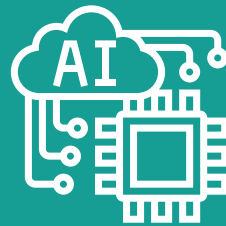


ISSUE REPORT | 2020. 9. 25. IS-104

인공지능 인재의 새로운 보고(寶庫), 신남방·신북방 국가

Report on the AI Talents in New Southern
and Northern Countries

안성원, 조원영, 이승환, 유재흥



이 연구는 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행함(2020-0-01376, AI인재 확보를 위한 신남방 신북방 국가협력 방안)

이 보고서의 내용은 과학기술정보통신부의 공식의견과 다를 수 있습니다.
보고서와 관련한 의문사항 또는 수정·보완할 필요가 있는 경우에는
아래 연락처로 연락해 주시기 바랍니다.

소프트웨어정책연구소
안성원 선임연구원 (swahn@spri.kr)

요 약 문

인공지능 기술의 성숙도가 높아지면서 다양한 산업에서 인공지능을 도입하는 기업이 증가하고 있다. 이와 함께 인공지능 역량을 보유한 인재에 대한 수요도 증가하고 있으나 인재 양성에 오랜 시간이 소요되기 때문에, 인재 부족 현상이 점차 심화될 전망이다. 따라서 인공지능 인재난을 해소하기 위한 국가 간 인재 쟁탈전이 본격화 될 전망이다.

우리나라 역시 인공지능대학원 등 주요 인재양성과정을 통해 충분한 인재를 배출할 때까지 인공지능 인재 수요를 충족시키기 위한 해외 인재 유치가 필요하다. 하지만 인재가 비교적 풍부한 인공지능 선도국은 급여수준, 근로여건 등이 우수하여 이들 국가로부터의 인재 유치는 제한적이다. 따라서 실효성 높은 해외 인재 유치를 위해 소득 수준이 높지 않은 신흥국 중에서 우수한 인재를 보유한 숨겨진 우량 국가를 발굴할 필요가 있다. 특히, 우수한 공학 교육·연구 기반을 보유했으며, 우리나라와 문화, 경제, 기술, 인적 교류를 활발히 진행 중인 신남방·신북방 국가에 주목할 필요가 있다. 이번 연구는 신남북방 및 주변국가의 인공지능 인재 수준을 분석·평가하고, 이들 국가로부터 우수한 인재를 유치하기 위한 방안을 논의하고자 한다.

신남북방 국가의 인공지능 인재 분석은 다음의 절차로 진행했다. 우선, △신남북방 국가별 지난 5년간 인공지능 연구의 양적 수준을 파악했다. 이어서 △국가별 인공지능 스타트업 개수 및 종사자 규모를 통해 인공지능 산업 수준을 파악한 후, △신남북방 소재 인공지능 교육기관의 수준을 분석했다. 마지막으로 △국가별 인공지능 상위 연구자 500명의 수준(h-Index)과 신남북방 상위 100위 연구자의 국가별 분포를 파악했다.

주요 결론은 다음과 같다. 신남북방 국가에는 인공지능 역량이 우수한 것으로 널리 알려진 인도, 대만, 싱가포르(이상 All Star) 외에 다수의 인공지능 강국이 포함되어 있다. 우선, 말레이시아, 인도네시아, 터키, 러시아, 폴란드(이상 Hidden Star)는 세계 20위권의 연구 실적을 보유하고 있다. 또한 파키스탄, 베트남(이상 Rising Star)은 세계에서 가장 빠른 속도로 인공지능 연구 역량이 성장하고 있다.

신남북방 국가에는 약 2천 여 개의 인공지능 분야 스타트업이 존재하며, 종사자는 9만 명 수준이다. 특히, 인도, 싱가포르, 폴란드, 러시아는 인공지능 스타트업을 100개 이상 보유하고, 신남북방 지역 인공지능 스타트업 종사자의 70% 이상을 차지한다. 또한 우크라이나, 체코, 에스토니아, 헝가리 등 동유럽 국가 일부에서 인공지능 스타트업이 활성화 되어 있다는 점도 주목할 만하다.

또한 싱가포르, 러시아, 인도, 말레이시아, 대만, 인도네시아 등 6개 국가는 글로벌 수준의 인공지능 교육 기관을 보유하고 있다. 6개 국가 외에 터키, 폴란드, 체코, 파키스탄, 슬로베니아, 태국, 헝가리 등 총 13개 국가는 우리나라 10위권 인공지능 대학 수준의 교육 기관을 총 56개 보유하고 있다.

국가별 인공지능 연구자 상위 500명의 질적 수준은 싱가포르, 대만, 인도가 가장 우수하다. 또한 국내 인공지능 분야 10위권 연구자 수준에 해당하는 인공지능 인재는 싱가포르, 대만, 인도 등 17개 국가에 약 100명 존재하며, 이 중 56%가 앞서 언급한 싱가포르, 대만, 인도에 몰려있다. 우리나라 130위권에 해당하는 연구자는 24개 국가에 약 700명 분포하고 있다.

분석 결과를 바탕으로 신남북방 국가의 인공지능 인재 유치를 위한 시사점을 제시하였다. 우선, 신남북방에도 우수한 인공지능 인재가 분포되어 있기에, 기존 선진국 중심의 인재 유치 사업을 신남북방 주요 국가로 확대할 필요가 있다. 특히, 10개 우수 국가(Star Countries)를 중심으로 인공지능 교수 및 석·박사 유치 사업을 추진할 필요가 있다. 또한, 인공지능 스타트업이 활성화 된 국가를 대상으로 산업 인력을 유치하는 정책 수단을 발굴해야 한다. 이를 위해 해외 협력 거점 네트워크를 보유한 공공기관을 통해 국가별 산업 인력 현황을 파악하고, 국내 인력 수요 기업과 연계하는 방안을 제언했다. 50여 개에 달하는 인공지능 우수 교육기관을 대상으로 국내 기관과의 공동연구 및 학생 교류 사업도 필요하다. 이를 통해 신남북방 인재의 국내 유입을 적극 추진하되 국내에 유치하지 않고도 이들의 연구역량을 활용할 수 있도록 현지 연구협력센터 설립 등도 고려할만 하다. 마지막으로 신남북방 최고수준 연구자를 대상으로 시 스타랩을 운영하고 장기적으로 국내 교원으로 유치하는 방안을 추진할 필요가 있다.

Executive Summary

As the maturity of artificial intelligence technology increases, the number of companies adopting artificial intelligence in various industries is increasing. Along with this, the demand for talented people with artificial intelligence capabilities is also increasing, but as it takes a long time to training talent, the shortage of talent is expected to intensify. Therefore, as the competition for talent between countries to resolve the AI talent shortage intensifies, there is a high concern that countries with a talent outflow will face a serious talent shortage.

In Korea, it is also necessary to attract foreign talents to meet the demand for artificial intelligence talents until sufficient talents are produced through major human resources training courses such as artificial intelligence graduate schools. However, AI leading countries with relatively rich talents have excellent salary levels and working conditions, so attracting talent from these countries is limited. Therefore, in order to attract highly effective foreign talent, it is necessary to discover hidden superior countries with excellent digital talent among emerging countries with low income levels. In particular, it is worth paying attention to the New Southern and New Northern countries, which have an excellent engineering education and research base, and are actively engaged in cultural, economic, technological, and human exchanges with Korea. This study analyzes and evaluates the level of artificial intelligence talent in the new north and south and neighboring countries, and discusses ways to attract excellent talent from these countries.

The analysis of artificial intelligence talents in the New South and Northern countries was conducted in the following procedure. First of all, △we identified the quantitative level of artificial intelligence research in the past five years by new north and south

countries. Subsequently, △the level of the artificial intelligence industry was identified through the number of artificial intelligence startups by country and the size of workers. In addition, △we identified the level of artificial intelligence educational institutions located in the new north and south. Finally, △The level of the top 500 AI researchers by country (h-Index) and the distribution of the top 100 researchers in the New North and South by country were analyzed.

The conclusions are as follows. In addition to India, Taiwan, and Singapore (All Star), which are widely known for their excellent AI capabilities, a number of AI powerhouses are included in the New Northern Countries. First of all, Malaysia, Indonesia, Turkey, Russia, and Poland (Hidden Star) have the world's top 20 research achievements. In addition, Pakistan and Vietnam (above Rising Star) are growing their AI research capabilities at the fastest pace in the world.

There are about 2,000 startups in the New South and Northern countries, with 90,000 employees. In particular, India, Singapore, Poland, and Russia have more than 100 AI startups, accounting for more than 70% of AI startups in the new north and south regions. It is also noteworthy that AI startups are active in some Eastern European countries such as Ukraine, Czech Republic, Estonia, and Hungary.

In addition, six countries, including Singapore, Russia, India, Malaysia, Taiwan and Indonesia, have global-level AI education institutions. In addition to these six countries, a total of 13 countries including Turkey, Poland, Czech Republic, Pakistan, Slovenia, Thailand, and Hungary have 56 educational institutions at the level of Korea's top 10 AI universities.

Singapore, Taiwan, and India are the best in the quality level of the top 500 AI researchers by country. In addition, about 100 artificial intelligence talents, which

are the top 10 researchers in the field of artificial intelligence in Korea, exist in 17 countries including Singapore, Taiwan, and India, of which 56% are concentrated in Singapore, Taiwan, and India as mentioned above. Korea's 130th-ranked researchers are distributed in 24 countries with about 700.

Based on the results of the analysis, implications for attracting artificial intelligence talent from the new north and south countries were presented. First of all, since excellent artificial intelligence talents are distributed in the new north and south, it is necessary to expand the existing talent attraction projects centered on advanced countries to major countries in the new north and south. In particular, it is necessary to promote a project to attract professors and master's and doctors in artificial intelligence centering on 10 Star Countries. In addition, it is necessary to discover policy measures to attract industrial manpower to countries where artificial intelligence startups are active. To this end, through public institutions that already have a network of overseas cooperation bases, it was suggested to understand the current status of industrial manpower by country and to link it with companies that require domestic manpower. Joint research and student exchange projects with domestic institutions are also needed for 50 or so excellent artificial intelligence educational institutions. Through this, it is worth considering the establishment of a local research cooperation center to actively promote the influx of new North and South AI talents to Korea, but to utilize their research capabilities without attracting them to the country. Lastly, it is necessary to promote a plan to operate AI Star Lab targeting the best researchers in the new north and south, and to attract domestic teachers in the long term.

CONTENT

1	논의 배경	p.1
2	신남북방 국가의 인공지능 인재 분석	P.6
	2.1. 분석 개요	P.6
	2.2. 인공지능 연구	P.7
	2.3. 인공지능 스타트업	P.11
	2.4. 인공지능 교육기관	P.14
	2.5. 인공지능 연구자	P.17
3	요약 및 시사점	P.19

CONTENT

1	Background	p.1
2	AI Talents in New Southern and Northern Countries	P.6
	2.1. Overview	P.6
	2.2. AI Research Publication	P.7
	2.3. AI Startups	P.11
	2.4. AI Education & Research Institutes	P.14
	2.5. AI Researchers	P.17
3	Summary & Implications	P.19

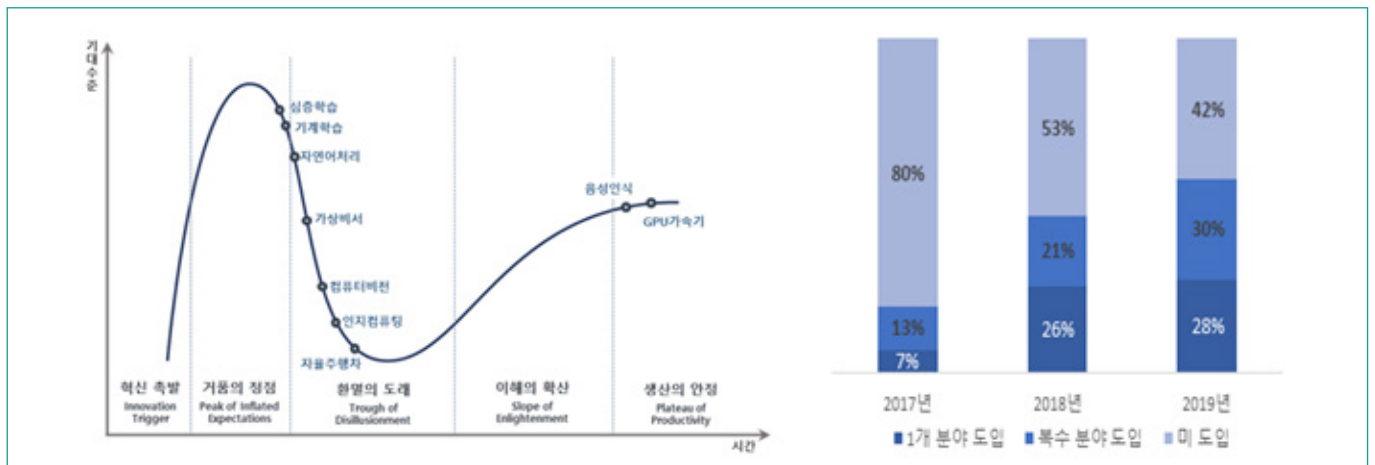
1. 논의 배경

심화되는 인공지능 인재 부족 사태

□ 인공지능의 기술 성숙도가 높아짐에 따라 다양한 산업에서 인공지능을 도입하는 기업이 증가

- 주요 인공지능 기술은 현재 가트너 하이프사이클*상의 거품의 정점을 넘어 기술의 가능성과 한계가 명확해지고 상업적 활용이 본격화되는 단계에 도달
 - * IT 전문기관 가트너(Gartner)에서 발표하는 특정 기술의 성숙도 지표로서 기술은 △혁신축발 → △거품의 정점 → △환멸의 도래 → △이해의 확산 → △생산의 안정 등 다섯 단계를 거치며 성숙
- 글로벌 경영컨설팅기관 맥킨지(McKinsey)의 조사에 따르면 인공지능을 활용하는 기업의 비중이 2017년 20%에서 2019년 58%로 급증

[그림 1] 주요 인공지능 기술의 하이프사이클(좌)과 인공지능 도입기업 비율(우)



※출처 : (좌) Gartner(2019)를 재구성; (우) McKinsey(2017, 2018, 2019)를 재구성.

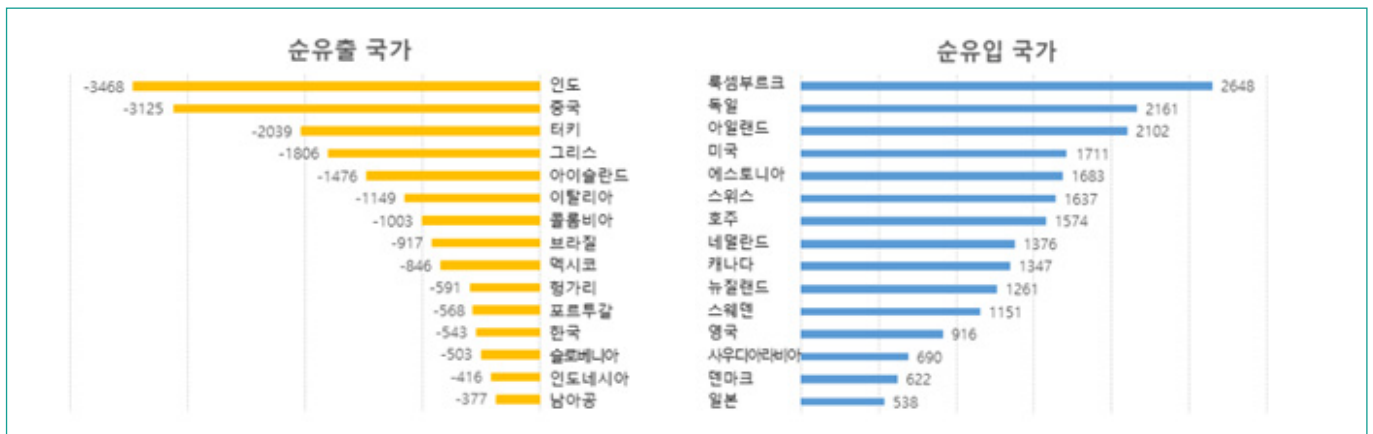
□ 인공지능 역량을 보유한 인재에 대한 수요도 증가하고 있으나 인재 양성에 오랜 시간이 소요되는 바, 인재 부족 현상이 심화

- 글로벌 차원의 인공지능 인재 수요는 약 100만 명 수준이나 연구나 업무가 가능한 인력 규모는 30만 명에 불과 (Tencent Research Institute, 2018)
- 우리나라 인공지능 전문 인재 부족 인원은 2019년 약 1천 명에서 2022년 약 4천 5백여 명으로 확대 (소프트웨어정책연구소, 2018)

□ 인공지능 인재난을 해소하기 위한 국가 간 인재 쟁탈전이 본격화되면서, 인재 유출 국가는 심각한 인재난에 직면할 우려

- 링크드인(LinkedIn) 데이터를 분석한 결과 인공지능분야 박사학위 소지자의 1/3은 학위 취득 국가를 떠나 다른 나라에서 근무 (Element AI, 2019)
- 특히, 독일, 미국, 캐나다, 영국 등 연구기반과 관련 산업이 조성되어 있고 소득수준이 높은 국가로의 인력 쏠림 현상 심화 (OECD.AI, 2020)
 - 우리나라는 인공지능 인력 유입보다 유출이 많은 국가에 속하며, 박사학위 취득자의 약 20%는 미국, 캐나다, 독일, 이탈리아, 스웨덴 등으로 이동

[그림 2] 국가별 인공지능 인재 순유입 비율¹⁾



※출처 : OECD.AI(2020)²⁾

1) 순유입 비율 = [(유입 인력-유출 인력) ÷ 총 인력] × 10,000
 2) 링크드인 회원 수가 10만 명 이상 국가를 대상으로 2015년부터 2019년까지 인공지능 인재의 국가 간 이동(Between-Country AI Skills Migration)을 측정(<https://oecd.ai/data-from-partners?selectedTab=AIJobsAndSkills>)

해외 인공지능 인재 유치 전략이 필요한 시점

- 우리나라도 인공지능대학원 등 주요 인재양성과정을 통해 충분한 인재를 배출할 때까지 인공지능 인재 수요를 충족시키기 위한 해외 인재 유치 필요
 - 2019년 9월 개원한 인공지능대학원에서 본격적인 인재가 배출되는 시점은 석사는 2021년 하반기, 박사는 2024년 이후가 될 것으로 예상

< 표 1 > 인공지능대학원 입학 정원 현황

	KAIST	고려대	성균관대	포스텍	GIST	연세대	한양대
석사	40	50	45	30	50	20	20
박사	20	석박사통합	15	20	석박사통합	30	30

※출처 : 과학기술정보통신부 및 언론보도

- 인재가 비교적 풍부한 인공지능 선도국은 급여수준, 근로여건 등이 우수하여 이들 국가로부터의 인재 유치는 제한적
 - 데이터과학자, 기계학습 엔지니어 등 인공지능 전문가의 미국 내 평균 연봉*은 약 12만 달러로 인도, 러시아의 10배에 가까운 수준
 - * (인공지능 전문가 연봉(달러)) 미국 12만, 이스라엘 8.8만, 캐나다 8.1만, 독일 8.0만, 일본 7.1만, 중국 4.8만, 폴란드 2.9만, 우크라이나 2.5, 인도 1.4만, 러시아 1.3만 (Kaggle, 2017)
 - 미국 정부의 강력한 이민 제한 정책에도 불구하고, 인공지능 등 컴퓨터과학 분야 인재의 미국 선호도는 점차 강화되는 추세
 - 미국에서 과학기술분야 학위 취득 유학생 중 미국 내 취업 허가(OPT) 신청자는 2014년 7만 3천 명에서 2016년 17만 2천 명으로 3년 간 2.4배 급증 (CSET, 2019)

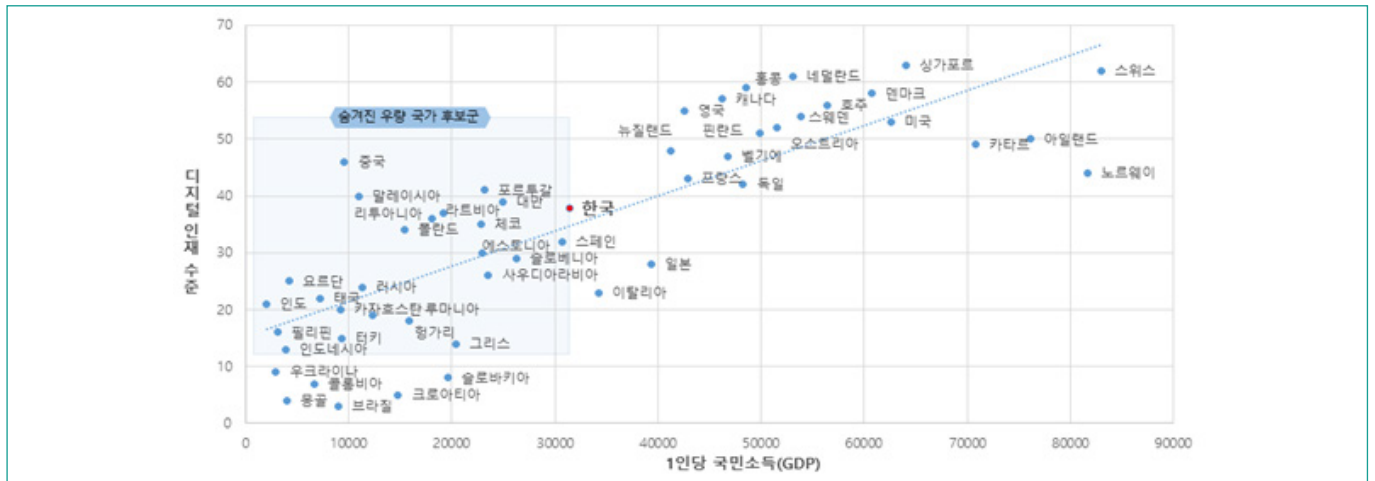
□ **실효성 높은 해외인재 유치를 위해 소득 수준이 높지 않은 신흥국 중에서 우수한 디지털 인재를 보유한 숨겨진 우량 국가를 발굴할 필요**

- 국민소득과 디지털 인재 수준 간 양의 상관관계가 일반적*이지만, 소득이 낮은 국가 중에서 디지털 역량이 양호한 숨겨진 우량 국가도 다수 존재 ([그림 3])

* IMD(국제경영개발원)에서 발표하는 국가별 디지털 인재 수준과 1인당 GDP간의 상관계수는 0.81로서 양의 상관관계가 매우 높음

- 숨겨진 우량 국가 중에는 대만, 말레이시아 등 신남방 국가와, 러시아, 체코, 폴란드 등 신북방 및 주변국가 다수 포함

[그림 3] 국가별 디지털 인재 수준(수직축)과 1인당 국민소득(수평축)



※출처 : IMD(2018)

□ **신남북방 국가는 우수한 공학 교육·연구 기반을 보유했으며, 우리나라와 문화, 경제, 기술, 인적 교류를 활발히 진행하고 있어 주목할 필요**

- 정부는 신남방·신북방 협력 강화를 골자로 동북아플러스 책임공동체 형성을 국정과제에 담고 관련 기구를 설립*하여 인력 교류 정책 등을 추진 중

* 북방경제협력위원회('17.9.), 신남방정책특별위원회('18.8.) 출범 및 청와대 신남방·신북방비서관 신설('20.1.)

- (신북방정책) △우수 유학생 유치, △대학 간 교류 확대, △학술교류 네트워크 구축 등 대학·청년·학술단체 교류 및 인력양성 사업 추진 (북방경제협력추진)
- (신남방정책) △신남방지역의 방한 확대, △신남방 대상 인적자원 역량 강화, △4차 산업혁명 공동대응 등 사람공동체 형성 및 경제협력 (신남방정책특별추진)

□ 이번 연구는 신남북방 및 주변국가*의 인공지능 인재 수준을 분석·평가하고, 이들 국가로부터 우수한 인재를 유치하기 위한 방안을 논의하고자 함

- * (신남방 국가) 아세안(브루나이, 캄보디아, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 미얀마, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남), 인도, 대만, 파키스탄 등 13개 국가 ³⁾
 - * (신북방 국가) 러시아, 몰도바, 몽골, 벨라루스, 아르메니아, 아제르바이잔, 우즈베키스탄, 우크라이나, 조지아, 카자흐스탄, 키르기스스탄, 타지키스탄, 투르크메니스탄 등 13개 국가 ⁴⁾
 - * (주변국) 에스토니아, 라트비아, 폴란드, 체코, 헝가리, 리투아니아, 슬로베니아, 터키 등 8개 국가
- 국가별 △인공지능 연구 실적 및 △인공지능 산업 경쟁력을 비교한 후, 협력 대상 △인공지능 우수 교육기관과 △인공지능 최고급 연구자를 선별

《 신남방·신북방 국가의 주요 특징과 전략적 중요성 》

- (인구구조) 젊고 역동적이며 인적자원이 풍부하여 성장 잠재력이 매우 우수
 - 인구수는 신남방 19.5억 명, 신북방 2.9억 명이고, 평균 연령은 신남방 30세, 신북방 29.8세
- (경제규모) 대규모의 내수 시장을 보유하고 있으며, 세계에서 가장 빠르게 성장
 - 국내총생산 규모는 신남방(인도 포함) 5.4조 달러, 신북방 2.2조 달러이고, 연간 경제 성장률은 신남방 6.2%, 신북방 4.4%
- (상호교류) 우리나라의 주요 교역대상인 아세안을 포함, 경제교류, 인적교류 활발히 진행
 - (교역규모) 2018년 기준 한·아세안은 1,597억 달러, 한·인도가 215억 달러, 한·신북방이 251억 달러
 - (인적교류) 2018년 기준 한·아세안·인도의 상호 인적교류 규모는 1,170만 명 수준이고, 한·신북방 인적교류는 90만 명 규모

※출처 : 한국무역협회, 신남방정책특별위원회, 북방경제협력위원회

3) 신남방 국가 11개국(아세안, 인도) 외 대만, 파키스탄을 추가

4) 신북방 국가 14개국 중 중국(동북3성)은 제외

2. 신남북방 국가의 인공지능 인재 분석

2.1. 분석 개요

① 국가별 인공지능 연구의 양적 수준을 파악하기 위해 5년간(2015~2019년) 인공지능 연구 건수를 비교

- (데이터) OECD AI 포털(OECD.AI)에서 제공하는 마이크로소프트 아카데미 그래프* 데이터의 국가별 연구 발간물 건수를 수집

* 도서, 도서의 일부(장), 컨퍼런스 발표자료, 데이터 셋, 저널 논문, 특허 등을 포함⁵⁾

- (분석 내용) 연구의 양적 비교를 포함하여 경제규모 대비 연구 수준, 연구 건수 증가율 등을 분석하여 국가별 특성을 도출하고 유형화

② 국가별 인공지능 산업 수준을 파악하기 위해 인공지능 스타트업 수 및 종사자 규모를 비교

- (데이터) 스타트업 및 종사자 규모는 전 세계 10만 개 이상의 스타트업 정보를 보유한 데이터베이스인 크런치베이스(Crunchbase)를 통해 수집*

* 신남북방 및 주변국 34개 국가에 소재한 스타트업 중에서 Artificial Intelligence, Machine Learning, Computer Vision, Image/Speech/Facial Recognition 분야 기업을 분석

- (분석 내용) 인공지능 스타트업 수, 산업 인력 규모뿐만 아니라 상위 인공지능 스타트업의 국가 분포를 분석해 질적 수준도 파악

③ 국가별 교육기관 수준을 파악하기 위해 기관별 인공지능 연구 건수를 비교

- (데이터) OECD AI 포털(OECD.AI)에서 제공하는 마이크로소프트 아카데미 그래프 데이터의 기관별 연구 발간물 건수를 수집

- (분석 내용) 세계 최고 수준 및 국내 10위권 수준 교육기관의 국가별 분포

④ 국가별 최고 수준 인공지능 연구자 보유 정도를 파악하기 위해 각 국가에서 상위 인공지능 연구자의 질적 연구 실적 비교

- (데이터) 엘스비어(Elsevier) DB를 활용하여 5년간(2015~2019년) 인공지능 연구 성과(h-Index)가 가장 높은 연구자를 국가별로 500명씩 선별

- (분석 내용) 국가별 우수 연구자(h-Index 20이상 및 신남북방 100위 이내) 분포

5) <https://docs.microsoft.com/en-us/academic-services/graph/reference-data-schema>

2.2. 인공지능 연구

인도, 대만, 터키, 말레이시아, 인도네시아는 우수한 인공지능 연구 실적 보유

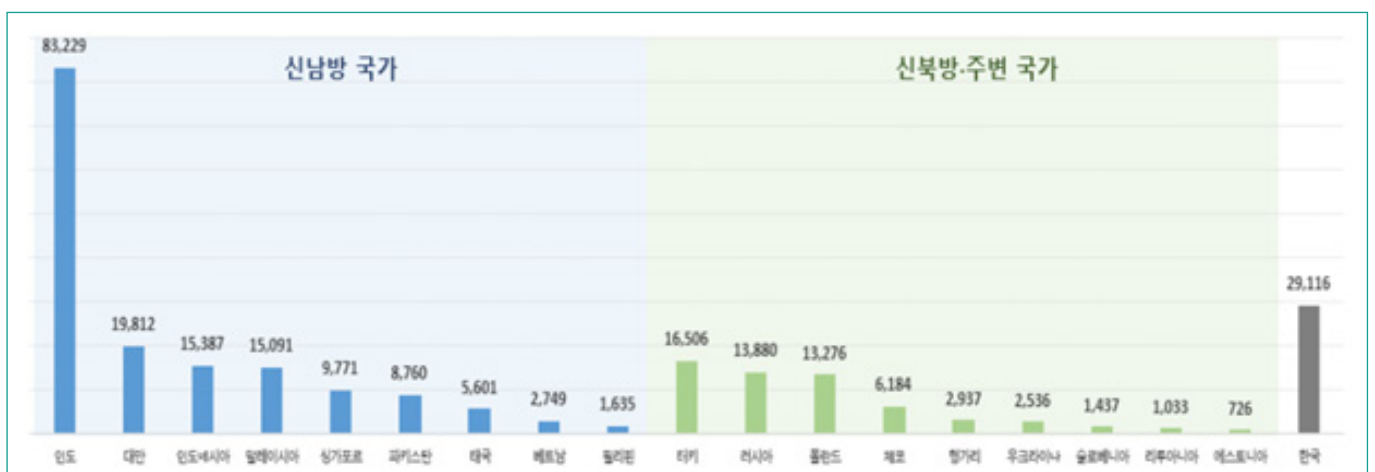
□ 인도는 신남북방 국가 중 인공지능 연구 건수 기준 압도적 1위, 대만, 터키는 인도에 이어 2, 3위를 차지

- 인도는 지난 5년간 8만 건 이상의 인공지능 논문을 발간하여 미국(25만 8천 건), 중국(24만 2천 건)에 이어 세계 3위 수준
 - * 인공지능 연구 건수('15~'19) : 미국 25.8만, 중국 24.2만, 인도 8.3만, 영국 6.2만, 독일 5.0만, 일본 4.3만, 캐나다 3.6만, 이탈리아 3.4만, 프랑스 3.3만, 호주 3.1만, 스페인 3.1만, 한국 2.9만 순(MS 아카데미믹 그래프)
- 대만은 지난 5년간 2만 건에 가까운 논문을 발간하여 브라질(2만 8천 건)에 이어 세계 13위 수준
- 터키의 연구 실적은 지난 5년간 약 1만 7천 건으로 신북방·주변국가 중 러시아, 폴란드를 제치고 최고 수준

□ 인도네시아, 말레이시아도 세계 20위권의 양호한 연구 실적 보유

- 이들 국가는 지난 5년간 약 1만 5천 건 이상의 인공지능 연구를 발표하여, 인도, 대만, 터키와 함께 신남북방 상위 5위 국가를 형성
 - 네덜란드(1만 7천 건)와 동등한 수준이고, 스위스(1만 1천 건), 스웨덴(9천 7백 건)보다 많은 수준

[그림 5] 신남북방 국가의 인공지능 논문 수(2015~2019)



※출처 : OECD DB

싱가포르, 일부 동유럽 국가는 경제 규모 대비 연구 역량 우수

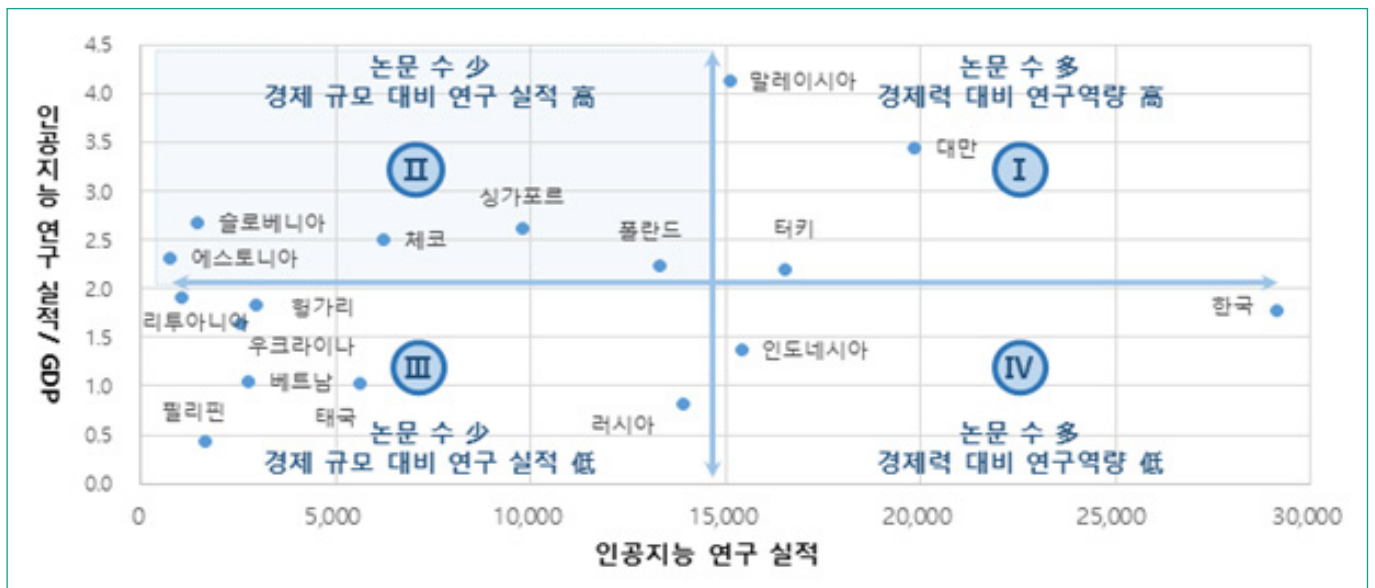
□ 인구 6백만에 불과한 싱가포르는 디지털 분야 강점을 기반으로 경제 규모 대비 우수한 인공지능 연구 역량 확보

- 싱가포르의 지난 5년간 인공지능 연구 실적은 9천 8백 건으로 신남북방 국가 중 8위 수준
- 하지만 GDP 대비 인공지능 연구 실적⁶⁾은 인도와 동등한 수준이고, 인공지능 연구실적 상위 5위에 속한 터키, 인도네시아보다 높음
 - * GDP 대비 인공지능 연구 실적 : 말레이시아 4.1, 대만 3.4, 인도 2.9, 슬로베니아 2.7, 싱가포르 2.6, 체코 2.5, 에스토니아 2.3, 폴란드 2.2, 터키 2.2, 리투아니아 1.9, 헝가리 1.8 순

□ 슬로베니아, 에스토니아, 체코, 폴란드 등의 동유럽 국가도 경제 규모 대비 우수한 인공지능 연구 역량 보유

- 슬로베니아, 에스토니아는 경제 규모가 작지만 인공지능 연구 실적은 경제 규모가 비슷한 다른 국가보다 압도적으로 우수*에 속한 터키, 인도네시아보다 높음
 - * GDP 500억 달러 국가) 슬로베니아 1,437건, 리투아니아 1,033건, 아제르바이잔 141건, 우즈베키스탄 52
 - * (GDP 300억 달러 국가) 에스토니아 726건, 라트비아 544건, 캄보디아 400건
- 체코, 폴란드는 전통적으로 우수한 공학 연구 기반을 바탕으로 경제 규모 대비 우수한 인공지능 연구 성과를 창출

[그림 6] 신남북방 국가의 경제 규모(GDP) 대비 인공지능 연구 실적



※출처 : OECD DB

6) 2015~2019년 총 인공지능 연구건수 ÷ 2019년 GDP(억 달러)

베트남, 파키스탄 등은 최근 인공지능 연구 역량이 빠르게 성장

□ 베트남의 인공지능 연구 실적은 지난 5년간 연평균 21.2% 성장하여 신남북방 국가 중 가장 빠르게 증가

- 2015년 연구 실적은 슬로베니아, 리투아니아 등과 비슷했으나, 5년 만에 3배 이상의 실적을 달성
 - * 5년간 연구 실적 추이 : △(베트남) 384 → 830, △(슬로베니아) 339 → 280, △(리투아니아) 300 → 171, △(필리핀) 252 → 360

□ 파키스탄의 인공지능 연구 실적은 2015년 1,170건에서 2019년 2,458건으로 연평균 20.4% 급성장

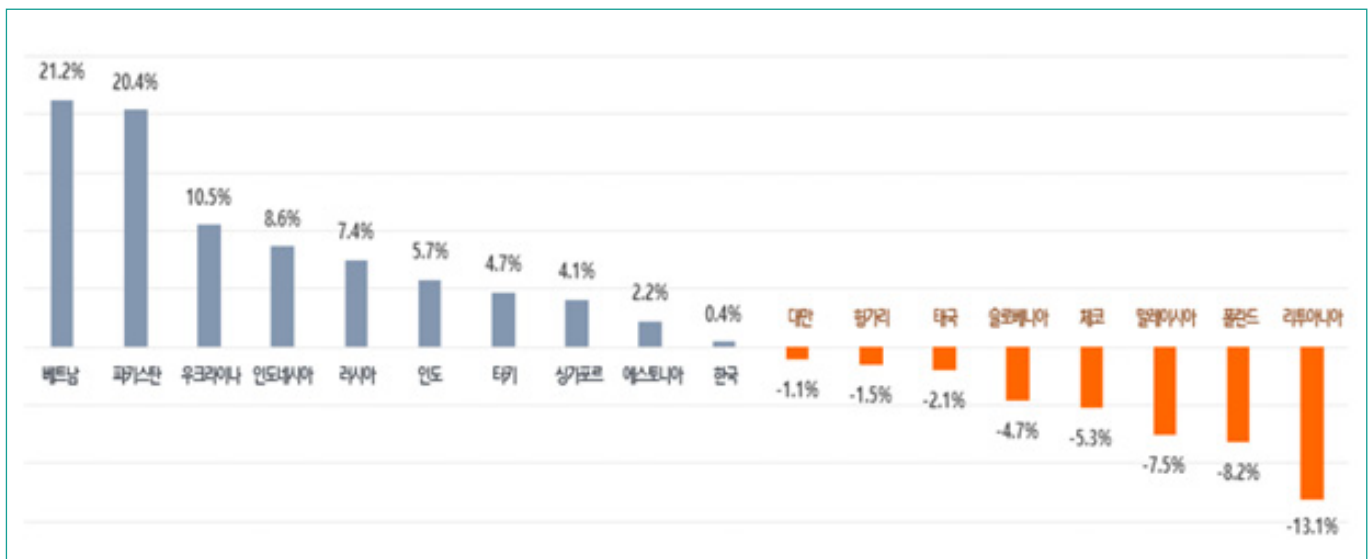
- 2019년 연구 실적*은 싱가포르를 추월해 말레이시아보다 근소하게 적은 수준으로 신남북방 국가 중 7위까지 상승
 - * 2019년 연구 실적 : △인도 17,655, △대만 4,033, △터키 3,619, △인도네시아 3,240, △러시아 3,040, △말레이시아 2,489, △파키스탄 2,458, △싱가포르 2,216, △폴란드 2,088

□ 러시아는 2015년 2,281건이던 인공지능 연구가 2019년 3천 건을 넘어서 연간 7.4%의 안정적인 성장세를 유지

- 같은 기간 연구 실적이 2,935건에서 2,088건으로 감소한 폴란드를 추월하여 신북방·주변 국가 중 터키에 이은 2위의 연구 실적 달성

□ 우크라이나의 연구 역량 성장세는 주목할 만하나, 절대 수준은 높지 않음

[그림 7] 신남북방 국가의 최근 5년간 인공지능 논문 연평균 증가율



※출처 : OECD DB

[참고] 신남북방 국가의 인공지능 연구·인력양성 정책

국가	인공지능 관련 정책	주요내용
인도	인공지능 국가전략 (2018.10.)	<ul style="list-style-type: none"> 양적 수준에 비해 떨어지는 인공지능 연구의 질적 수준을 만회하기 위해 인공지능 핵심·응용 연구소를 신설
대만	인공지능 활동계획 (2018.1.)	<ul style="list-style-type: none"> 차세대 인공지능 연구 강화 등에 향후 4년('19~'22년)간 12억 달러를 투자 미국 DARPA에서 수행하는 경진대회(챌린지) 방식의 R&D 체계를 인공지능 연구에 적극 도입
터키	인공지능 기술로드맵 (2019.)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 교육 체계 강화 및 인공지능 연구 기관 지원
말레이시아	인공지능 국가전략 초안 (2018.)	<ul style="list-style-type: none"> 디지털경제공사(MDEC)를 중심으로 인공지능 연구 역량 강화
인도네시아	인공지능 국가전략 초안 (2018.)	<ul style="list-style-type: none"> 양기술평가응용원(BPPT) 주도로 인공지능 연구 역량 강화
싱가포르	AI 싱가포르 (2017.5.)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능을 활용해 싱가포르가 직면한 산업·사회의 주요 난제를 해결하기 위해 1억 달러를 투자 설명 가능한 인공지능, 적은 데이터로 학습 가능한 인공지능 등 현재 인공지능한계를 뛰어넘는 분야에 우선 투자
슬로베니아	인공지능 국가전략 초안 (2019)	<ul style="list-style-type: none"> 류블랴나에 UN의 지속가능발전목표(SDGs)를 위한 인공지능 연구를 수행하는 국제 연구소(IRCAI) 설립 (유네스코 후원) 2025년까지 세계 수준의 인공지능 연구개발 생태계 조성
체코	인공지능 국가전략 (2019.5.)	<ul style="list-style-type: none"> 프라하에 인공지능 혁신허브 조성하고, 인공지능 분야 전문 연구기금 마련 자율주행차, 스마트공장 등 테스트베드 조성
폴란드	폴란드 인공지능 개발정책 2019-2027 (2019.8.)	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터네트워크 국립학술연구원(NASK) 등 다수의 산학연이 모여 인공지능 가상연구소(VIR)를 설립 Polish Development Fund, Digital Poland Project Centre, National Center for R&D 등에서 인공지능 연구 예산 확대
에스토니아	인공지능 국가전략 (2019.5.)	<ul style="list-style-type: none"> 타르투大, 탈린大 등에 인공지능 등 ICT 전공 석박사 과정 4,300명에게 연간 350만 유로 지원 (ICT 연구지원법안) 그 외 ICT 고등 교육 커리큘럼 개발, 데이터과학 석사과정 신설 등
베트남	인공지능 연구개발 계획 (2018.)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 연구 강화 및 전문인력 양성 비엠텔(Viettel), 베트남우편전기공사(VNPT), FTP 등 주요 민간·공기업과 공동으로 인공지능 연구 개발
파키스탄	인공지능을 위한 대통령 이니셔티브(PIAIC)	<ul style="list-style-type: none"> 파키스탄국립과기대(NUST) 등 6개 대학 소속 인공지능 연구소가 컨소시엄 형태로 인공지능국가연구센터(NCAI) 설립 파키스탄 전 지역에 인공지능온오프라인 교육을 실시하여 인재양성에 주력
러시아	인공지능 개발 국가전략 (2017.)	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 연구소 설립을 포함한 인공지능 10대 계획 발표 2024년까지 인공지능 분야 논문실적 및 상용화 수준이 현저히 개선되도록 기초·응용기술 개발에 투자하고 대통령에게 실적 보고

※출처: 각 국가별 정부홈페이지 자료 취합

2.3. 인공지능 스타트업

2천 여 개의 인공지능 스타트업에 9만 명 종사

□ 신남북방 국가에 위치한 인공지능 스타트업은 2천 여 개에 달하며, 이 중 47%는 인도에 소재

- 인도의 인공지능 스타트업 수(964개)는 미국(6,506개), 영국(1,266개)에 이어 세계 3위 수준
 - * (주요 국가의 인공지능 스타트업 수) 중국 943개, 캐나다 822개, 이스라엘 736개, 독일 565개, 프랑스 429개, 일본 328개, 한국 225개 (Crunchbase DB 기준)
- 100개 이상의 인공지능 스타트업을 보유한 국가는 싱가포르, 폴란드, 러시아 등 3개
- 하지만 조사대상 국가 34개 중 인공지능 스타트업을 10개 이상 보유한 국가는 20개에 불과할 정도로 인공지능 산업이 미성숙

□ 신남북방 국가의 인공지능 스타트업 종사자 규모는 약 9만 명 수준

- 인도, 싱가포르, 폴란드, 러시아 등 인공지능 스타트업이 많은 4개 국가의 인공지능 스타트업 종사자 수는 6만 2천 명으로 전체의 70%를 차지
- 그 외, 우크라이나, 에스토니아, 체코, 벨라루스 등 일부 동유럽 국가의 인공지능 스타트업 종사자도 수천 명 이상 규모를 형성
- 하지만 조사 대상 국가 34개 중 인공지능 스타트업 종사자 규모가 1천 명 미만인 국가 수는 전체의 68% 수준인 23개

[그림 8] 신남북방 국가별 인공지능 스타트업 개수 및 종사자 수

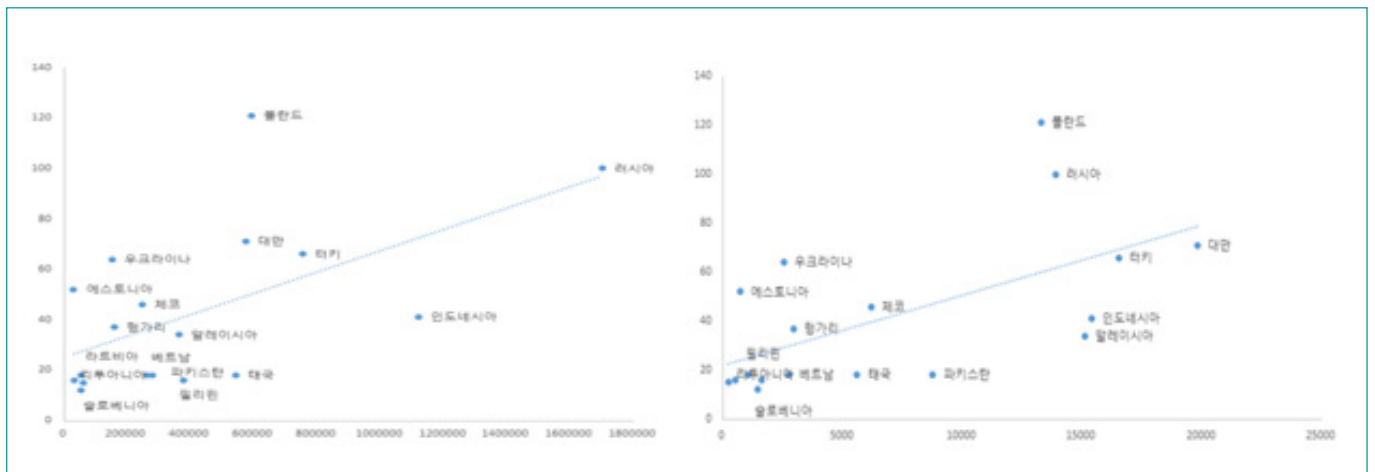


※출처 : Crunchbase DB

인공지능 연구 실적이 우수하고 경제 규모가 큰 국가에서 인공지능 스타트업 활성화

- 경제 규모 상위 10개 국가 중 7개, 인공지능 연구실적 상위 10위 국가 중 8개가 인공지능 스타트업 상위 10개 국가에 포함
 - 다만, 우크라이나, 에스토니아, 체코, 헝가리 등 동유럽 국가 일부는 경제 규모 및 인공지능 연구 역량 대비 인공지능 스타트업이 활성화
 - 한편, 말레이시아, 파키스탄, 태국, 베트남 등 신남방 국가는 큰 경제 규모와 인공지능 연구 역량에도 불구하고 인공지능 산업 생태계는 취약

[그림 9] 신남북방 국가의 GDP(좌), 인공지능 연구역량(우)과 인공지능 스타트업 개수의 관계

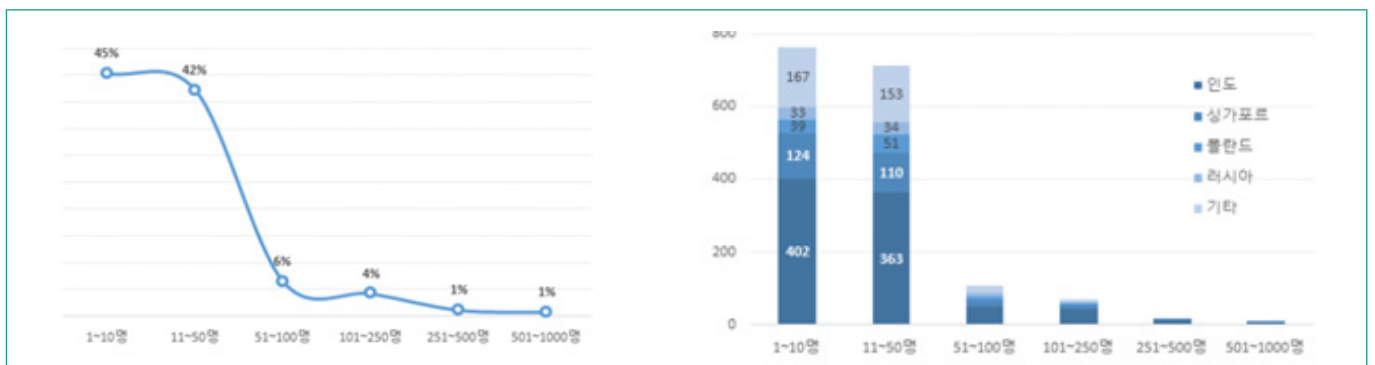


※출처 : OECD DB, Crunchbase DB 활용

대부분 종업원 50명 이하 규모, 유망 스타트업은 인도, 싱가포르, 폴란드에 집중

- 종사자 수 50명 이하 기업 비중은 평균 87%에 달하며, 250명 초과 규모를 가진 기업은 2%에 불과
 - 폴란드, 러시아, 우크라이나, 대만 등 일부 국가를 제외하면 종업원수 50명 이하기업비중은 85% 이상

[그림 10] 신남북방 국가 인공지능 스타트업 규모별 분포(좌) 및 국가 구성(우)



※출처 : OECD DB, Crunchbase DB 활용

□ 신남북방 인공지능 스타트업 상위 100위 기업 7) 중 88개 기업이 인도, 싱가포르, 폴란드에 소재

- 인도는 옐로우페이지, 햅틱(이상챗봇), 크롭인(어그테크), 블루스카이어널리틱스(대기오염예측), 시그튜플(헬스케어) 등 45개 스타트업 포함
- 싱가포르는 넥스트빌리언닷에이아이(지능형로컬서비스), 트랙스(이미지 기반 소비재 관리), 비고테크놀로지(모바일방송), 해쳐+(투자) 등 34개 스타트업 포함
- 폴란드는 스테쏘미, 인퍼메디카, 이써바이오메이칼(이상 헬스케어), 시너라이즈 (마케팅), 애플리카(문서분석) 등 9개 스타트업 포함
- 그 외, 말레이시아, 헝가리, 우크라이나, 러시아 등 7개 국가의 스타트업이 상위 100위 기업에 각 1개씩 포함

< 표 2 > 신남북방 국가의 상위 100위권 인공지능 스타트업

국가	스타트업 수	주요 인공지능 스타트업
인도	45개	Jiffy.ai, Yellow Messenger, Haptik, CropIn, Blue Sky Analytics 등
싱가포르	34개	Nextbillion.ai, Trax, Insider, BIGO Technology, HATCHER+, Near 등
폴란드	9개	StethoMe, Infermedica, Aether Biomedical, Synerise, Applica, neptune.ai 등
인도네시아	3개	Eureka, Kata.ai, Sonar Platform
대만	2개	Appier, Deep01
기타	7개	dahmakan(말레이시아), Almotive(헝가리), RetargetApp(우크라이나), Banuba(벨라루스), GOSU Data Lab(리투아니아), Neuron Soundware(체코), TalkBank(러시아)

※출처: Crunchbase DB 활용

□ 지난 5년(2015~2019)간 신남북방 국가의 평균 인공지능 특허 수는 우리나라의 35%에 불과할 정도로 매우 취약 8)

- 지난 5년간 100개 이상의 인공지능 특허를 취득한 국가는 대만, 인도, 싱가포르, 러시아 등 4개에 불과하며, 이들이 차지하는 비중은 98%에 육박
 - * (5년간 취득 특허 수) 신남북방 전체 1,822개, 대만 1,078개, 인도 353개, 싱가포르 213개, 러시아 135개, 터키 11개 (한국은 5,230개)
- 연도별 특허 건수는 2015년 358건에서 2019년 481건으로 연 평균 7.7% 증가하는 추세

7) 스타트업 데이터베이스 운영기관, 크런치베이스(Crunchbase)가 제공하는 스타트업 순위(Crunchbase Ranking)를 이용

8) OECD.AI에서 제공하는 마이크로소프트 아카데미 그래프 데이터의 국가별 특허 건수를 수집

2.4. 인공지능 교육기관

13개 국가는 국내 10위권 수준 인공지능 교육기관 보유

□ 싱가포르, 러시아, 인도, 말레이시아, 대만, 인도네시아 등은 글로벌 수준의 인공지능 교육기관을 보유

- 싱가포르의 난양기술대, 싱가포르국립대는 인공지능 연구 역량은 세계 20위권
- 러시아(과학아카데미, HES大), 인도(VIT大, IITK), 말레이시아(UTM, UiTM), 대만(국립대만대), 인도네시아(Telkom大, 디포네고로大) 등도 우수한 교육기관 보유

< 표 3 > 신남북방 국가별 최고 인공지능 교육기관

순위	국가	교육기관	연구실적	순위	국가	교육기관	연구실적
1	싱가포르	난양기술대	4,396	11	슬로베니아	류블랴나대	917
2	러시아	러시아과학아카데미	2,698	12	태국	출랄롱코른대	697
3	인도	VIT대	2,477	13	헝가리	부다페스트기술경제대	660
4	말레이시아	UTM	2,469	14	우크라이나	리비우폴리텍대	496
5	대만	국립대만대	2,085	15	베트남	똌득탕대	431
6	인도네시아	Telkom대	1,809	16	캄보디아	캄보디아국제대	419
7	터키	이스탄불기술대	1,368	17	필리핀	라살대	384
8	폴란드	바르샤바공대	1,300	18	에스토니아	타르투대	370
9	체코	체코프라하공대	1,163	19	리투아니아	카우나스공대	316
10	파키스탄	ITU	1,105	20	라트비아	리가기술대	308

※출처: OECD DB

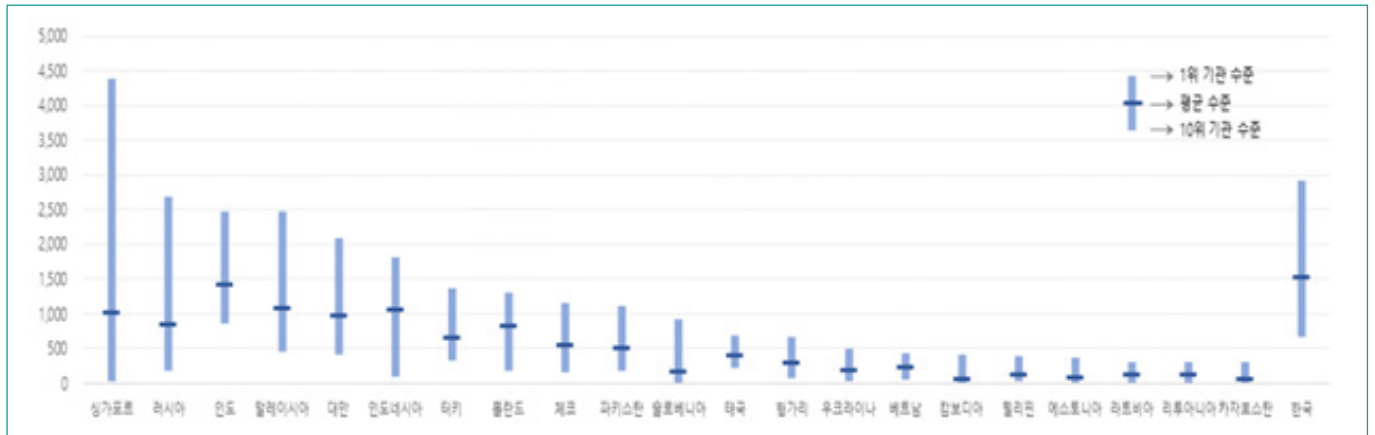
《 싱가포르 인공지능 연구의 양대 산맥, 난양기술대, 싱가포르국립대 》

- 두 대학은 싱가포르 정부가 발표한 ‘스마트네이션’ 전략(2014), ‘AI 싱가포르’ 이니셔티브(2017), ‘AI 국가전략’ (2019) 등에서 연구 개발, 인재 양성 등 핵심 역할을 수행
 - 국가의 디지털 전환을 목표로 한 스마트네이션의 이행을 위해 난양기술대는 무인자동차, 로봇틱스 등의 테스트 베드 역할 수행, 싱가포르국립대는 스타트업 지원 및 산학협력 추진
- 난양기술대는 인공지능 인재 양성 및 연구에 매진
 - 인공지능 기반 컴퓨터·통계 융합학과(학부), ‘기초과학+인공지능’ 연계 석사과정(MS in AI) 등을 운영하고, 2019년부터 모든 학부생에게 AI 소양교육 실시
 - 2012년 인공지능 연구센터(NTU AI.R)를 설립하고, 볼보, BMW, 지멘스, 알리바바, HP 등 글로벌 기업과 인공지능 공동 연구 프로그램 운영
- 아시아권 대학 종합 1위의 싱가포르국립대는 인공지능 분야에 다양한 연구소를 운영
 - AI연구센터(vSAIL), 시스템과학연구소(NUS-ISS), 데이터과학연구소(IDS) 등을 운영
 - * (vSAIL) 임베디드 인공지능, 인간-인공지능 상호작용, 인공지능 신뢰성 등 연구, (NUS-ISS) 인공지능 분야 인재 집중 양성, (IDS) 공유경제 등 데이터를 활용한 인공지능 연구

□ 폴란드, 터키, 체코, 파키스탄 등은 세계적인 인공지능 교육기관을 보유하지 못했으나, 전반적인 수준은 양호

- 하지만 이들은 공통적으로 우수한 명문 공대를 보유하고 있기 때문에 인공지능 분야 집중 투자 및 연구 협력을 통해 단기간에 수준 향상이 가능

[그림 11] 신남북방 국가별 인공지능 교육기관의 수준



※출처 : OECD DB

□ 신남북방국가의 절반에 가까운 13개 국가*에서 우리나라 10위권 인공지능 대학 수준 이상의 교육기관을 1개 이상 보유

* 싱가포르, 러시아, 인도, 말레이시아, 대만, 인도네시아, 터키, 폴란드, 체코, 파키스탄, 슬로베니아, 태국, 헝가리

- 신남북방국가 소재 대학 중 우리나라 10위권 인공지능 교육기관 수준 이상의 역량 보유 기관수는 약 56개
- 56개 교육기관 중 약 66%는 인도(10개), 말레이시아(8개), 인도네시아(7개), 대만·폴란드(각 6개) 등 5개 국가에 소재

< 표 4 > 우리나라 10위권 인공지능 대학수준의 신남북방 교육기관

국가	교육기관 수	교육기관(신남북방 국가 내 순위)
인도	10개	VIT대(4), 카라르푸르공대(7), 자다브푸르대(12), IISc(15), IIT(20) 등
말레이시아	8개	UTM(5), UiTM(11), 국립말레이시아대(19), 말라야대(30), USM(35) 등
인도네시아	7개	Telkom대(8), 디포네고로대(9), 국립인도네시아대(13), 가자마다대(16) 등
대만	6개	국립대만대(6), 국립자오통대(14), 국립성공대(21), 국립대만과기대(34) 등
폴란드	6개	바르샤바공대(22), AGH과기대(23), 실레지아공대(29), 폴란드과학아카데미(42) 등
러시아	4개	러시아과학아카데미(3), HES대(10), 모스크바국립대(31), 국립상트페테르부르크대(44)
터키	4개	이스탄불기술대(18), 중동기술대(33), 일디즈공대(50), 하제테페대(52)
싱가포르	3개	난양기술대(1), 싱가포르국립대(2), 싱가포르기술디자인대(56)
파키스탄	3개	ITU(32), CIIT(36), 파키스탄국립과기대(47)
체코	3개	체코프라하공대(27), 프라하대(41), 브르노공대(46)

※출처: OECD DB

[참고] 신남북방 국가 소재 인공지능 연구실적 100대 대학

순위	국가	교육기관	연구실적	순위	국가	교육기관	연구실적
1	싱가포르	난양기술대	4,396	51	태국	출랄롱코른대	697
2	싱가포르	싱가포르국립대	3,613	52	터키	하제테페대(HUN)	693
3	러시아	러시아과학아카데미	2,698	53	인도네시아	비누스대	686
4	인도	VIT대	2,477	54	대만	국립중앙대(NCU)	680
5	말레이시아	UTM	2,469	55	말레이시아	말레이시아파항대(UMP)	678
6	대만	국립대만대	2,085	56	싱가포르	싱가포르기술디자인대(SUTD)	676
7	인도	인도카라프푸르공(IITK)	1,811	57	헝가리	부다페스트기술경제대	660
8	인도네시아	Telkom대	1,809	58	폴란드	그단스크공대	656
9	인도네시아	디포네고로대	1,710	59	대만	국립타이베이과학기술대(NTUT)	605
10	러시아	HES대	1,535	60	체코	오스트라바공대	603
11	말레이시아	UiTM	1,423	61	말레이시아	말레이시아국제이슬람대(IUM)	596
12	인도	자다브푸르대	1,409		인도네시아	브라위자야대	596
	인도네시아	인도네시아국립대(ITS)	1,409	63	폴란드	야기에우워대	562
14	대만	국립자오통대	1,407	64	폴란드	브로츠와프과학기술대	558
15	인도	인도과학원(IISc)	1,383	65	인도네시아	보고르농업대	548
16	인도네시아	가자마다대	1,378	66	체코	마사리코바대(MUNI)	541
17	인도네시아	인도네시아대	1,370	67	싱가포르	싱가포르경영대	540
18	터키	이스탄불기술대	1,368	68	태국	랏크라방 킵공대	537
19	말레이시아	국립말레이시아대	1,330	69	터키	보아지치대	515
20	인도	인도공대(IIT)	1,324	70	파키스탄	라호르공업기술대	498
21	대만	국립성공대(NCKU)	1,321	71	우크라이나	리비우폴리텍대	496
22	폴란드	바르샤바공대	1,300	72	터키	이스탄불대	487
23	폴란드	AGH과학기술대	1,297	73	태국	치앙마이대	481
24	인도	인도루크리공대(IITR)	1,296	74	터키	가지대	474
25	인도	인도마드라스공대(IITM)	1,187	75	대만	국립중정대(CCU)	464
26	인도	안나공대(AU)	1,184	76	말레이시아	멀티미디어대	459
27	체코	체코프라하공대	1,163	77	헝가리	헝가리과학아카데미	445
28	인도	인도봄베이공대(IITB)	1,159	78	슬로베니아	마리보르대	440
29	폴란드	실레시아공대	1,146	79	태국	마히돌대	438
30	말레이시아	말라야대(UM)	1,137		러시아	남연방대(SFedU)	438
31	러시아	모스크바국립대	1,108	81	러시아	모스크바물리기술원(MIPT)	437
32	파키스탄	ITU	1,105	82	베트남	똌득탕대	431
33	터키	양카라중동공대(METU)	1,090	83	체코	서보헤이마대	429
34	대만	국립대만과학기술대	1,049	84	헝가리	외트뵈시로란드대(ELTE)	426
35	말레이시아	말레이시아세인스대(USM)	1,026	85	러시아	우랄연방대	424
36	파키스탄	콤삿공대(CIIT)	1,010	86	러시아	국립연구원자력대	421
37	대만	국립칭화대	993	87	캄보디아	캄보디아국제대	419
38	말레이시아	푸트라말레이시아대(UPM)	984	88	대만	원지대	418
39	인도네시아	반둥공대(ITB)	947	89	터키	도쿠유렐대	416
40	슬로베니아	류블랴나대	917	90	터키	빌켄트대	414
41	체코	프라하대(카를대)	913	91	필리핀	라살대	384
42	폴란드	폴란드과학아카데미	879	92	베트남	하노이과학기술대(HUST)	371
43	인도	인도통계원(ISI)	871	93	에스토니아	타르투대	370
44	러시아	국립상트페테르부르크대	852	94	태국	톤부리 킵공대	358
45	폴란드	포즈난기술대	826		체코	오스트라바대	358
46	체코	브르노공대	825	96	태국	까셋삿대	349
47	파키스탄	파키스탄국립과학기술대(NUST)	761	97	베트남	호치민기술대(HCMUT)	346
48	말레이시아	페트로나스공대(UTP)	731	98	태국	콘깬대	345
49	폴란드	바르샤바대	711	99	우크라이나	하르키프대	334
50	터키	일디즈공대	706	100	파키스탄	정보기술대(CIT)	328

※출처 : OECD DB

2.5. 인공지능 연구자

연구자의 질적 수준은 싱가포르, 대만, 인도가 최상위권

□ 신남북방 소재 인공지능 연구자 1만 여명*의 연구의 양적·질적 수준 분석

* Elsevier DB에 등재된 연구자 중 국가별 상위 500명을 대상으로 분석했으며, 등재 연구자 수가 500명에 미달하는 16개 국가는 등재된 연구자만을 대상으로 분석

○ 총 5만 2천여 개의 논문을 발표하여, 연구자 1인당 논문 수는 5.2개, 피인용 수는 약 21.5개 수준

□ 싱가포르, 대만, 인도 소재 인공지능 상위 500명 연구자의 연구 성과는 신남북방 국가 중 최상위권으로서 우리나라와 대등한 수준

○ 싱가포르 상위 연구자의 H-인덱스가 15.8로 가장 높고, 대만(14.0), 인도(12.2)가 우리나라(13.8)와 비슷한 수준

* (H-인덱스) 연구자가 쓴 논문 중 N회 이상 인용된 논문이 N개 이상일 때, 이 둘을 동시에 만족하는 N의 최댓값을 의미하며 연구자의 질적 연구 수준을 보여주는 지표로 널리 활용

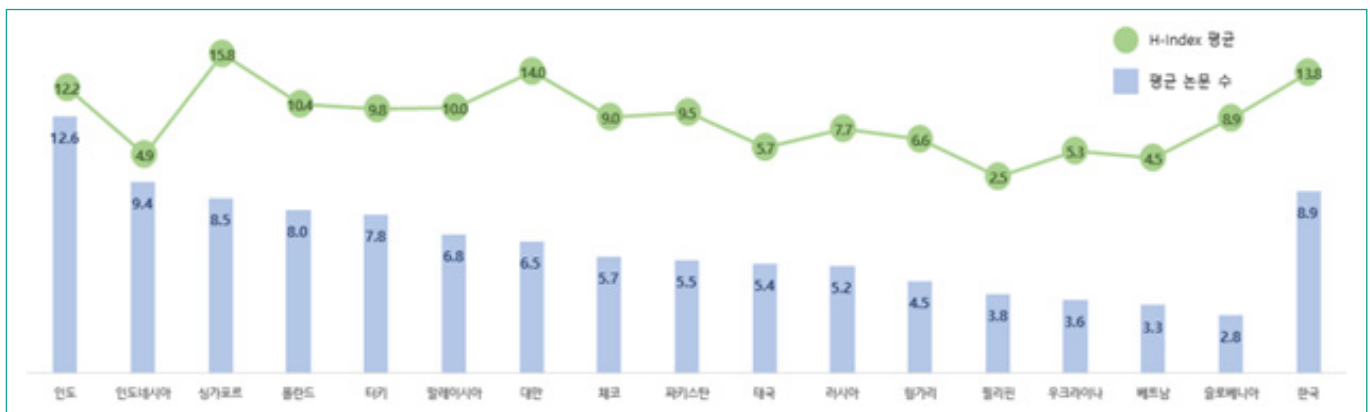
○ 그 외, 폴란드(10.4), 말레이시아(10.0), 터키(9.8), 파키스탄(9.5), 체코(9.0) 연구자의 연구 수준이 높은 것으로 파악

□ 인도, 인도네시아, 싱가포르 연구자들이 가장 활발하게 논문을 발표

○ 국가별 1인당 논문 수는 인도(12.6개), 인도네시아(9.4개), 싱가포르(8.5개)가 우리나라(8.9개)와 유사한 수준

○ 인도네시아 상위 500명 연구자는 논문 발표 수 기준 2위에 속하지만, 논문의 질적 수준(H-인덱스)은 17위에 불과해 양과 질의 격차가 큼

[그림 12] 신남북방 국가별 상위 500명 연구자의 연구 성과



※출처 : Elsevier DB

싱가포르 등 17개 국가에 신남북방 100위권 최고 연구자 분포

□ 신남북방 인공지능 연구자 중 10 미만의 H-인덱스 보유 비중은 75%에 육박

- H-인덱스 분포는 평균 7.5, 표준편차 8.2이며, 좌측으로 치우친 긴 꼬리(Long Tail) 형태를 지녀 연구 성과가 낮은 영역에 대부분의 연구자가 분포
- 반면, H-인덱스 40이상 연구자는 전체의 1%에도 미치지 못하는 99명 존재

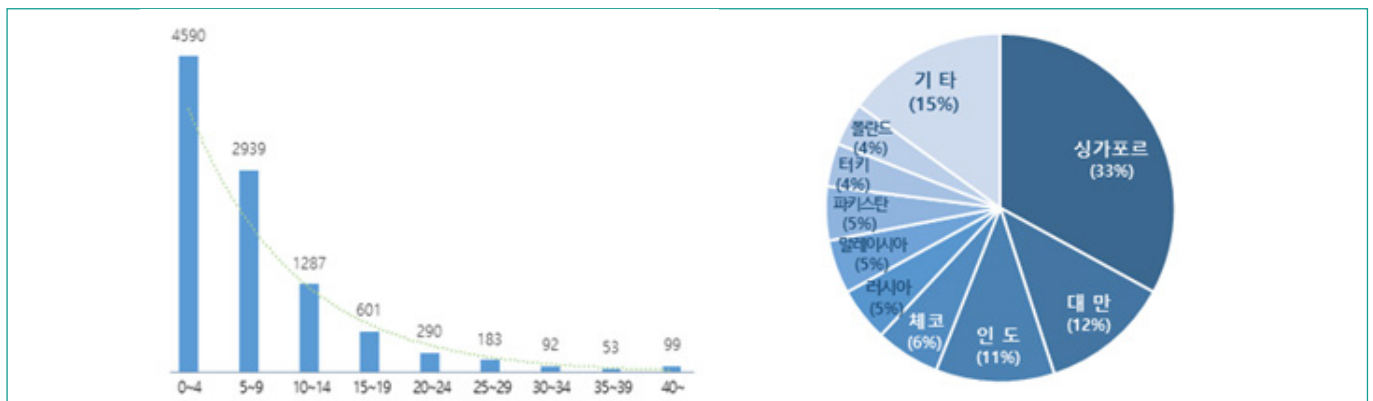
□ H-인덱스가 20 이상인 연구자*는 24개 신남북방 국가에 약 700여명 보유

- * 우리나라에서 약 130위권의 인공지능 연구자 수준에 해당
- 싱가포르, 대만, 인도, 폴란드 등 14개 국가에서 H-인덱스 20 이상 연구자를 최소 10명 이상 보유
 - * 우리나라에서 약 130위권의 인공지능 연구자 수준에 해당
- (국가별 H-인덱스 20이상 연구자 수) 싱가포르 145명, 대만 112명, 인도 72명, 폴란드 49명, 말레이시아 46명, 슬로베니아 44명, 파키스탄 44명, 터키 42명, 체코 36명, 러시아 33명 등

□ 신남북방 최고수준 연구자 100명*은 싱가포르, 대만, 인도, 체코 등 17개 국가에 분포

- * H-인덱스 값은 약 40에 해당하며, 우리나라 인공지능 분야 10위권 연구자와 동등한 수준
- 최고수준 연구자의 56%가 싱가포르, 대만, 인도 등 3개 국가에 분포
 - * (국가별 신남북방 Top 100 연구자 수) 싱가포르 33명, 대만 12명, 인도 11명, 체코 6명, 러시아 5명, 말레이시아 5명, 파키스탄 5명, 터키 4명, 폴란드 4명, 슬로베니아 3명, 에스토니아 3명 등

[그림 13] 신남북방 연구자 H-인덱스 분포(좌), 최고수준(Top100) 연구자 국가 분포(우)



※출처 : Elsevier DB

3. 요약 및 시사점

① 신남북방 국가는 인공지능 역량이 우수한 것으로 널리 알려진 인도, 대만, 싱가포르 외에 다수의 인공지능 강국이 포함

- 말레이시아, 인도네시아, 터키, 러시아, 폴란드는 세계 20위권의 인공지능 연구 실적을 보유
- 파키스탄, 베트남은 인공지능 연구 역량이 가장 빠르게 성장

* △(All Star) 인도, 대만, 싱가포르, △(Hidden Star) 터키, 말레이시아, 인도네시아, 러시아, 폴란드, △(Rising Star) 파키스탄, 베트남

→ **상기 10개 국가를 중심으로 인공지능 분야 교수 및 석·박사 유치 사업을 추진하고 공동 연구를 지원**

* △인공지능 석·박사 과정 대상 국내 기업 채용 박람회 개최, △인공지능 공동연구 자금 지원, △국내 취업 활성화를 위한 비자 제도 정비 등

② 신남북방 국가에 위치한 인공지능 스타트업은 약 2천 여 개에 달하며, 종사자 수는 9만 명 수준

- 인도, 싱가포르, 폴란드, 러시아는 인공지능 스타트업을 100개 이상 보유하고, 신남북방 지역 인공지능 스타트업 종사자의 70% 이상을 차지
- 우크라이나, 체코, 에스토니아, 헝가리 등 동유럽 국가 일부는 인공지능 스타트업 활성화

→ **인공지능 스타트업이 활성화 되어 인공지능 산업 성장이 예상되는 국가를 대상으로 산업 인력을 유치하는 정책 수단 발굴**

→ **신남북방 국가에 해외 협력 거점 네트워크를 보유한 공공기관*을 통해 국가별 산업인력 현황을 파악하고 국내 인력 수요 기업에 소개**

* 대한무역투자진흥공사(KOTRA), 한국국제협력단(KOICA), K-스타트업글로벌, 정보통신산업진흥원(NIPA), 한국정보화진흥원(NIA) 등

③ 싱가포르, 러시아, 인도, 말레이시아, 대만, 인도네시아 등 6개 국가는 글로벌 수준의 인공지능 교육 기관을 보유

- 위의 6개 국가 포함, 터키, 폴란드, 체코, 파키스탄, 슬로베니아, 태국, 헝가리 등 총 13개 국가는 우리나라 10위권 인공지능 대학 수준의 교육 기관을 보유○ 우크라이나, 체코, 에스토니아, 헝가리 등 동유럽 국가 일부는 인공지능 스타트업 활성화
 - 우리나라 10위권 인공지능 교육기관은 인도(10개), 말레이시아(8개), 인도네시아(7개), 대만·폴란드(각 6개) 등에 총 56개 소재

→ 신남북방 인공지능 우수 교육기관과 국내 인공지능대학원 및 인공지능 교육기관 간 공동 연구를 지원*하고 학생 교류 사업 추진

* 참여 연구원의 국내 기업 취업 등 연구비 지원 조건을 제시하여 신남북방 인재의 국내 유입을 적극 추진

→ 국내 기업 및 연구기관이 연구를 아웃소싱* 할 수 있도록 현지에 인공지능 연구협력센터를 설립하는 등 인재의 국내 유치 이외의 방안도 검토

* 구글, 마이크로소프트 등 미국의 주요 기업은 싱가포르, 인도에 인공지능 연구센터를 설립하여 자국 내 부족한 인공지능 인력 문제를 일부 해소

④ 국내 10위권 연구자 수준에 해당하는 인공지능 인재는 싱가포르, 대만, 인도 등 신남북방 11개 국가에 약 100명 분포

- 우리나라 130위권 연구자 수준은 24개 국가에 약 700명 분포

→ 신남북방 상위 100위 인공지능 연구자 대상으로 AI 스타랩*을 운영하여 연구 자금을 지원하고 중장기적으로 국내 교원으로 유치

* 현재 국내 대학을 대상으로 AI, 빅데이터, 클라우드, 응용SW, 알고리즘 등 SW 핵심 분야의 기술 확보 및 석·박사 양성을 목표로 SW 스타랩을 36개 운영 중

→ 국내 대학에 근무하는 신남북방 출신 교수 및 연구원*을 활용하여 연구 협력 네트워크 구성 및 국내 유치 추진

* 국내 대학은 이미 30여 명의 인도, 싱가포르, 대만, 인도네시아, 파키스탄, 베트남, 러시아 출신의 인공지능 연구자가 근무하는 것으로 조사(Elsevier DB)

[참고문헌]

- [1] 소프트웨어정책연구소 (2018), 유망 SW분야의 미래일자리 전망.
- [2] CSET (2019.9.), Strengthening the U.S. AI Workforce.
- [3] CIFAR (2020.5.). Building an AI World : Report on National and Regional AI Strategy.
- [4] Element AI (2019), Global AI Talent Report 2019.
- [5] Gartner (2019.7.25.), Hype Cycle for Artificial Intelligence 2019.
- [6] IMD (2018), World Digital Competitiveness Ranking.
- [7] Kaggle (2017), State of Data Scientist & Machine Learning Interactive Report.
- [8] McKinsey Global Institute (2017.6.), Artificial Intelligence : The Next Digital Frontier?.
- [9] McKinsey&Company (2018.11.), Note from the AI Frontier : AI Adoption Advances, but Foundational Barriers Remain.
- [10] McKinsey&Company (2109.11.), Global AI Survey : AI Proves Its Worth, but Few Scale Impact.
- [11] Tencent Research Institute (2018), 2017 Global AI Talent White Paper.
- [12] Gartner (2019.7.25.), 《Hype Cycle for Artificial Intelligence 2019》.

[참고 웹사이트]

- [1] OECD AI 포털 : www.oecd.ai
- [2] Kaggle 2017 Survey : www.kaggle.com/kaggle/kaggle-survey-2017
- [3] 신남방정책특별위원회 : www.nsp.go.kr/main.do
- [4] 북방경제협력위원회 : www.bukbang.go.kr/bukbang/

주 의

이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시
소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



[소프트웨어정책연구소]에 의해 작성된 [SPRI 보고서]는 공공저작물 자유이용허락 표시기준 제 4 유형 (출처 표시 - 상업적이용금지 - 변경금지)에 따라 이용할 수 있습니다.
출처를 밝히면 자유로운 이용이 가능하지만, 영리목적으로 이용할 수 없고, 변경 없이 그대로 이용해야 합니다.



인공지능 인재의 새로운 보고(寶庫), 신남방·신북방 국가

Report on the AI Talents in New Southern and Northern Countries

경기도 성남시 분당구 대왕판교로 712번길 22 글로벌 R&D센터 연구동(A)

Global R&D Center 4F, 22, Daewangpangyo-ro 712beon-gil, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do

www.spri.kr