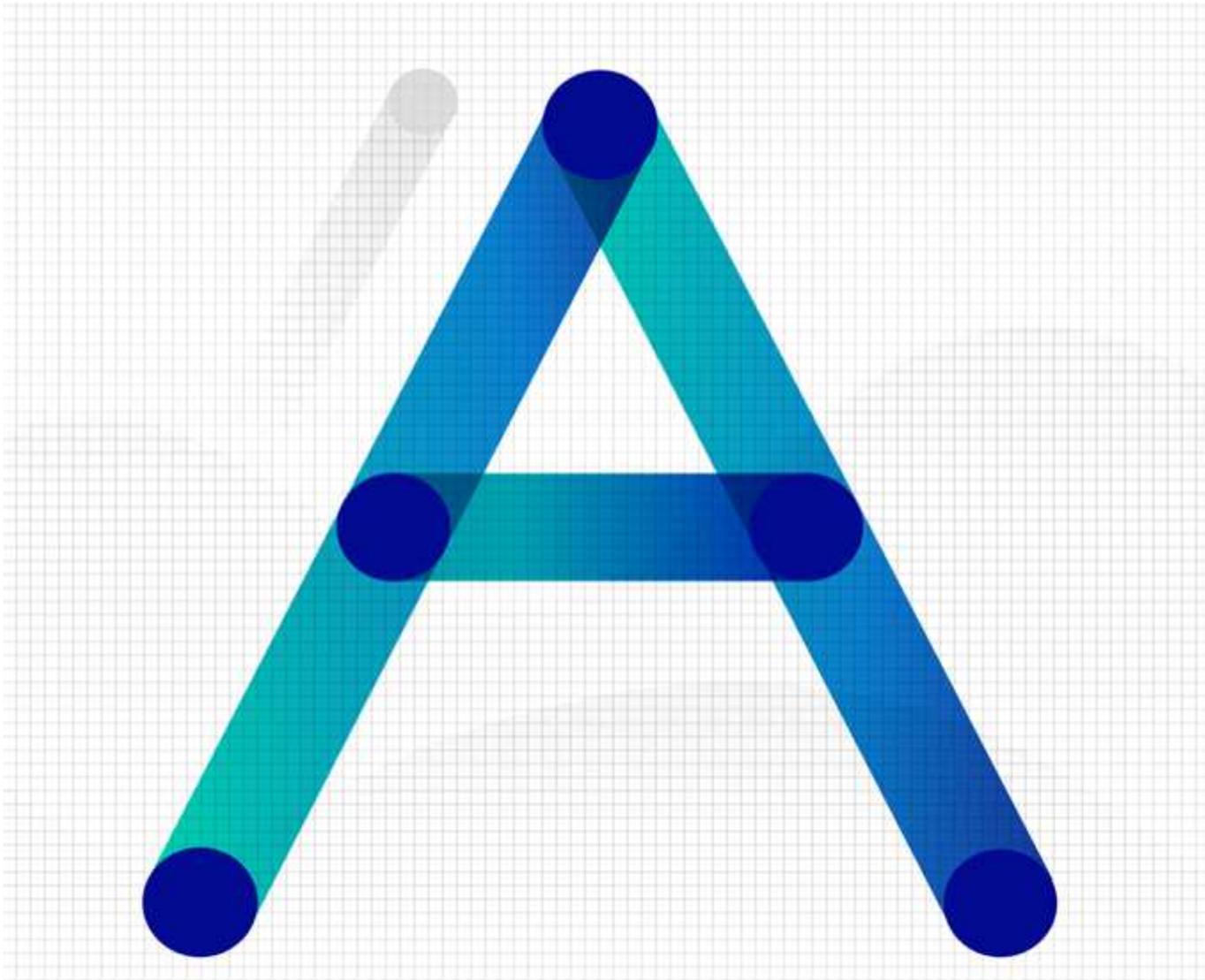
II. 인공지능 산업 이슈

- 1. 최근 인공지능 생태계 변화
- 2. 국내 인공지능 유망기업 현황

III. 시사점

작성

이현진 책임연구원(6252-3609)





<요약>

I. 인공지능 글로벌 동향

(글로벌 AI 경쟁력) 생성형 AI 서비스가 미국 기업을 중심으로 구축되며 미국의 AI 경쟁력은 타 국가와의 격차를 확대, 싱가폴은 적극적인 정부 전략과 지정학적 요인으로 경쟁력 상승

- **(Global AI Index 2023)** 미국은 1위 자리를 유지하며 타 국가와의 격차를 확대, 싱가폴은 정부의 적극적인 투자로 중국에 이은 3위로 상승, 영국·캐나다·한국·이스라엘 등 상위그룹 내 격차는 축소
- **(분야별 경쟁력)** 연구 경쟁력은 중국이 아직 양적으로는 압도적인 지위를 유지하고 있으며, AI 분야 투자액은 미국이 가장 많고 최근 지정학적 리스크로 많은 투자금이 중국에서 주변국으로 이동
- **(주요국 AI 준비지수)** 미국·싱가폴·영국 정부의 AI 준비지수가 높은 것으로 나타났으며 한국은 높은 인프라 수준과 정부 정책으로 6위로 평가됨. 중국의 경우 지역 간 인프라 불균형으로 17위에 위치

(주요국 정책 동향) 주요국 정부는 인공지능의 중요성을 인지하고 기술주도권 확보와 안전하고 책임감 있는 인공지능 개발을 위한 입법을 추진 중

- **(미국)** AI를 중국과의 기술패권경쟁의 핵심요소로 평가하고 최근 국가 AI R&D 전략 계획을 개정하여 책임감 있는 AI 개발과 미국 중심의 글로벌 AI 생태계를 구축하고자 함
- **(중국)** 미국 중심의 인공지능 생태계로부터의 기술자립화를 목표로 독자적인 인공지능 생태계와 법제도를 구성하여 빠르게 추격 중
- **(EU)** 신뢰할 수 있는 AI 생태계 구축을 목표로 하고 있으며 선도적인 법제도 제안을 통하여 AI 산업의 주도권을 확보하고 권역 내 생태계를 보호하기 위한 정책을 추진 중
- **(싱가폴)** 글로벌 AI 허브를 목표로 국가 차원의 R&D 투자와 글로벌 AI 스타트업 유치를 통해 최근 인공지능 경쟁력이 크게 향상
- **(이스라엘)** 인공지능 경쟁력을 강화하고 AI 선도국 추격을 위해 '국가 인공지능 전략('22)' 등을 발표하고 미국과의 기술파트너십을 체결

II. 인공지능 산업 이슈

(인공지능 생태계 변화) 최근 인공지능 생태계는 상업화 단계에 진입하였으며 기술발전의 중심이 산업계로 이동함에 따라 생태계 폐쇄화와 가치사슬 독점화에 대한 우려가 증가

- **(상업화 단계 진입)** 생성형 인공지능을 중심으로 인공지능의 활용성과 가치가 상승함에 따라 인공지능의 산업 적용사례가 빠르게 증가하고 기술발전의 주체가 학계에서 산업계로 변화
- **(대기업 중심 독점화)** 최근 인공지능 생태계는 글로벌 빅테크 기업 중심으로 빠르게 독점화 중이며 주류 플랫폼 독식에 대한 우려가 증가
- **(폐쇄화)** 개방적이었던 인공지능 생태계가 점차 폐쇄적으로 변화 중이며 인공지능 가치사슬 참여에 대한 비용이 증가할 것으로 전망



(국내 인공지능 유망기업 현황) 국내 인공지능 관련 기업들의 매출은 전년 대비 대부분 상승하였으나 영업이익 및 종업원 수의 전년 대비 증감 여부는 개별기업마다 차이가 존재

- (분석 대상) 인공지능 기술 특성을 고려하여 유망기업을 위주로 분석
 - 변화 속도가 매우 빠른 인공지능 기술의 특성상 스타트업을 중심으로 기술혁신이 발생
- (이미지/영상인식 & 모빌리티) 자율주행 등 신생 분야로 상장기업이 적으며 이미지 데이터 솔루션, 무인감시 솔루션의 매출이 많고 자율주행 솔루션 분야는 아직 활성화되지 않은 것으로 파악
- (자연어 처리) 상대적으로 업력이 긴 IT 기업이 많으며 대부분 기업의 매출이 증가하는 추세이나 '22년에는 대부분 기업의 영업이익이 감소
- (제조 & 데이터기반 의사결정) 제조뿐만 아니라 다양한 분야에 걸쳐 사업을 확장 중인 기업이 많으며 점차 매출 및 영업이익이 개선되고 있는 것으로 나타남
- (AI 기반 헬스케어) 영상의학 분야에서 구체적인 성과를 보이며 투자금이 유입되고 대부분 기업의 매출이 상승 중이나 의료분야 특성상 R&D 비용이 높아 영업이익은 낮은 편
- (광고/미디어 & 교육) 콘텐츠 추천 솔루션을 비롯한 안정적인 수요가 존재하는 분야로 대부분 기업의 매출이 상승하는 추세, 일부 기업을 제외하고 영업이익률도 개선 중
- (인공지능 지원) AI 지원 분야는 크게 인공지능 개발용 플랫폼, 인공지능 하드웨어, 인공지능 학습에 사용되는 데이터 구축 기업으로 구성. 인공지능 산업의 발전과 함께 안정적으로 성장 중인 분야로 대부분 기업의 매출이 성장 중이며 AI 개발플랫폼 분야의 영업이익률은 비교적 높은 편

Ⅲ. 시사점

- 초거대 AI 및 생성형 AI 서비스가 미국 빅테크 기업을 중심으로 구축되며 미국의 AI 경쟁력은 타 국가와의 격차를 확대, 최근 싱가포르 AI 경쟁력 상승요인에 대한 추가적인 분석이 필요
- 급속도로 발전 중인 AI 기술에 발맞춰 주요국 정부들은 안전하고 책임감있는 AI 활용을 위한 정책을 마련하고 관련 입법을 추진
- 최근 인공지능 생태계는 생성형 AI 서비스로 인해 상업화 단계에 진입하였으며 산업계 주도의 기술개발과 성장이 이루어지며 주류 플랫폼 독식에 대한 우려가 증가
- 국내 인공지능 관련 기업 대부분이 전년 대비 매출은 증가한 것으로 나타났으나 산업 특성상 지속적인 R&D 투자가 필요하므로 영업이익 증감여부는 개별기업에 따라 다른 것으로 나타남



I. 인공지능 글로벌 동향

1. 글로벌 인공지능 경쟁력 개요

(글로벌 AI 경쟁력) 미국 IT 기업이 생성형 AI 시대를 주도하며 중국 및 타국가와의 격차를 확대. 싱가폴은 정부의 공격적인 투자 3위로 상승, 영국·캐나다·한국·이스라엘 등 상위그룹 내 격차축소

- **(미국)** 개인정보를 중시하는 환경과 높은 인건비로 인한 사업환경(28위)을 제외하고는 모든 부분이 최상위권이며 최근 MS, 구글 등이 생성형 AI 시대를 주도하며 **타국가와의 격차가 '21년 대비 증가**
- **(중국)** AI 분야에서 유일하게 미국과 비교 가능한 국가이며, '연구' 분야에서 양적 지표(논문 수 등)는 압도적이거나 1인당(per capita) 지표 포함 및 자체 생태계 구축으로 지표점수가 '21년 대비 하락
 - '연구' 카테고리에 포함된 1인당 AI 논문 수, 주요 대학 평균 AI 논문 수 등에서 비교적 낮은 점수를 획득, 중국 내 AI 생태계 구축으로 GitHub(대표적인 AI 오픈소스 커뮤니티) 기여도 점수 또한 감소
- **(싱가폴)** 글로벌 AI 허브를 목표로 공격적인 R&D 투자와 AI 스타트업 유치로 사업환경(55위→22위), 연구능력(14위→3위) 분야의 순위가 대폭 상승하며 '21년 6위에서 3위로 **3단계 상승**
 - '1인당 AI 관련 논문' 분야에서 싱가폴은 전세계 1위(1,585점)이며, 695.6점인 한국의 약 2.3배
- **(영국)** 우수한 대학을 보유하고 있어 인재(5위)와 연구(5위)분야에 강점이 있으며 사업화(5위) 점수도 상위권이나 높은 인건비 및 운영비용으로 인한 사업환경(40위) 열위가 약점
- **(캐나다)** 정부의 적극적인 정부전략(5위)을 중심으로 모든 면에서 전반적으로 우수한 경쟁력을 유지하고 있으나 타국가의 공격적인 투자 및 성장으로 인해 종합 순위가 감소
- **(대한민국)** AI에 중점을 둔 정부전략(6위)으로 인재(28위→12위)와 사업환경(32위→11위)이 큰 폭으로 개선되었으나 소극적인 M&A 환경으로 사업화 분야 점수는 18위로 글로벌 하위권
- **(이스라엘)** 상대적 열세인 인프라(28위), 정부전략(47위)에도 불구하고, 우수한 인재(7위)와 개발능력(7위)을 기반으로 다수의 AI 스타트업이 탄생하여 사업화(3위) 수준은 글로벌 최상위권

<2023 Global AI Index Top 10>

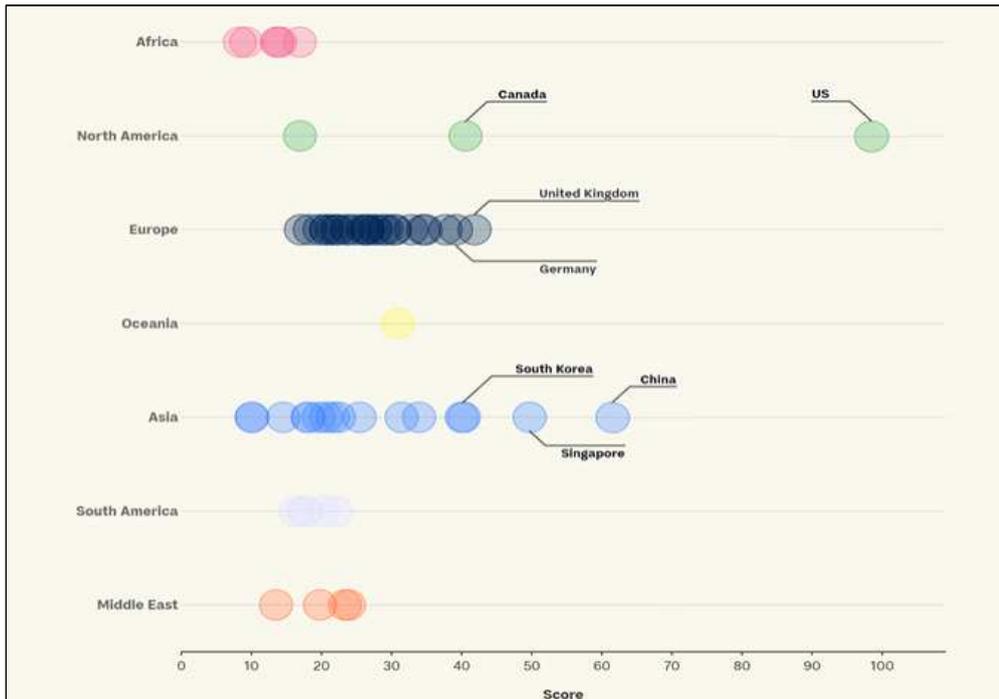
	인재	인프라	사업환경	연구	개발능력	정부전략	사업화	종합
미국	100.0	100.0	82.8	100.0	100.0	90.3	100.0	100.0
중국	30.0	92.1	99.7	54.7	80.6	93.5	43.1	61.5
싱가폴	56.9	82.8	85.7	48.8	24.4	81.8	26.2	49.7
영국	53.8	61.8	79.5	38.1	19.8	89.2	20.0	41.8
캐나다	46.0	62.1	93.1	34.0	18.9	93.4	18.9	40.3
대한민국	35.1(12위)	74.4(7위)	91.4(11위)	24.3(12위)	60.9(3위)	91.9(6위)	8.3(18위)	40.3(6위)
이스라엘	45.5	60.5	85.1	24.8	22.2	31.8	40.5	40.0
독일	57.0	68.2	90.7	29.3	19.5	93.9	10.3	39.2
스위스	44.5	68.0	81.9	41.3	24.9	9.0	13.3	37.7
핀란드	34.5	73.0	97.7	27.4	13.1	82.7	9.5	34.9

출처: Tortoise Media(2023.06.28 업데이트)



- **(주요국 경쟁력 분포)** 미국의 인공지능 경쟁력은 타국가와 큰 격차가 존재하고 아시아 지역에서는 중국을 선두로 싱가포르, 한국 정도만 상위권 그룹에 포함되어 있으며 유럽 내 인공지능 경쟁력은 상향평준화 되어있어 20위권 내 순위 변동이 잦음

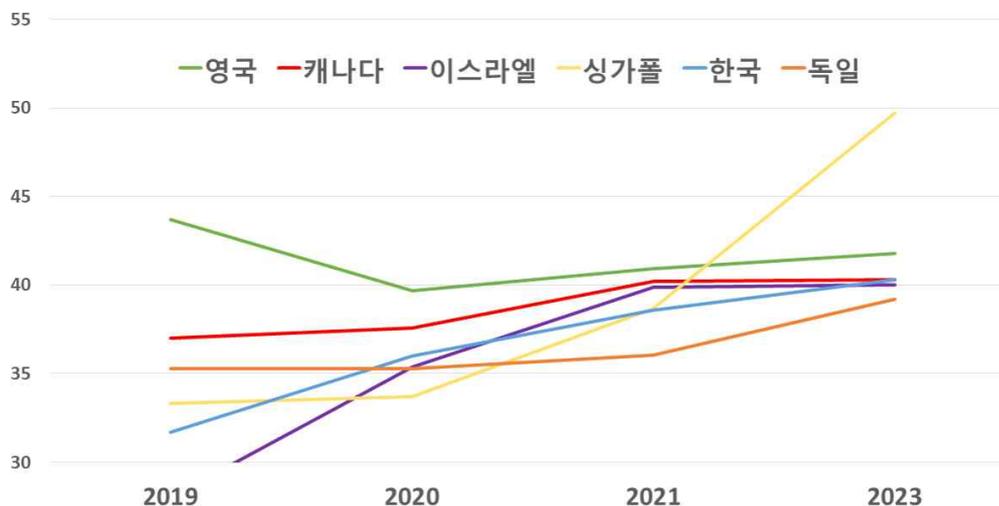
<23년 국가별 인공지능 경쟁력 분포>



출처: Tortoise Media 자료 가공

- **(추격그룹 상황)** 압도적인 규모와 경쟁력을 가지고 있는 미국과 중국을 제외하고 **영국, 캐나다, 싱가포르, 한국, 이스라엘, 독일**이 경쟁력을 높이며 추격 중이며 최근 싱가포르의 경쟁력 지수가 급등
- 국가차원의 공격적인 R&D 지원, 지정학적 요인으로 인한 국제투자 집중, 난양공대를 비롯한 우수한 연구기관 등이 싱가포르의 인공지능 경쟁력이 급상승한 원인으로 추정되나, 보다 상세한 분석이 필요

<추격그룹 Global AI Index 변화 추이>

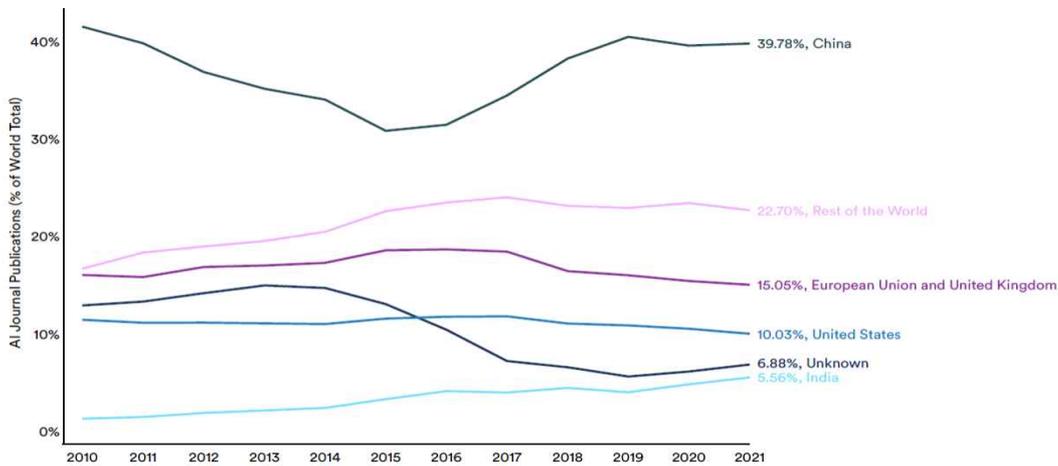


출처: Tortoise Media 데이터 가공 *(2022년도에는 미발표)

(분야별 경쟁력) 연구 경쟁력은 중국이 양적으로는 아직 압도적인 지위를 유지하고 있으나, 투자 규모는 미국이 1위이며 최근 지정학적 리스크로 투자금이 중국에서 주변국으로 이동

- **(연구 경쟁력)** 논문 수, 인용 수, 학회발표 수 등 양적인 지표에서는 중국이 압도적이거나 1인당 또는 개별기관당 연구 경쟁력은 싱가포르, 미국, 영국 등 국가가 높은 것으로 나타남¹⁾
- 인공지능 관련 출판물을 가장 많이 생산하는 상위 10개 연구기관 중 9개가 중국소재 대학 및 연구소

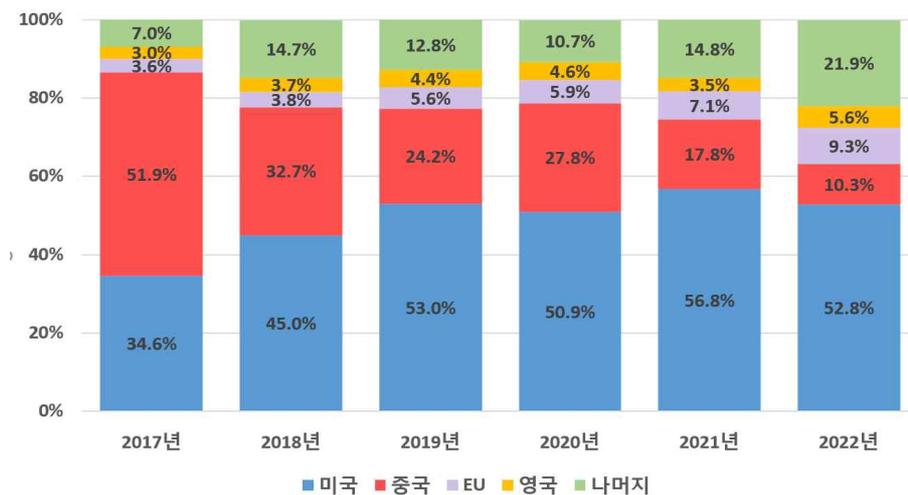
<전세계 인공지능 관련 출판물 주요국 및 지역별 비중 추이(10년~21년)>



출처: 원본 출처 Center for Security and Emerging Technology(2021), Stanford university(2023) 자료 재인용

- **(글로벌 AI 투자)** 글로벌 AI 스타트업 투자액은 `20년 442억 달러에서 `22년 511억으로 15.6% 증가²⁾, 지정학적 리스크로 인해 중국으로의 투자액이 감소하고 다른 국가로의 투자액이 증가
- `22년 글로벌 AI 스타트업 투자액 중 **對중국 투자액 비중은 `20년 대비 18%p 감소(28%→10%)**하였으며, 지정학적 리스크를 고려하여 **유럽(5.9%→9.3%)과 기타국가(10.7%→21.9%)**로 옮겨간 것으로 추측
- **싱가폴의 경우 전체 AI 스타트업 투자액 중 해외자본 비중이 62%**로, 글로벌 투자가 집중되고 있음

<전세계 인공지능 관련 투자액 주요국 비중 추이(17년~22년)>



출처: 원본 데이터 출처 Crunchbase, Tortoise Media 자료 재가공

1) Stanford university Human-Centered Artificial Intelligence(2023). Artificial Intelligence Index report 2023
2) Tortoise media(23.06). The Global Artificial Intelligence Index

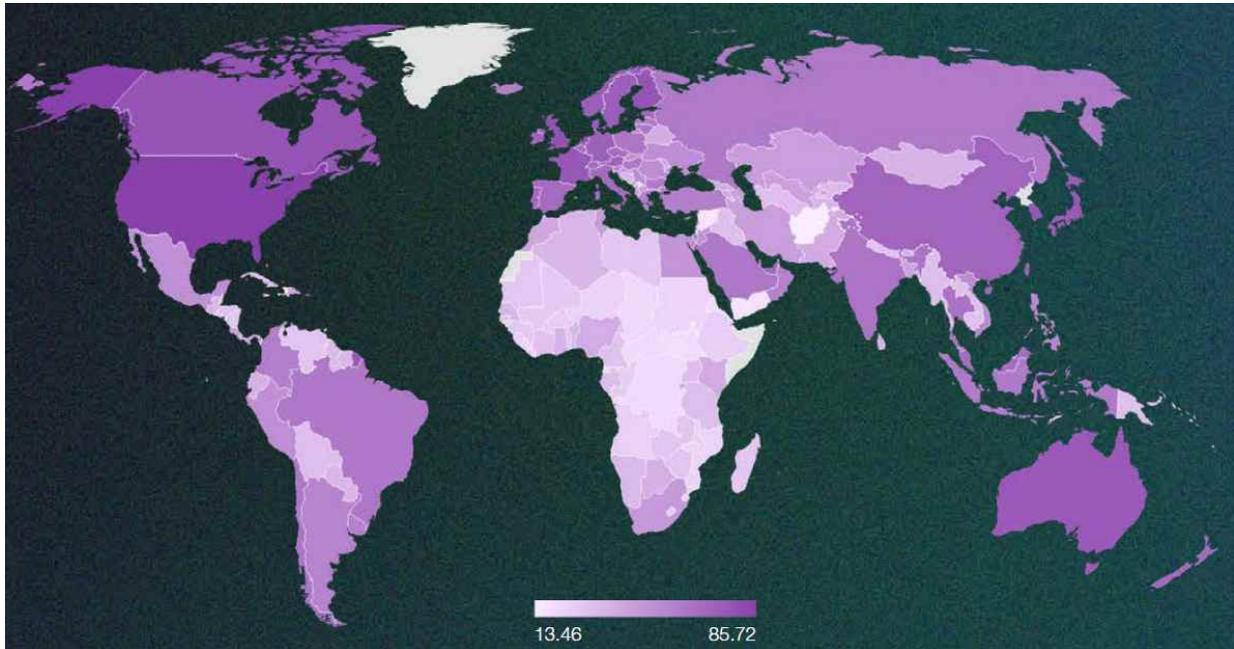


2. 주요국 정책 동향

(주요국 정부 준비지수) Top 3 국가는 미국·싱가폴·영국 순이며 한국은 높은 인프라 수준과 적극적인 정부 정책으로 6위로 평가됨. 중국의 경우 지역간 인프라 불균형으로 17위에 위치

- (정부 인공지능 준비지수) 옥스퍼드 인사이트에서는 매년 정부 AI 준비지수를 발표, 다른 글로벌 경쟁력 지표에 비하여 기술수준·연구능력 보다 **인프라와 정부 정책**에 대한 가중치가 높음
- 정부 AI 준비지수(Government AI Readiness): 특정 국가의 정부가 시민들을 위한 공공서비스 제공에 인공지능을 적용할 준비가 되어있는지에 대한 지수로, 정부정책·거버넌스·기술성숙도·인적자원·인프라·데이터 가용성 등에 대해 종합적으로 평가

<Global AI readiness index (2022년 기준)>



출처: Oxford Insight(2022).

- (주요국 순위) 국가별 정부 AI 준비지수는 미국(85.7점), 싱가포르(84.1점), 영국(78.5점)으로 각각 1, 2, 3위를 차지하였으며 한국 정부 정책(Government) 분야에서 높은 점수를 받아 총점 76.8점으로 6위
- 북미지역이 전반적으로 높은 지수를 기록하였으며, 서유럽, 동아시아 일부 국가가 비교적 높은 정부 AI 준비지수를 보유한 것으로 평가
- 중국은 기술 분야에서는 높은 점수를 받았지만, 인터넷 접속 가능 인구 등 구성원 간의 사회경제적 격차로 데이터 및 인프라 분야에서 40위를 기록하며 종합 순위 17위를 기록
- (21년 대비 변화) '21년 지표 대비, 미국·싱가폴·영국·핀란드는 순위 유지(1~4위), 싱가폴은 '데이터 및 인프라' 지수가 전년 대비 큰 폭으로 상승하여 미국과의 격차가 감소. '21년 높은 지수를 보유하던 덴마크, 스웨덴 등 유럽국가는 '기술' 분야의 지수가 감소하여 10위권 밖으로 이동
- AI 기술의 주도권이 학계에서 산업계로 이동하며 우수한 인공지능 관련 기업을 보유한 미국, 캐나다, 중국 등을 제외한 대부분 국가의 '기술' 분야 지수가 크게 감소하였으며 특히 네덜란드, 덴마크, 스웨덴, 독일 등 서유럽국가는 '기술' 분야 지수의 감소로 순위가 크게 하락



(주요국 정책 요약) 글로벌 주요국은 인공지능 기술의 잠재력과 파급효과에 대해 인식하고 지속적으로 인공지능 관련 정책 및 규제를 발표

- (글로벌 동향) 글로벌 주요국은 인공지능 기술에 대한 중요성에 공감하고 AI 경쟁력을 확보하고 생태계 조성 및 안전한 AI 활용을 위한 법·제도를 마련 중

<주요국 인공지능 정책 및 방향성>

국가	최근 정책 & 주요 결과물	정책 방향성
 미국	('19) 국가 AI R&D 전략 계획 1차 개정 ('20) AI 이니셔티브 법 발표 ('21) 인공지능국가안보위원회(NSCAI), 국가인공지능이니셔티브실(NAIIO) 설립 ('23) 국가 AI R&D 전략 계획 2차 개정	인공지능을 중국과의 기술패권경쟁 의 핵심 요소로 인식, 미국 내 AI 기술의 발전을 촉진하고 우방국과 함께 미국 중심 의 글로벌 AI 생태계를 구축
 중국	('17) 차세대 인공지능 발전계획 발표 ('21) 차세대 AI 윤리 규범 발표 ('22) 인공지능 응용 활성화를 통한 경제 및 기술발전 관련 지도방안 발표 ('23) 생성형 인공지능 규제 입법 추진	미국 중심의 인공지능 생태계로부터의 기술자립화 를 목표로 독자적인 인공지능 생태계와 법·제도를 구성하여 빠르게 추격 중
 EU	('20) 데이터 법(Data Act) 발표 ('21) AI에 관한 협력 계획 업데이트 ('21) AI 법 초안 제시 ('23) AI 법(AI Act) 법안 통과	AI 윤리 및 규제 분야를 선도하고 있으며 이를 통해 역내 시장보호 및 경쟁력을 확보, 신뢰가능 AI 생태계 구축을 통해 글로벌 AI 리더 로 도약하기 위한 정책을 추진 중
 싱가폴	('19) 국가 AI 전략 발표 ('19) AI 가속화 이니셔티브 추진 ('19, '21) 9개 중대 영향 분야에서 국가 AI 프로젝트 추진 ('22) AI 윤리 평가시스템 ' A.I. Verify ' 개발	'15년 발표된 ' 스마트네이션 이니셔티브 '를 시작으로 데이터 기반 국가 운영 및 최적화를 위해 연구, 인재양성, 인프라, 산업응용 등 다양한 분야에서 일관성 있는 정책을 시행 중
 이스라엘	('18) 데이터 사이언스 이니셔티브 발표 ('20) 범정부 AI 전략기관 출범 ('21) 신뢰할 수 있는 AI 개발을 법안 발표 ('22) 이스라엘-미국 기술 파트너십 체결 ('22) 국가 인공지능 전략 개발	이스라엘 혁신청(IIA)을 중심으로 스타트업에 우호적인 생태계 를 조성하여 글로벌 인공지능 관련 투자금을 흡수하며 독자적인 기술력을 확보 중
 한국	('19) 인공지능 국가 전략 발표 ('20) AI 윤리기준 확립, AI 법·제도·규제 정비 로드맵 발표 ('21) 인공지능 지역확산 추진방향 발표 ('23) 초거대AI 경쟁력 강화 방안 발표	AI 선도국 추격 을 위해 '인공지능 국가 전략' 등을 발표하고 AI 경쟁력 혁신, AI 활용 전면화, 공공데이터 포털 구축 등을 목표로 지원정책을 추진

출처: 대한민국 정책브리핑, OECD.AI, NIA(2022) 등을 참고하여 해외경제연구소 작성



(미국) AI를 중국과의 기술패권경쟁의 핵심요소로 평가하고 최근 국가 AI R&D 전략 계획을 개정하여 책임감 있는 AI 개발과 미국 중심의 글로벌 AI 생태계를 구축하고자 함

- **(미국 정부의 인식)** 중국의 인공지능 기술력이 안보·경제·정치·가치 모든 차원에서 **미국의 국익을 위협할 수 있다고 인식**³⁾하고 국가전략 차원에서 인공지능 정책을 설계
 - 바이든 정부의 AI 정책의 목표는 미국 중심의, 미국에 유리한 세계 AI기술질서 구축
- **(최근 정책 동향)** 최근 2차 개정된 국가 AI R&D 전략 계획(23.05)⁴⁾은 AI를 국가적 우선순위(national priority)로 인식하고, 특히 **신뢰가능한 인공지능(trustworthy AI)개발을 위한 전략을 보충 및 추가**
 - AI R&D 전략 계획은 총 9개의 세부 전략으로 나누어져 있으며 '19년도 버전의 'AI 연구를 위한 장기적 투자 전략'을 'AI 기초연구와 책임감 있는 AI를 만들기 위한 장기적인 투자 전략'으로 개정
- **(법제화를 통한 지원)** 최근 반도체법(CHIPS and Science Act, '22), 종합세출예산법(Consolidated Appropriations Act, '23) 등 AI를 포함한 국가 과학 기술 R&D를 직접적으로 지원하는 법안을 통과
 - 'CHIPS Act'의 주요 목적 중 하나는 AI의 필수요소인 첨단반도체의 중국 유입 차단 및 지연
- **(미국 중심의 AI 기술생태계 구축)** 미국 정부는 미국의 비전과 가치(American value)를 공유하는 우방국과의 연대를 통하여 중국의 인공지능 굴기에 대응하고자 함
 - 인공지능 분야에서의 지적재산권이나 수출통제 등 다양한 정책 수단을 통해 경쟁국을 적극적으로 규제하고 우방국의 동참을 요구

(중국) 미국 중심의 인공지능 생태계로부터의 기술자립화를 목표로 독자적인 인공지능 생태계와 법제도를 구성하여 빠르게 추격 중

- **(주요 정책)** 중국 정부는 '17년도부터 차세대 인공지능 발전계획을 수립하고 14차 5개년 계획(十四五)에서 '35년까지 AI를 포함한 첨단 영역에서 미래지향적이고 전략적인 프로젝트를 시행
 - 차세대 인공지능 발전계획: '30년까지 AI 분야에서 미국을 추월하기 위해 3단계 전략목표와 5대 중점과제의 중장기 마스터플랜 제시, 세부적인 지침과 방향에 대한 행동계획 발표
- **(정책 방향성)** 중국은 정부 주도로 인공지능 각 분야에 대해 유망기업을 전략적으로 육성하고 차세대 AI 윤리 규범 등 관련 법안을 빠르게 통과시켜 AI 산업계에 정부의 의도를 적극적으로 전달 중
- **(생성형 AI 규제 입법)** 중국 정부에게 생성형 AI를 통한 무분별한 콘텐츠의 생성과 해외정보 유입은 부담으로 작용, 발빠르게 생성형 AI 서비스와 이를 활용한 콘텐츠 생성에 대한 규제를 발표
 - 중국 인터넷 감시 기관 국가인터넷판공실(CAC)은 생성형 AI 서비스와 관련한 24개 규제·지침을 발표하였으며 다음달 15일부터 **세계 최초로** 실행
 - 주요 내용은 생성형 AI의 콘텐츠의 **사회주의 핵심가치 반영**과 생성 AI 서비스 개발기업의 내부 보안 검토 수행 및 정부 **라이선스제** 도입 관련 내용
- **(자립화)** 중국 정부는 인공지능 분야의 기술을 수출제한 목록에 추가하고 개인정보보호법 개정, 미국 증시 상장 규제 등을 통해 강력한 규제 및 제재 시스템을 구축

3) 국립외교원(2022).

4) NSTC(23.05). National AI R&D Strategic Plan 2023 update



(EU) 신뢰할 수 있는 AI 생태계 구축을 목표로 하고있으며 선도적인 법제도 제안을 통하여 AI 산업의 주도권을 확보하고 권역내 생태계를 보호하기 위한 정책을 추진 중

- **(정책 방향)** 비교적 이른 시기부터 인공지능 윤리 관련 법제와 기술연구 시행, 최근 인공지능법안을 통과하며 인공지능 표준에 대한 주도권을 가져오려는 시도 중
 - 핀란드^(17.12), 프랑스^(18.3), 스웨덴^(18.5), 독일^(18.11) 등 이른 시기에 '국가 AI 전략'을 수립⁵⁾
- **(법제도)** 일반정보 보호규정(GDPR - General Data Protection Regulation, '16), 인공지능 법안(AI Act)을 수립하고 개인정보보호, AI의 투명성 제고 등을 통해 신뢰성 있는 AI 생태계 구축 추진 중
 - AI 법(AI Act)의 주요 내용은 AI의 콘텐츠는 인간이 생성한 것이 아니라고 명시하고 학습데이터셋을 공개하는 것이며 위반 시 1,000만 유로 또는 연매출액의 2% 중 더 높은 금액을 벌금으로 부과⁶⁾
 - 다만, EU AI법의 기준은 상당히 높으며 챗GPT를 비롯한 현재까지 출시된 주요 인공지능 모형들은 AI법 기준을 모두 위반⁷⁾ 중인 것으로 나타났으며 미국과 유럽은 무역기술위원회(TTC)를 통하여 인공지능 규제에 관한 입장을 조율 중

(싱가폴) 글로벌 AI 허브를 목표로 국가차원의 R&D 투자와 AI 스타트업 유치를 통해 최근 인공지능 경쟁력이 크게 향상

- **(정책 방향)** '15년 발표한 '스마트네이션 이니셔티브'를 시작으로한 국가차원의 공격적인 R&D 지원, 지정학적 요인으로 인한 국제투자 집중 등을 통하여 인공지능 분야에서 두각을 나타내고 있음
 - 물류, 도시행정, 교육, 의료, 제조 등 경제와 사회에 중대한 영향을 미치는 9개 분야에서 국가 AI 프로젝트를 추진하여 AI 분야에 대규모 투자
 - 최근 중국 디리스팅으로 인해 글로벌 자금과 관심이 싱가포르, 홍콩 등에 집중되고 있는 것으로 추정
- **(AI 윤리)** 싱가포르 정보통신개발미디어청과 개인정보보호위원회는 AI의 투명성, 설명가능성 등을 종합적으로 평가하는 AI 윤리 평가시스템 'A.I. Verify'를 개발
 - AI 시스템에 대한 기술적 테스트와 비기술적 평가를 돕는 프레임워크 두 가지로 구성

(이스라엘) 인공지능 경쟁력을 강화하고 AI 선도국 추격을 위해 '국가 인공지능 전략('22)' 등을 발표하고 미국과의 기술파트너십을 체결

- **(국가 인공지능 전략)** '22년 3월 이스라엘 재무부는 인공지능 개발을 강화하기 위한 국가 계획을 공식화하고 국가 AI 이니셔티브에 약 20억 셰켈(약 7,774억 원)을 할당⁸⁾
 - 해당 전략에는 AI 관련 인재와 관련 대학원 수를 두 배로 확장하는 내용과 공공분야의 AI 적용, 정부-산업간의 협력 투자 활성화, 개방형 데이터셋 생성 등이 포함
- **(이스라엘-미국간 협력)** 이스라엘과 미국은 다양한 분야에서 긴밀하게 협력 중이며 '22년 7월 바이든 정부는 이스라엘과 인공지능·기후변화·전염병·기술생태계 분야에서 기술파트너십을 체결하기로 발표
 - 양국은 연구개발 관련 벤처를 육성하고 협력을 위한 집중 실무 그룹을 결성하기로 논의

5) NIA(2022). 주요국 인공지능 전략 분석 - 미국, 영국, 독일, 싱가포르, 캐나다를 중심으로

6) AI타임스(23.05). EU 'AI 법' 첫 단계 통과...주요 위원회 표결로 초안 승인

7) AI타임스(23.07). 모든 생성 AI 모델이 EU 인공지능법 저촉돼

8) NIPA(2022) 국가별 ICT 시장동향 이스라엘



II. 인공지능 산업 이슈

1. 최근 인공지능 생태계 변화

(상업화 단계 진입) 생성형 인공지능을 중심으로 인공지능의 활용성과 가치가 상승함에 따라 인공지능의 산업 적용사례가 빠르게 증가하고 기술발전의 주체가 학계에서 산업계로 변화

- (인공지능 적용 가속화) `22년 11월 오픈AI의 챗GPT 공개 이후, 메타 라마(`23.02), 구글 바드(`23.03), 마이크로소프트 코파일럿(`23.06), 네이버 하이퍼클로바X(`23.08 예정) 등 글로벌 주요 기업들은 자체 개발한 초거대 AI 모형과 서비스를 연이어 공개
- 최근 발표된 대부분의 초거대 AI들은 기존에 인공지능 성능을 측정하는 벤치마크 기준의 최상위 수준에 도달한 것으로 나타남

<주요 기업별 기초모형 및 관련 AI 서비스>

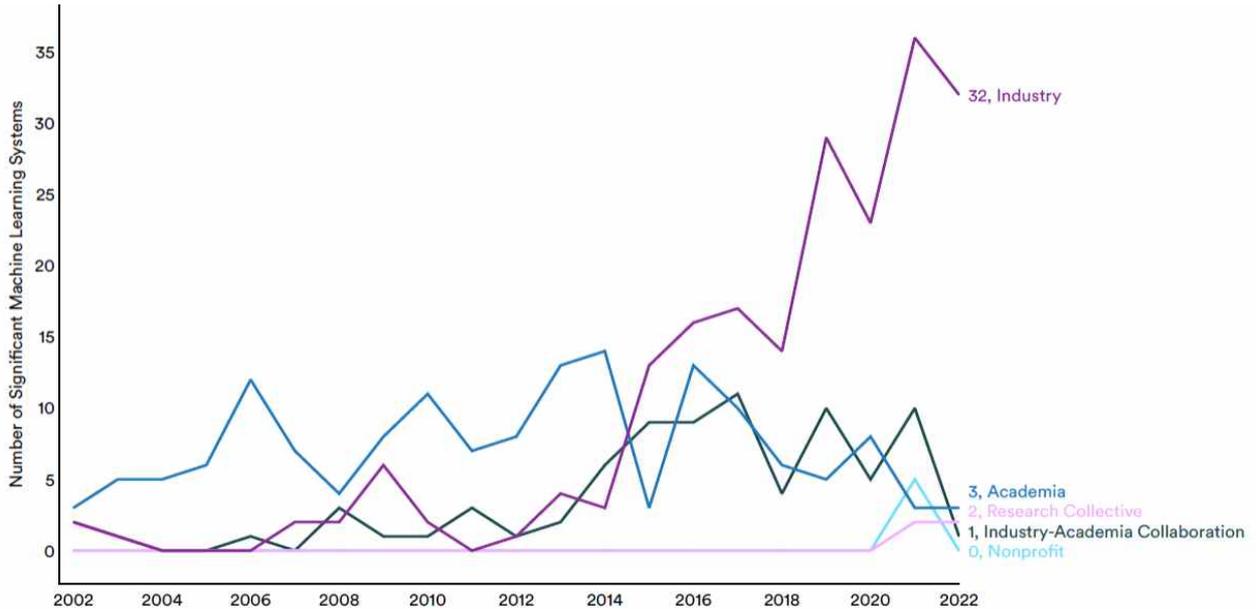
기업명	기초모형 (Foundation model)	파라미터 수 (발표 시기)	대표 AI 서비스
MS-오픈AI (美)	GPT-3	1,750억 (20.06월)	Chat-GPT: 인간수준의 답변을 실시간으로 생성할 수 있는 챗봇으로, 출시 5일만에 100만 이용자를 달성
	GPT-4	비공개 (23.03월)	Chat-GPT PLUS: 최신지식을 보유하고 있으며 이미지 등을 활용한 소통이 가능, 약 월 20달러의 유료버전 Copilot: 검색엔진과 MS office에 GPT4를 장착시켜 사용자를 보조하고 작업효율을 향상시키는 서비스
구글 (美)	PaLM-2 (Pathways Language Model)	5,400억 (23.05월)	Bard: 챗GPT의 대항마로 제작된 구글의 챗봇으로, 챗GPT 대비 한국어와 일본어 능력이 더 뛰어난 것으로 알려짐 Med-PaLM-2: 의료데이터를 사용하여 파인튜닝한 모형으로, 엑스레이 판독 등 의료인 보조 기능 탑재
메타 (美)	LLaMA (Large Language Model Meta AI)	70억~650억 (23.02월)	Chat-LLaMA: Nebuly에서 LLaMA를 기반으로 제작한 챗봇, 적은 수의 파라미터로도 ChatGPT 수준의 언어능력 보유 Vicuna-13B: UC berkely, CMU 등 대학을 중심으로 개발된 오픈소스 대규모 언어모형
화웨이 (中)	PanGu-Alpha	2,070억 (21.04월)	PanGu-Coder: 코드 자동완성 모델, 텍스트 명령어를 기반으로 스스로 코드를 생성
알리바바 (中)	M6-10T	10조(다중모형*) (21.10)	Tongyi(통이치엔원): M6-10T 발표 이후 알리바바에서 공개한 챗봇으로 M6 기반으로 제작되었는지는 확실치 않음
바이두 (中)	ERNIE 3.0 Titan	2,600억 (22.12월)	ERNIE Bot: 바이두가 개발한 챗봇으로 또 다른 초거대 AI인 'PLATO-XL'와 합성하여 제작되었으며 뛰어난 성능을 보임
네이버 (韓)	하이퍼클로바 (HyperCLOVA)	2,400억 (21.05월)	클로바노트: 음성기록을 텍스트로 변경해주고, 자동으로 요약해주는 등 생산성 향상을 위한 도구 클로바스튜디오: 코딩 없이 AI를 만들 수 있는 노 코드(No code) AI 개발 플랫폼 현재 1,000여 개 기업·기관에서 사용
LG (韓)	엑사원 (EXAONE)	3,000억 (21.12월)	틸다: 이미지 생성 인공지능으로 `22년 뉴욕 패션위크에 참가하여 박윤희 디자이너와 약 200벌의 의상 제작 협업

출처: 한국수출입은행(2023). (*다중모형은 여러 초거대 인공지능 모형을 만들고 각 모형의 결과물을 합쳐서 최종 판단 및 결과물을 생성하는 방식)



- **(산업계 주도의 AI 발전)** 인공지능의 산업적용이 가속화됨에 따라 `18년에 이후 발표된 대부분의 최신 인공지능 모형들은 학계가 아닌 기업에서 제작됨

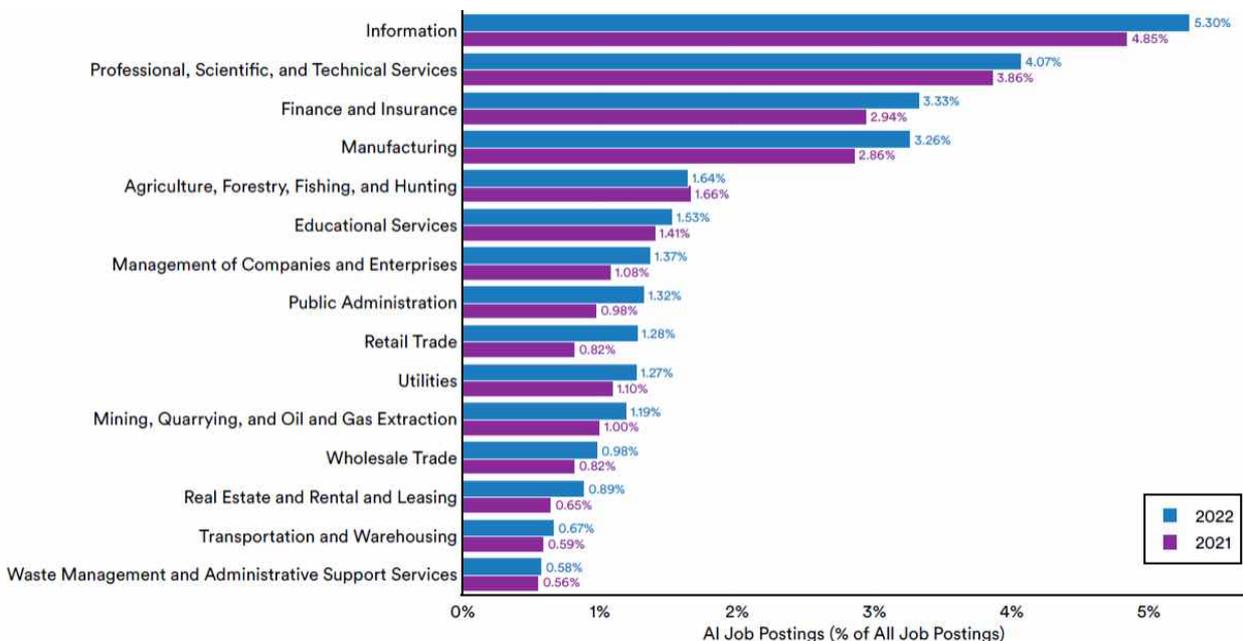
<개발 주체별 주요 인공지능 시스템 개발 수 (`02년~`22년)>



출처: 원본 출처 Epoch, Stanford university(2023) 자료 재인용

- **(산업 내 AI 수요 증가)** 각 산업 내 인공지능 전문가에 대한 수요 또한 빠르게 증가
 - `22년 미국 내 산업·분야별 구인광고 중 인공지능 관련 구인광고 비율은 `21년 대비 거의 모든 분야에서 증가한 것으로 나타남
 - 분야별로는 정보통신, 전문과학기술서비스, 금융, 제조 등 순으로 인공지능 관련 구인 비중이 높음

<미국 내 산업·분야별 구인광고 중 인공지능 관련직 비중 (`21년 vs `22년)>

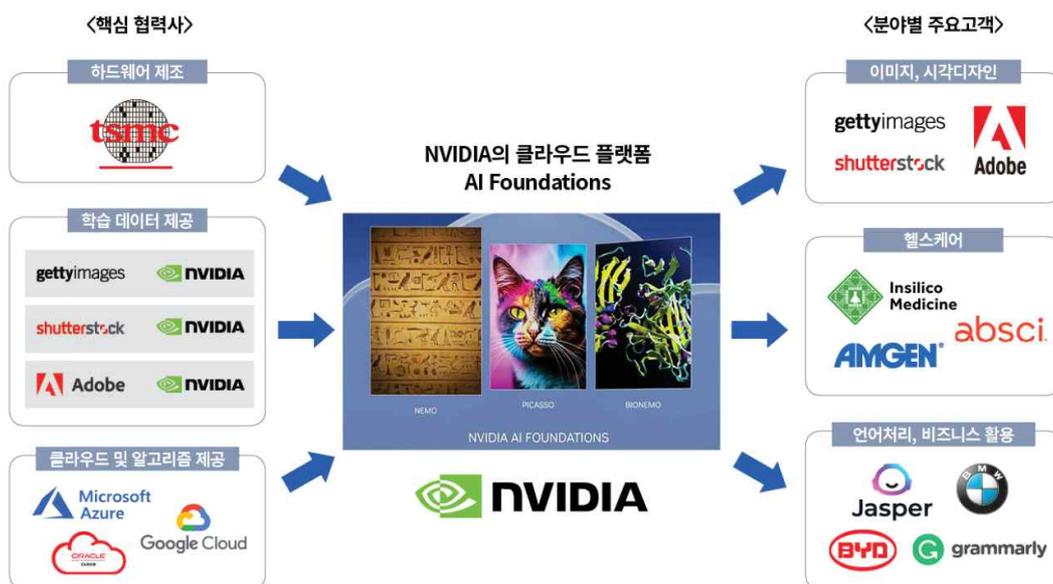


출처: 원본 출처 Lightcast(2022), Stanford university(2023) 자료 재인용

(대기업 중심 독점화) 최근 인공지능 생태계는 글로벌 빅테크 기업 중심으로 빠르게 독점화 중이며 주류 플랫폼 독식에 대한 우려가 증가

- **(초거대 AI 진입장벽)** 초거대 인공지능이 발달함에 따라 우수한 인공지능을 만들기 위해서 점점 더 많은 데이터와 컴퓨팅파워가 요구되며 소수의 기업만이 이러한 비용을 감당 가능
 - 실제로 2021년에 발표된 대부분의 최첨단(state-of-the-art)모형들은 기존 모형보다 더 많은 데이터를 학습한 것으로 나타남⁹⁾
- **(인공지능 가치사슬 독점화)** 우수한 인공지능을 만들기 위해서 점점 더 많은 데이터와 컴퓨팅파워가 요구되고 AI 관련 투자와 인력 또한 글로벌 빅테크 기업과 세계 최정상급 대학으로 집중되고 있어 인공지능 기술의 독점화 및 권력화가 가속되고 있음
 - ‘챗GPT’를 개발한 오픈AI도 초기에는 이러한 독점을 막고 인공지능 기술을 개방화하려는 목적으로 설립되었으나, 결국 컴퓨팅 비용을 확보하기 위하여 마이크로소프트로부터 100억 달러의 투자금을 받고 지분 제공과 함께 GPT-3 사용권의 독점계약을 체결¹⁰⁾
- **(AI 플랫폼 경쟁)** 초거대 AI는 플랫폼 생태계의 형태로 발전하고 있으며 결국은 두, 세개의 플랫폼이 대부분 시장을 점유하는 승자독식의 형태가 될 가능성이 큼
 - 과거 사례: OS(Windows vs MAC) , 스마트폰(iOS vs 안드로이드), 문서작업(MS 오피스 vs 한컴 오피스)
 - 몇몇 빅테크 기업의 초거대 AI가 압도적인 성능과 편의성.범용성을 제공하며 이를 기반으로 한 서비스 개발 생태계가 구축될 가능성이 큼 (예: 앱마켓)
- **(사례)** 최근 진행된 GTC 2023에서 엔비디아(NVIDIA)의 젠슨 황 CEO는 클라우드형 인공지능 개발 플랫폼인 ‘AI Foundations’를 소개하며 하드웨어, 데이터, 인공지능 알고리즘에서부터 서비스까지 이르는 AI 산업 전 과정에 걸친 엔비디아 중심의 협력 프레임워크를 소개

<NVIDIA AI Foundation을 중심으로한 협력 프레임워크>



출처: DGB비즈니스리뷰(2023). 인공지능 혁명과 최근 AI 가치사슬 변화, 그림 원본 출처는 NVIDIA GTC 2023 발표자료

9) Stanford university(2022). Artificial Intelligence index report 2022
10) AI타임즈(23.01월). MS, 오픈AI 파트너십 공식 발표...투자 규모 100억달러

(폐쇄화) 개방적이었던 인공지능 생태계가 점차 폐쇄적으로 변화 중이며 인공지능 가치사슬 참여에 대한 비용이 증가할 것으로 전망

- **(AI 연구 폐쇄화)** 생성형 인공지능이 높은 부가가치를 창출할 것으로 예상됨에 따라 기존에 오픈소스를 기반으로 활성화되었던 AI 기술들이 점차 비공개화
 - 오픈AI는 GPT-4(23.03)부터 파라미터 수와 학습 방법을 공개하지 않았으며 구글 또한 챗GPT 발표 이후 다른 회사에 도움이 될 수 있는 인공지능 논문 발표를 금지¹¹⁾
- **(인공지능 가치사슬 내 협력 강화)** 최근 AI 가치사슬 주요 참여자인 빅테크, 플랫폼, 인공지능 HW, 클라우드, AI 스타트업 간의 협력이 빠르게 증가 중
 - 최근 AI 기업간 협력 사례: MS-오픈AI, 구글-세일즈포스, 어도비-엔비디아, 오라클-코히어*
 - *구글 출신 AI 연구원들이 '19년도에 설립한 캐나다 AI 스타트업
- **(학습데이터 활용금지)** 일론 머스크는 트위터의 데이터를 무단 사용한 이들을 고소하였으며¹²⁾ 레딧 등 대형 커뮤니티들도 자사 데이터를 학습데이터로 사용 시 요금을 부과할 계획
- **(AI 투명성 관련 규제)** 정책결정자들은 AI에 대해 점점 더 관심을 기울이고 있으며 최근 EU에서 통과된 법안에는 초거대 AI 모형의 상세내용을 공개하는 내용이 포함
 - EU에서 가결된 'AI 법'(AI Act)의 법안에는 생성 AI의 학습에 사용한 데이터셋을 상세하게 공개하고 생성 AI가 만든 콘텐츠는 인간이 생성한 것이 아니라고 밝혀야 한다는 조항이 존재
- **(반독점화 운동)** 깃허브 등 오픈소스를 중심으로 발전해오던 인공지능 기술의 발전이 둔화될 수 있다는 우려가 나오고 있으며 비영리 단체를 중심으로 이에 저항하는 움직임이 발생
 - 학술 자원봉사자로 구성된 빅사이언스는 대규모 언어모형 '블룸'을 개발 및 공개하였고, 해당 모형은 글로벌 주요 AI 모형 중 EU의 AI 법 기준에 가장 적합한 것으로 나타남 (48점 만점 중 36점)¹³⁾

<주요 인공지능 모형의 EU AI 법 준수 여부 평가 결과>

	OpenAI	cohere	stability.ai	ANTHROPIC	Google	Empower	Meta	AI21labs	ALPHA	ELEUTHER	Totals
Draft AI Act Requirements	GPT-4	Cohere Command	Stable Diffusion v2	Claude	PaLM 2	BLOOM	LLaMA	Jurassic-2	Luminous	GPT-NeoX	
Data sources	●●○○	●●●○	●●●●	○○○○	●●○○	●●●●	●●●●	○○○○	○○○○	●●●●	22
Data governance	●●○○	●●●○	●●○○	○○○○	●●○○	●●●●	●●○○	○○○○	○○○○	●●●○	19
Copyrighted data	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	○○○○	●●○○	○○○○	○○○○	○○○○	●●●●	7
Compute	○○○○	○○○○	●●●●	○○○○	○○○○	●●●●	●●●●	○○○○	●●○○	●●●●	17
Energy	○○○○	●○○○	●●●○	○○○○	○○○○	●●●●	●●●●	○○○○	○○○○	●●●●	16
Capabilities & limitations	●●●●	●●○○	●●●●	●○○○	●●●●	●●○○	●●○○	●●○○	●○○○	●●○○	27
Risks & mitigations	●●●○	●●○○	●○○○	●○○○	●●○○	●●○○	●○○○	●○○○	○○○○	●○○○	16
Evaluations	●●●●	●○○○	○○○○	○○○○	●●○○	●●○○	●●○○	○○○○	●○○○	●○○○	15
Testing	●●●○	●○○○	○○○○	○○○○	●○○○	●○○○	○○○○	●○○○	○○○○	○○○○	10
Machine-generated content	●●●○	●●○○	○○○○	●○○○	●●○○	●●○○	○○○○	●●○○	●○○○	●○○○	21
Member states	●○○○	○○○○	○○○○	●○○○	●●○○	○○○○	○○○○	○○○○	●○○○	○○○○	9
Downstream documentation	●●○○	●●●○	●●●○	●○○○	●●○○	●●○○	●○○○	○○○○	○○○○	●○○○	24
Totals	25 / 48	23 / 48	22 / 48	7 / 48	27 / 48	36 / 48	21 / 48	8 / 48	5 / 48	29 / 48	

출처: 원본 출처 Stanford university HAI, 법률신문(23.07) 자료 재인용

11) AI타임스(23.05). 구글, 타사에 도움 되는 AI 논문 발표 금지

12) CNBC(23.04). Elon Musk threatens to sue Microsoft over using Twitter data for its A.I.

13) 법률신문(23.07). (단독) 스탠퍼드대 “초거대 AI시스템 모델, EU규제 충족 못할 것”



2. 국내 인공지능 유망기업 현황

인공지능 기술은 빠르게 변화·발전하므로 기술혁신의 주체인 스타트업의 동향 파악이 중요

- (분석 대상) '코리아 AI 스타트업 100'과 '국내 AI 스타트업 Top100'에 선정된 기업 중 외감기업 42개(중복 제외)에 대하여 분석을 진행
- (코리아 AI 스타트업 100) 한국경제신문과 KT는 AI 스타트업 평가모델*을 기반으로 매년 국내 인공지능 100대 유망 스타트업을 선정
 - *KT경제경영연구소와 KAIST 공동제작한 평가모델로 시장, 재무, 인력, 제품 등 정량적 지표와 언론노출, BM, 소셜임팩트 등 정성적 지표를 종합하여 평가
- (국내 AI 스타트업 Top100) 지능정보산업협회에서는 매년 국내 인공지능 100대 유망기업 'Emerging AI+X Top 100'을 선정

<2022년 코리아 AI 스타트업 100>



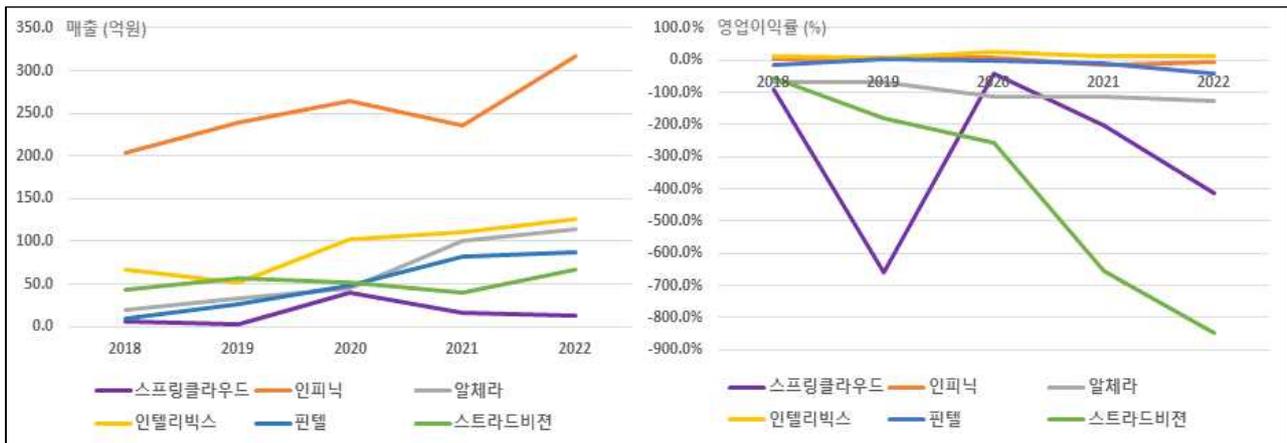
출처: 코리아 AI 스타트업 100



가. 이미지/영상인식 & 모빌리티 관련 유망기업

- **(개요)** 이미지/영상인식 기술은 사물인식·행동감지 등 시각능력에 관련된 인공지능 기술로서 제조·금융·헬스케어 등 다양한 산업에 적용되고 있으며 특히 자율주행차의 핵심 기술임. 시각지능의 경우 자율주행 외에도 광범위한 분야에서 활용 중
 - 시선인식 AI 개발기업 '비주얼캠프'은 최근 밀리의 서재와 협업하는 등 에듀테크 솔루션을 개발
- **(특징)** 자율주행 솔루션을 주력으로 하는 기업보다는 무인감시, 이미지 데이터 솔루션 등을 통해 매출을 올리는 기업이 많음
 - '22년 기준 해당 분야에서 가장 매출이 많은 인피닉의 경우 고품질의 AI 학습용 데이터 제공이 주력 서비스로, 전체 매출 중 '데이터 매출'의 비중이 50% 이상
- **(추세)** 주 매출처가 확립되지 않은 신생분야로 설립일이 비교적 최근이고 영업이익이 낮음
- **(주요기업)** 인피닉, 알체라, 인텔리빅스 등
 - **인피닉:** 이미지인식 AI를 기반으로 자율주행, 무인매장관리 솔루션 등을 개발하는 기업으로 유럽·베트남에도 진출하여 매출을 확보
 - **알체라:** 얼굴인식·영상분석 솔루션 전문기업으로 꾸준히 성장 중
 - **인텔리빅스:** 지능형 CCTV를 주력으로 비교적 높은 영업이익률을 보유

<국내 모빌리티 & 영상인식 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



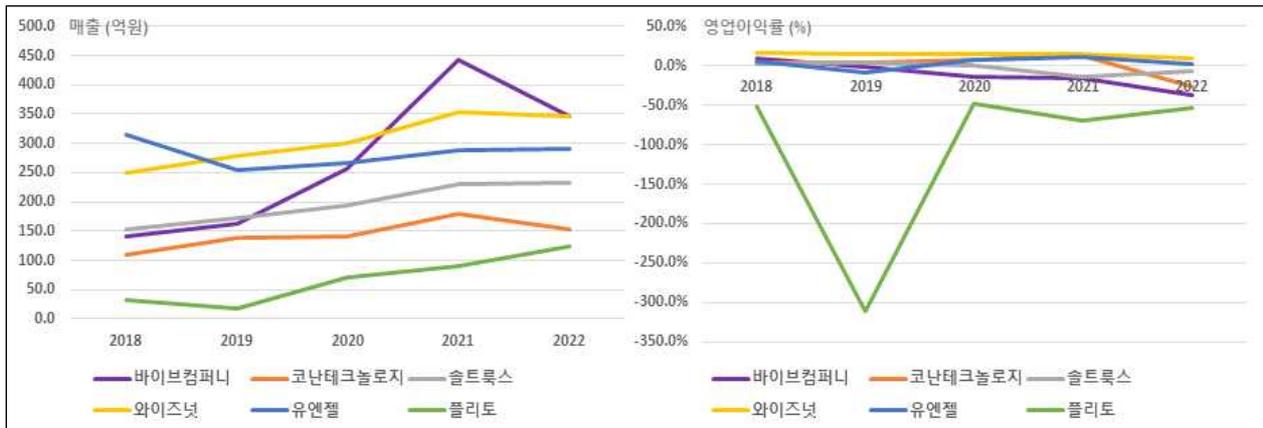
기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
스프링클라우드	모빌리티	17.07	N	30.1	13.4	-55.7	54
인피닉	모빌리티	05.03	N	56.5	316.3	-25.1	424
알체라	시각지능	16.06	Y(20.12)	392.6	113.7	-143.5	166
인텔리빅스	시각지능	00.06	N	83.4	126.8	14.1	93
핀텔	시각지능	15.12	Y(22.10)	206.9	87.7	-36.6	49
스트라드비전	모빌리티	14.09	N	-1444.4	66.2	-559.9	307

출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성

나. 자연어 처리 관련 유망기업

- **(개요)** 자연어 처리는 컴퓨터가 인간의 언어(자연어)를 이해하고 상호작용하기 위한 기술로 감정분석 등 여러 하위분야가 존재하며 대표적인 예시로는 GPT 등 대규모 언어모형(LLM)이 있음
- **(대규모 언어모형: Large Language Model)** 언어모형의 성능향상과 범용성을 늘리기 위해 만들어진 초거대 AI로 최근에는 사람과 유사한 수준의 대화를 나눌 수 있는 정도로 발전
- **(특징)** 자연어 처리는 많은 양의 정제된 학습데이터와 개발 노하우가 필요한 분야이므로 상대적으로 **업력이 긴 IT 기업이 많음**
- 솔트룩스, 바이브컴퍼니, 코난테크놀로지 등 업력이 긴 업체들은 자연어처리를 포함한 많은 인공지능 분야에 걸쳐 포괄적으로 사업을 추진
- **(추세)** 매출은 대부분 기업이 상승 중이며 영업이익률도 일부 기업을 제외하고 준수한 편이나 '22년에는 대부분 기업의 영업이익이 감소
- **(주요기업)** 와이즈넷, 코난테크놀로지, 바이브컴퍼니, 솔트룩스 등
- **와이즈넷:** 오랜기간동안 검색엔진 등 자연어 처리분야에서 활동한 기업으로 인공지능을 활용한 챗봇 솔루션을 중심으로 준수한 매출과 영업이익 달성
- **코난테크놀로지:** 텍스트·음성·영상 등 모든 유형의 데이터분석 기술을 보유하고 있으며 최근 매출과 영업이익률이 지속적으로 개선 중
- **바이브컴퍼니:** 다음(Daum)의 사내벤처로 시작된 기업으로 자연어처리 외에도 다양한 분야에 기술력을 보유하고 있으며 꾸준히 성장 중

<국내 자연어처리 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
바이브컴퍼니	자연어 처리	00.07	Y(20.10)	105.9	345.9	-130.8	264
코난테크놀로지	자연어 처리	99.04	Y(22.07)	406.1	153.9	-40.4	173
솔트룩스	자연어 처리	81.08	Y(20.07)	450.1	233.4	-14.2	188
와이즈넷	자연어 처리	00.06	Y(22.12)	439.8	345.0	30.5	310
유엔젤	자연어 처리	99.07	Y(03.07)	514.4	290.5	6.0	203
플리토	자연어 처리	12.08	Y(19.07)	117.8	124.8	-67.6	142

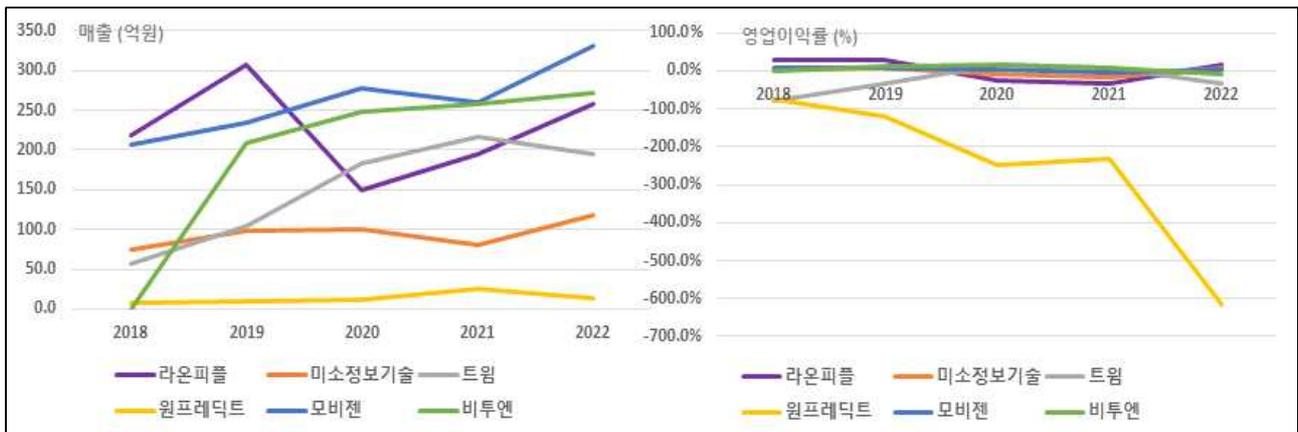
출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성



다. 제조업 & 데이터 기반 의사결정 관련 인공지능 유망기업

- **(개요)** 제조업 경쟁력 제고를 위하여 스마트공장 등 AI의 적용이 활성화되고 있으며 품질관리, 고장예측 등 AI-데이터 기반 의사결정 기업이 증가 중
 - 제조분야에서 인공지능은 스마트팩토리(실시간 감시 및 운영최적화)와 스마트 제품(고장예측, 스마트가전) 등 다양하게 응용되고 있으며 신제품 설계에도 적용이 되고 있음
- **(특징)** 제조 분야에서는 실제 제조에 적용되는 솔루션을 개발하기 위해 긴 업력을 보유하고 있는 기업이 많으며 대부분 안정적인 재무 상황을 보임
- **(추세)** 매출과 영업이익 조금씩 개선되고 있는 것으로 나타났으며 매출 증가를 위하여 다양한 분야에 진출 중인 것으로 파악
- **(주요기업)** 트윈, 모비젠, 라온피플 등
 - **트윈:** 제품결함 감지 AI를 비롯한 스마트공장 솔루션을 제공하고 있으며 CJ, 만도, 포스코 등 다양한 실제 구축사례를 보유
 - **모비젠:** 빅데이터 분석용 클라우드 솔루션 'IRIS'를 중심으로 꾸준한 매출을 올리고 있으며 현재 상장 추진 중
 - **라온피플:** 인공지능 솔루션 및 SW개발사로 긴 업력을 보유하고 있으며 제조·의료·농업 등 다양한 분야에 걸쳐 솔루션을 보유

<국내 제조 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
라온피플	제조업	10.01	Y(19.10)	543.5	258.3	39.4	92
미소정보기술	제조업	06.03	N	58.6	118.5	9.9	141
트윈	제조업	10.01	Y(21.11)	659.9	195.6	-64.6	139
원프레딕트	데이터분석	16.10	N	-548.8	14.3	-87.9	68
모비젠	데이터분석	00.03	N	217.5	331.6	5.2	226
비투엔	데이터분석	18.09	Y(18.12)	171.8	270.8	-21.9	192

출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성



라. AI 기반 헬스케어 관련 유망기업

- **(개요)** 헬스케어 분야에서 인공지능은 크게 병리학, 영상의학, 개인건강관리, 의약품개발 분야에 걸쳐 주로 응용되고 있으며 수술용로봇 등 분야에도 적용
 - 한국을 포함한 주요국 정부는 의료 AI 관련 정책 및 법제도를 마련하고 있으며 많은 투자자의 관심을 받으며 투자금이 유입
- **(특징)** 영상의학분야에서 성과를 보이며 최근 상장한 기업이 많음. 가장 대표적인 예시로는 X-ray 등 의료이미지 또는 영상을 분석하여 병변을 포착하는 인공지능이 있음
 - 영상의학분야 외에도 건강관리나 유전자 분석 등 예방의학 분야에도 진출 중
- **(추세)** 대부분 기업의 매출이 상승 중이나 의료분야 특성상 R&D비용이 높아 영업이익은 낮은편
 - 헬스케어 AI 분야의 대부분 기업이 지속적으로 큰 폭의 영업손실을 기록하고 있으나 꾸준한 투자 유치, 증시 상장 등으로 유지 중
- **(주요기업)** 루닛, 제이엘케이, 뷰노 등
 - **루닛:** 국내 최초로 딥러닝을 의료분야에 적용한 기업으로 폐질환 및 암의 진단을 위한 솔루션을 개발하였으며 루닛의 솔루션을 탑재한 'CXR-AID'는 최근 일본 영상진단 건강보험 급여 대상으로 인정
 - **제이엘케이:** 의료 AI 플랫폼을 포함하여 기업용 데이터가공 플랫폼을 주력상품으로 선보이고 있으며 다양한 분야에 진출
 - **뷰노:** 인공지능 기반 진단 솔루션으로 매출을 내고 있으며 지속적으로 성장 중

<국내 헬스케어 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



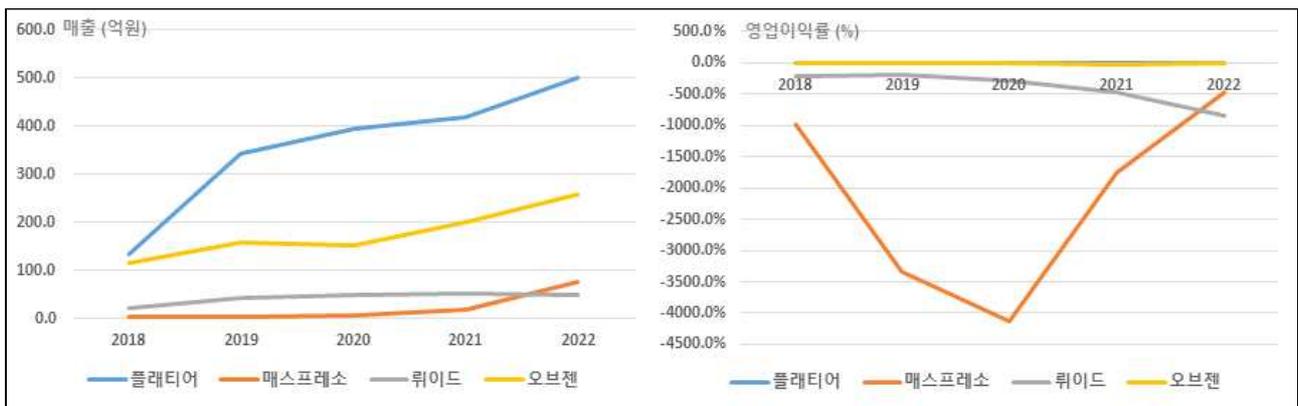
기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
딥노이드	헬스케어	08.02	Y(21.08)	99.7	31.8	-61.6	106
루닛	헬스케어	13.08	Y(22.07)	706.4	138.7	-486.1	279
뷰노	헬스케어	14.12	Y(21.02)	196.0	82.7	-146.0	158
스탠다임	헬스케어	15.05	N	-1050.0	0.3	-232.5	63
쓰리빌리언	헬스케어	16.10	N	163.1	8.3	-82.2	67
제이엘케이	헬스케어	14.02	Y(19.12)	169.9	34.1	-73.3	63

출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성 *(스탠다임은 영업이익이 낮아 그림에서 제외)

마. 광고/미디어 & 교육 관련 인공지능 유망기업

- **(개요)** 콘텐츠 추천 인공지능은 광고, 미디어, 마케팅 분야에 광범위하게 사용되고 있으며 유사한 분야로 교육 분야에도 사용되고 있음
 - 광고/미디어: 인공지능은 콘텐츠 추천(틱톡, 넷플릭스 등), 상품 추천(네이버 쇼핑, 아마존 등) 등에 응용되고 있으며 글로벌 시장규모도 가장 큰 편
 - 교육: 에듀테크 분야에서 AI는 적용 초기단계이며 교육시장에서의 비중이 현재 약 3%정도로 성장가능성이 높은 분야
- **(특징)** 비교적 안정적인 수요가 존재하는 분야로 매출과 자본금이 타분야 대비 높은 편
- **(추세)** 대부분 기업의 매출이 상승하는 추세, 일부기업을 제외하고 영업이익률도 개선 중
- **(주요기업)** 플래티어, 매스프레소(관다), 루이드 등
 - **플래티어:** AI기반 개인화 마케팅 솔루션과 이커머스 솔루션을 제공하고 있으며 다수의 국내유통기업을 주요 고객사로 보유 중
 - **매스프레소:** 맞춤형 학습플랫폼을 제공하고 있으며 대표제품으로는 수학문제풀이 어플리케이션 관다(21년 기준 누적 다운로드 3,000만 회)가 있음
 - **루이드:** 국내 최초 맞춤형 인공지능 학습서비스인 산타토익을 개발하였으며 공인중개사, SAT 등 분야에서도 개인 맞춤형 인공지능 학습서비스를 모바일/웹기반으로 제공, 높은 기술력을 인정받으며 '21년 시리즈D 투자 유치

<국내 미디어 & 교육 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
플래티어	광고/미디어	05.03	Y(21.08)	471.2	499.6	31.8	254
매스프레소	교육	15.06	N	360.4	75.8	-351.5	206
루이드	교육	14.05	N	1194.8	50.5	-420.9	141
오브젠	마케팅	00.04	Y(23.01)	1.1	259.3	-20.5	191

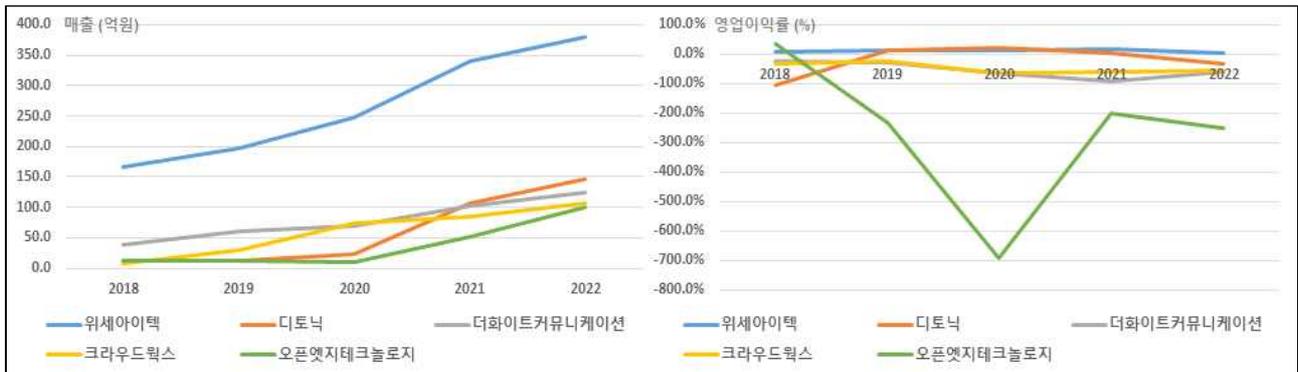
출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성



바. AI 지원(개발플랫폼, 데이터, 하드웨어) 관련 유망기업

- **(개요)** AI 지원 분야는 크게 인공지능 개발용 플랫폼, 인공지능 하드웨어, 인공지능 학습용 데이터 구축 기업으로 구성
 - 개발플랫폼: 데이터 전처리, 리소스 관리 등 개발과정을 자동화하고 AI 모델을 개발할 수 있는 솔루션을 제공
 - AI 하드웨어: AI 반도체(GPU, 신경망처리장치(NPU), 텐서플로우처리장치(TPU) 등) 인공지능 학습·추론에 최적화된 하드웨어를 설계
 - AI 데이터 구축: 데이터 라벨링 작업, 데이터 분류 등을 통하여 데이터 품질과 정확성을 보장
- **(특징)** 인공지능 산업의 발전과 함께 안정적으로 성장 중인 분야로 특히 AI 개발용 플랫폼 분야는 꾸준한 매출과 영업이익을 유지 중
 - AI 반도체 등 AI HW 분야는 AI 산업 가치사슬의 핵심요소로 인식되고 있으며 대부분의 AI 반도체 기업들은 퓨리오사AI-네이버, 사피온-SK, 리벨리온-KT14) 등 주요 기업과 긴밀한 파트너십 보유
- **(추세)** 대부분 기업의 매출이 성장 중이며 AI 개발 플랫폼 분야의 영업이익률은 비교적 높은 편
- **(주요기업)** 위세아이텍, 클라우드웍스 등
 - 위세아이텍: AI 개발 자동화 솔루션을 제공하고 있으며 꾸준히 매출이 증가 중
 - 클라우드웍스: 학습용 데이터 클라우드소싱 플랫폼을 운영하고 AI인력 매칭 서비스를 제공

<국내 AI 지원 분야 유망기업 매출 및 영업이익률(단위: 억원, %)>



기업명	분야	설립일	상장여부	자본총계('22)	매출액('22)	영업이익('22)	종업원 수
위세아이텍	AI 개발플랫폼	90.09	Y(20.02)	279.9	378.9	13.0	193
더화이트 커뮤니케이션	AI 개발플랫폼	16.04	N	55.8	124.1	-75.2	299
클라우드웍스	학습데이터	17.04	N	44.4	106.9	-59.8	146
퓨리오사 에이아이	AI 반도체	17.05	N	182.9	3.1	-501.3	78
오픈엠티 테크놀로지	AI 반도체	17.12	Y(22.09)	340.7	100.1	-249.0	74
리벨리온	AI 반도체	20.06	N	966.3	0.0	-129.6	-

출처: KISVALUE 기업데이터를 기반으로 해외경제연구소 작성 *(퓨리오사, 리벨리온은 매출이 적어 그림에서 제외)

14) 아주경제(23.01). [단독] 'K-AI 반도체팜' 3파전 확정...네이버·퓨리오사 vs NHN·사피온 vs KT·리벨리온 한판승부



III. 시사점

초거대 AI 및 생성형 AI 서비스가 미국 빅테크 기업을 중심으로 구축되며 미국의 AI 경쟁력은 타 국가와의 격차를 확대, 최근 싱가포르 AI 경쟁력 상승요인에 대한 추가적인 분석이 필요

- 미국은 거의 모든 AI 경쟁력 지표에서 최상위권을 기록했으며 최근 MS, 구글 등이 생성형 AI 시대를 주도하며 타국가와의 격차가 '21년 대비 증가
- 싱가폴은 국가차원의 R&D 지원, 지정학적 요인으로 인한 국제투자 집중, 난양공대를 비롯한 우수한 연구기관 등으로 인공지능 경쟁력이 급상승한 것으로 추정되나 추가적인 분석이 필요
- 압도적인 규모와 경쟁력을 가지고 있는 미국과 중국을 제외하고 영국·캐나다·한국·이스라엘 등 상위그룹 내 AI 경쟁력 격차는 점차 축소 중

급속도로 발전 중인 AI 기술에 발맞추어 주요국 정부들은 안전하고 책임감있는 AI 활용을 위한 정책을 마련하고 관련 입법을 추진

- EU에서는 '23년 6월 AI 법(AI Act)의 초안이 압도적인 표 차이로 가결(찬성 499표, 반대 28표, 기권 93표)되었으며 이사회와의 협의 후 올해 말 최종 법안 도출 예정, 실제 적용은 '26년으로 예상
- 미국·싱가폴 등 AI 선도 국가들은 AI의 부정적인 영향과 악용가능성을 인지하고 관련 입법을 추진 중
- 중국 정부는 생성형 AI 서비스와 관련한 24개 규제를 발표하였으며 '23년 8월 세계 최초로 실행 예정

최근 인공지능 생태계는 생성형 AI 서비스로 인해 상업화 단계에 진입하였으며 산업계 주도의 기술개발과 성장이 이루어지며 주류 플랫폼 독식에 대한 우려가 증가

- 생성형 인공지능을 중심으로 인공지능의 활용성과 가치가 상승함에 따라 인공지능의 산업 적용사례가 빠르게 증가하고 기술발전의 주체가 학계에서 산업으로 변화
- AI의 상업화로 인해 개방적이었던 인공지능 생태계가 점차 폐쇄적으로 변화 중이며 인공지능 가치사슬 참여에 대한 비용이 증가할 것으로 전망
- 인공지능 생태계 또한 주류 플랫폼 독식의 형태가 될 확률이 높으며 국내 기업의 경쟁력 유지 및 글로벌 기업과의 협력을 위하여 정책금융의 적극적인 지원이 필요

국내 인공지능 관련 기업들의 매출은 전년 대비 대부분 상승하였으나 영업이익 및 종업원 수의 전년대비 증감 여부는 개별기업마다 차이가 존재

- 분석 대상 기업 중 대부분이 전년 대비 매출은 증가한 것으로 나타났으나 산업 특성상 지속적인 R&D 투자가 필요하므로 영업이익 증감여부는 분야보다는 개별기업에 따라 다른 것으로 나타남
- 해당 분석 결과는 일정규모 이상(외감기업)의 인공지능 관련 기업 중 일부를 분석한 결과이고, 기술중심 기업의 특성상 기업의 재무상태와 실제 경쟁력 및 발전가능성은 일치하지 않을 수 있으므로 참고용으로만 보는 것이 타당함
- 분석과 별개로, 글로벌 경기침체로 인한 전 세계적 스타트업 겨울에서 국내 인공지능 유망기업이 생존하기 위한 지원과 글로벌 AI 가치사슬 참여를 위한 정책적 고민은 지속적으로 필요



<참고자료>

- 국내 연구자료 -

DGB비즈니스리뷰(2023). 인공지능 혁명과 최근 AI 가치사슬 변화
국립외교원(2022). 바이든 행정부의 인공지능 국가정책 평가와 함의
국회입법조사처(2023). 인공지능의 FATE(공정성, 책임성, 투명성, 윤리의식)를 위한 입법 논의 동향과 시사점
소프트웨어정책연구소(2023). AI Index 2023의 주요내용 및 시사점
소프트웨어정책연구소(2023). 생성 AI의 부상과 산업의 변화
정보통신산업진흥원(2022). 국가별 ICT 시장동향 이스라엘
한국수출입은행(2023). 생성형 인공지능(Generative AI)로 인한 인공지능 혁명 및 산업 변화
한국지능정보사회진흥원(2022). 주요국 인공지능 전략 분석 - 미국, 영국, 독일, 싱가포르, 캐나다를 중심으로
한국지능정보사회진흥원(2023). 주요국 인공지능 전략 분석 - 중국, EU 및 회원국, 호주, 일본, 인도를 중심으로

- 국내외 보도자료 -

CNBC(23.04). Elon Musk threatens to sue Microsoft over using Twitter data for its A.I.
AI타임스(23.05). EU 'AI 법' 첫 단계 통과...주요 위원회 표결로 초안 승인
AI타임스(23.05). 구글, 타사에 도움 되는 AI 논문 발표 금지
AI타임스(23.07). 모든 생성 AI 모델이 EU 인공지능법 저촉돼
법률신문(23.07). [단독] 스탠퍼드대 “초거대 AI시스템 모델, EU규제 충족 못할 것”
아주경제(23.01). [단독] 'K-AI 반도체팜' 3파전 확정...네이버·퓨리오사 vs NHN·사피온 vs KT·리벨리온 한판승부

-해외 연구자료 및 인터넷 자료-

McKinsey&Company(2023). The economic potential of generative AI: The next productivity frontier
Oxford Insight(2022). Government AI Readiness 2022
Select Committee on Artificial Intelligence of the National Science and Technology Council(23.05). National AI R&D Strategic Plan 2023 update
Stanford university Human-Centered Artificial Intelligence(2023). Artificial Intelligence Index report 2023
Tortoise media(23.06). The Global AI Index 2023
中国新一代人工智能科技产业发展战略研究院(2022). 中国新一代人工智能科技产业发展报告2022
<https://oecd.ai/>
<https://www.korea.kr/>
<https://world.moleg.go.kr/>
<https://www.aistartuptop100.co.kr/>
<https://www.ailandscapenet.net/>