

인공지능 분야 시장수요 및 인재 역량 분석

기존 인력수요 전망과 인재 양성 속도는 인공지능 분야의 기술 및 수요 변화를 따라가지 못하고 있어 시장 환경에 능동적이고 유연하게 대응할 수 있는 수요 파악이 필요함. 인공지능 분야 인력의 시장수요 파악을 위한 빅데이터 분석 결과 4개 기술 분야 중 상황인식 기반 기술 영역(51.1%), 6가지 직무 중에는 소프트웨어 엔지니어(28.1%)의 수요가 가장 높은 것으로 나타남. 인공지능 분야 인재의 채용조건으로 UI·UX, 플랫폼, 솔루션, 모바일, 마케팅 등이 주요하게 요구되었으며 학력별로는 고졸 이상에서는 유지보수, 인터넷, 네트워크, 서버, 통신 등 범주가 큰 키워드가 관찰되는 반면, 석사 이상에서는 신호처리, 자연어, AI Drone 등 해당 역량이 더 세분화되는 특징이 나타남.

01 분석의 필요성 및 분석 자료

첨단분야는 기존 인력수요 전망이나 인력양성의 변화 속도가 산업계의 기술과 수요 변화를 따라잡기 어려움

- 첨단분야는 빠른 진화 및 혁신으로 새로운 산업의 출현과 기존 산업과의 융복합 등 복잡한 특징을 갖고 있음
 - 기존 인력수요 전망이나 인력양성의 변화 속도로는 인공지능 분야의 수요 변화를 따라가지 못하므로 첨단분야의 급변성, 융복합 특성을 고려한 시장수요의 실시간 파악이 필요함
- 이 글에서는 채용공고 관련 데이터 크롤링에 기반하여 인공지능 분야 인재 양성 수요를 분석하고 정책적 시사점을 도출하고자 함

분석 자료: 2023.1.4 기준, 잡코리아 채용공고¹⁾에서 IT·정보통신업 중 인공지능 분야에 해당하는 4,851건

- 분석 방법: 인공지능과 빅데이터 분석 기법 중 LDA 및 FastText 방법을 활용
 - 1단계: 구인·구직 사이트(잡코리아)상 채용공고 크롤링과 자연어 처리를 통해 인공지능 분야 구인 광고 수집
 - 2단계: 자연어 처리 인공지능 기법에서 LDA 및 FastText 방법을 활용하여 채용공고의 신기술 분야 및 산업, 직무, 주요 역량 및 학력, 경력 등을 분류
 - 3단계: 산업, 직무, 주요 역량 및 학력, 경력 DB화

이 글은 '송창용 외(2022). 「신기술·신산업 분야 인재 역량 수요분석 연구」, 교육부·한국직업능력연구원'의 일부를 발췌, 재구성함.

02 인공지능 분야 시장수요 분석

인공지능 분야의 수요는 총 4,851건이었으며 기술 영역별로는 상황인식 기반 기술 영역, 직무별로는 소프트웨어 엔지니어에 대한 수요가 높음

- 분석 결과 인공지능 시장수요는 총 4,851건으로 나타났으며, 기술영역²⁾에서 상황인식 기반 기술 영역이 51.1%로 가장 큰 비중을 차지하였고, 다음으로 학습 및 추론(18.0%), 언어처리 기반(16.3%), 시각처리 기반(14.6%) 순으로 나타남
- 직무별로는 소프트웨어 엔지니어가 28.1%로 타 직무에 비해 수요가 높았으며, 그 밖에 ML/DL 엔지니어(20.1%), 보안 엔지니어(17.0%), 데이터 엔지니어(13.9%)로 나타나 엔지니어에 대한 수요가 79.1%를 차지함
- 경력별로는 경력 무관이 42.6%로 가장 높았으며 학력별로는 석사 이상의 고학력에 대한 수요는 0.4%에 불과한 반면, 학력 무관이 58.3%를 차지함

표 1 인공지능 분야의 수요 개요

(단위: 개, %)

구분				빈도	비율	구분				빈도	비율	구분				빈도	비율						
전체				4,851	100.0																		
기술영역	학습 및 추론			873	18.0	직무	ML/DL 엔지니어			973	20.1	경력	신입			150	3.1	학력	고졸 이상			199	4.1
	언어처리 기반			793	16.3		데이터 사이언티스트			593	12.2		1~3년			918	18.9		초대졸 이상			926	19.1
	시각처리 기반			708	14.6		데이터 엔지니어			676	13.9		4~9년			395	8.1		대졸 이상			876	18.1
	상황인식 기반			2,477	51.1		보안 엔지니어			826	17.0		10~19년			68	1.4		석사 이상			20	0.4
							소프트웨어 엔지니어			1,365	28.1		경력 유			1,253	25.8						
						프로젝트 관리자(PM)				418	8.6	경력 무관				2,067	42.6	학력 무관				2,830	58.3

1) 잡코리아의 산업과 직무의 분류 기준은 표준산업분류와 NCS 직무 분류를 활용하는 것으로 판단되지만, 정확한 기준에 대해서는 잡코리아의 내부 보안 정보로서 외부에 공개하고 있지 않음. 다만, 산업과 직무를 대·중·소 세 단계로 분류하여 상세히 공개하고 있으며 채용공고 상세 검색 화면에서 직무, 산업뿐만 아니라 해당 기업의 지역 및 규모와 더불어 해당 공고의 경력, 학력, 고용 형태, 자격 및 우대요건 등의 조건을 추가하여 검색할 수 있어 분석 데이터로서의 활용 가치가 높음

2) 인공지능 분야의 기술을 ① 학습 및 추론, ② 언어처리 기반, ③ 시각처리 기반, ④ 상황인식 기반의 4개 부문으로 구분하여 살펴봄

03 인공지능 분야 인재에게 요구되는 역량

인공지능 분야의 채용조건으로 UI·UX, 플랫폼, 솔루션, 모바일, 마케팅 등이 주요하게 요구됨

- 인공지능 분야에서 필요로 하는 역량은 UI·UX, 플랫폼, 솔루션, 모바일, 마케팅, API, 디자인, AWS, 응용 소프트웨어 공학, Spring 등으로 나타남
- 전반적으로 IT 개발 관련 역량들이 포함되어 있으며, 글로벌 기업을 중심으로 제공되는 클라우드 플랫폼 기술이 다수 포함됨

표 2 인공지능 분야의 주요 역량 키워드

(단위: %)

순위	필요 역량	비율	순위	필요 역량	비율
1	UI·UX	10.2	11	소프트웨어	2.4
2	플랫폼	6.0	12	영어	2.3
3	솔루션	4.6	13	개발자 기초 역량	2.2
4	모바일	3.6	14	정보처리기사	2.0
5	마케팅	3.1	15	서버	1.9
6	API	2.9	16	Web	1.9
7	디자인	2.8	17	SI	1.8
8	AWS	2.7	18	Android	1.7
9	응용 소프트웨어 공학	2.6	19	DB	1.6
10	Spring	2.5	20	Oracle	1.6
		계			60.3

인공지능 분야의 주요 역량 간 관련성에 대해 네트워크 분석을 수행한 결과 인공지능 분야의 특수역량, 일반역량이 구분되었음

- 인공지능 분야의 주요 역량 간 관련성에 대한 네트워크 분석 결과 특정 채용공고에서 동시에 관찰되는 역량일수록 같은 모양으로 분류됨

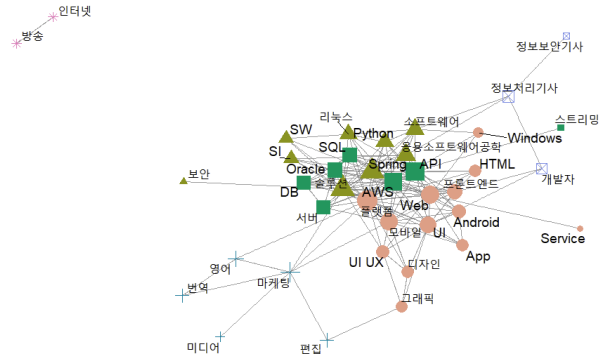


그림 1 | 인공지능 분야 주요 역량 네트워크 분석

표 3 | 인공지능 분야 역량 네트워크 분석 결과

구분	관련 역량
특수 역량	■ AWS, API, SQL, Oracle, DB, 서버 등 데이터 수집 및 처리 역량
	▲ Spring(Java), Python과 같은 언어와 소프트웨어, 응용 소프트웨어 공학, SW, SI, 솔루션 등 소프트웨어 개발 관련 역량
	● 모바일 및 Android, Web 등의 개발 환경 및 그래픽, UI·UX, 플랫폼, 서비스 등의 디자인 개발 관련 역량
일반 역량	☒ 정보처리기사, 정보보안기사, 개발자 등의 자격 역량
	+ 영어, 번역, 미디어, 편집, 마케팅 등 언어 및 소통 역량
	* 인터넷이나 방송 관련 역량

인공지능 분야가 요구하는 주요 역량은 학력별로 다르게 나타났으며, 석사 이상에서 필요 역량이 비교적 뚜렷하게 관찰됨

- 학력별로는 고졸 이상에서는 유지보수, 인터넷, 네트워크, 서버, 통신 등 범주가 큰 키워드가 관찰되는 반면, 석사 이상에서는 신호처리, 자연어, AI Drone 등 해당 역량이 더 세분화되는 특징이 있음
 - 고졸 이상에서는 상위 20위 단어의 비중이 58.1%인 반면 석사 이상에서는 86.4%로, 석사 이상에서의 필요 역량이 상대적으로 뚜렷하게 관찰된다고 할 수 있음
 - 고졸 이상에서는 유지보수, 모바일, 플랫폼, 아웃바운드, 인터넷 등이, 초대졸 이상에서는 솔루션, 응용 소프트웨어 공학, 플랫폼, 모바일, Spring 등이, 대졸 이상에서는 플랫폼, 솔루션, UI·UX, 마케팅, 영어 등이, 석사 이상에서는 신호처리, 알고리즘, AlphaStar, 자연어, AI Drone 등이 관찰됨
 - 학력 무관에서는 주로 플랫폼, UI·UX, 모바일, 솔루션, 디자인 등이 관찰됨

표 4 | 인공지능 분야의 학력별 주요 역량 키워드

(단위: %)

순위	고졸 이상	초대졸 이상	대졸 이상	석사 이상	학력 무관
계	58.1	69.6	67.1	86.4	77.4
1	유지보수 7.2	솔루션 11.3	플랫폼 7.4	신호처리 15.5	플랫폼 11.4
2	모바일 6.9	응용 소프트웨어 공학 10.6	솔루션 7.0	알고리즘 14.4	UI·UX 7.8
3	플랫폼 6.8	플랫폼 7.5	UI·UX 5.9	AlphaStar 10.5	모바일 7.5
4	아웃바운드 6.7	모바일 4.3	마케팅 5.7	자연어 9.2	솔루션 7.2
5	인터넷 5.7	Spring 4.3	영어 5.4	AI Drone 7.8	디자인 5.5
6	솔루션 4.8	API 4.1	응용 소프트웨어 공학 5.2	AI Pilot 6.7	API 4.2
7	KT 2.8	정보처리기사 4.1	API 4.7	AI 파일럿 연합뉴스 6.3	마케팅 3.9
8	개발자 2.8	UI·UX 3.9	소프트웨어 4.5	Neural Network 5.9	AWS 3.7
9	서버 2.5	소프트웨어 3.1	AWS 3.6	Drone 4.7	개발자 2.9
10	통신 2.4	디자인 2.3	Spring 3.2	FPGA 2.0	Spring 2.7
11-20	기타 9.5	기타 14.0	기타 14.6	기타 3.3	기타 20.4

주: 지면상의 이유로 주요 역량은 20순위 중 10순위까지 제시함

직무별 주요 역량은 프로젝트 관리자(PM)의 '마케팅', 데이터 사이언티스트의 'UI·UX' 등 직무별 특이성이 나타남

- 프로젝트관리자(PM)는 직무 특성에 맞게 마케팅과 서비스 기획, 기술 영업 및 지원, 영어, 정보 설계 및 보안 등의 역량이 두드러짐
- 소프트웨어 엔지니어는 프론트엔드, 백엔드, 데이터베이스, 인프라 등의 분야에서 인공지능 모델과 상호작용하는 웹 서비스나 앱을 개발하는 전문가로서 응용 소프트웨어 공학 전공이 요구됨
- ML/DL 엔지니어는 머신러닝 및 딥러닝과 같은 데이터 분석 모델을 개발하는 역할로서 앱 개발을 위한 Spring, AWS, 플랫폼 환경에 관한 지식 및 프로그래밍 언어 역량이 필요하며, Oracle, SQL 등 데이터베이스 관리 시스템 관련 역량 역시 중요하게 나타남
- 데이터 사이언티스트는 빅데이터를 분석하는 역할로서 Python, VisualBasic 등의 프로그래밍 언어 역량이나 자연어 처리에 관한 관심이 높아지면서 언어, 번역, 소셜미디어 등의 역량도 요구됨
- 데이터 엔지니어는 빅데이터 처리에 관한 전문가로서 플랫폼, AWS, MiPlatform과 같은 빅데이터 처리를 위한 개발 환경이나 솔루션 등의 역량이 필요함
- 보안 엔지니어는 인공지능 시스템을 보호하는 역할로 인공지능 관련 서버, 솔루션, 플랫폼 등에 대한 종합적인 이해가 필요하며, 장치의 핵심 기능을 제어하는 펌웨어나 웹상의 보안, 각종 API 등의 역할에 대한 지식도 요구됨

표 5 인공지능 분야의 직무별 주요 역량 키워드

(단위: %)

순위	프로젝트 관리자(PM)	소프트웨어 엔지니어	ML/DL 엔지니어	데이터 사이언티스트	데이터 엔지니어	보안 엔지니어
계	63.5	53.0	66.5	52.3	52.0	54.9
1	마케팅	소프트웨어	Spring	UI·UX	플랫폼	API
2	플랫폼	UI	플랫폼	언어	UI·UX	UI·UX
3	솔루션	응용 소프트웨어 공학	UI·UX	플랫폼	솔루션	개발자
4	모바일	플랫폼	AWS	솔루션	데이터 베이스	솔루션
5	UI·UX	솔루션	API	번역	마케팅	플랫폼
6	소프트웨어	마케팅	솔루션	모바일	모바일	REST API
7	영어	모바일	데이터 베이스	Python	디자인	모바일
8	서비스기획	디자인	Oracle	API	SQL	서버
9	SI	영어	모바일	개발자	서버	응용 소프트웨어 공학
10	AWS	안드로이드	Cloud	그래픽	보안	HTML
11-20	기타	기타	기타	기타	기타	기타

주: 지면상의 이유로 주요 역량은 20순위 중 10순위까지 제시함

04 시사점

- 빠른 진화와 혁신을 거듭하고 있는 신기술·신산업 분야의 시장 환경에 유연하게 대응하기 위해 해당 분야 인재 수요를 실시간으로 파악하여 환류해야 함
 - 신기술·신산업 분야 시장수요의 실시간 분석을 통하여 데이터에 기반한 분야별 인재 양성 방안 수립을 지원할 수 있음
- 인공지능 인재 수요가 확대될 것으로 전망되는 가운데 시장수요 인재 분석 자료는 고급 인재 영입, 인공지능 인력 수준별 프로그램 설계, 마이크로디그리(micro degree) 설계, 고등교육 정책 집중 투자 영역 도출 등 다방면의 기초 자료로 활용할 수 있음
 - 또한 인재 역량 분석 자료는 해당 분야 진출을 고려하고 있는 청년 구직자 및 이직 준비자, 대학, 교육훈련기관 등에 현장성 있는 정보를 제공할 수 있음