

인공지능 산업확대와 여성일자리¹⁾

길현중 선임연구위원(한국노동연구원 사회정책연구본부)

- 우리나라 디지털 전환의 핵심 논의주제 중 하나인 인공지능 기술의 획기적 발전이 여성 일자리 영역에 어떠한 영향을 미치게 될지를 예측하고 이의 긍정적인 변화 및 적응을 위한 정책적 대안 탐색
- 인공지능 기술 및 산업은 새롭게 주목받는 영역으로 이의 이해 또한 전제되어야 할 필요가 있다고 판단해 노동 혹은 여성 노동 분야에만 초점을 두고 논의를 전개하기보다는 인공지능 기술이나 산업과 관련된 전반적인 논의를 포괄해 연구 구성
- 문헌연구를 통해 인공지능과 관련한 기존 논의를 정리했으며, 자체적으로 수행한 실태 조사를 통해 인공지능 기술 및 산업의 실태를 보다 심층적으로 확인
- 인공지능 활용이 필연적인 흐름이라면 이로 인해 발생 될 일자리의 이동과 변동 역시 필연적일 수밖에 없기에, 즉, 이러한 변화를 상수라 가정해 본다면, 인공지능 산업경쟁력을 확보하여 글로벌 경쟁에서 산업 주도권을 확보하는 것 자체가 여성 일자리 확충에도 긍정적일 가능성이 높음
- 여성 일자리 관점에서는 1) 인공지능 핵심인력의 남성편중 현상을 극복하고 여성 인력 참여 확대를 위한 장단기별 세부 정책 설계가 필요하고, 2) 인공지능 산업 내에 다양한 직무들을 탐색해 여성이 참여를 확대할 수 있는 일자리 정책 전략을 선제적으로 구축할 필요가 있으며, 3) 취업취약계층 여성이 인공지능 학습 빅데이터 전처리와 레이블링 분야에 참여할 수 있도록 현실적 장벽을 낮출 수 있는 여러 정책적 고민이 필요

1) 본문에 포함된 내용과 관련한 참고문헌은 다음과 같으며, 원문의 제5장을 참고하시기 바랍니다.

오은진·강민정·정성미·권소영·강경주·길현중·방형준(2020). 디지털전환과 여성일자리 연구 I : 여성의 일과 일자리의 미래. 서울: 한국여성정책연구원.

인공지능 기술과 인공지능 산업의 현재, 그리고 미래

- 최근 발표된 많은 예측자료에서 확인해 볼 수 있듯이, 향후 인공지능 산업은 비약적으로 확대될 전망이다. 이에 IT 글로벌기업들은 인공지능 산업 주도권을 선점하기 위해 최근 몇 년간 대규모 투자를 지속해 왔으며, 특히 미국의 여러 IT 선도기업들이 이러한 인공지능 산업 선점경쟁에서 세계적으로 두각을 나타내는 중에 있음. 각국 정부에서도 인공지능 산업 주도권을 선점하기 위해 다양한 인공지능 산업 발전정책을 발표하고 있는 실정임
- 인공지능을 인공지능 구현에 필요한 기술을 기준으로 구분해 보면, 이미지·영상·신호·텍스트 인식/분석, 데이터 보유/처리기술, 컴퓨팅 기술로 구분해 볼 수 있음. 이 중 인공지능 논의에서 간과되기 쉬운 부분 중 하나는, 비록 인식/분석 기술이 중요하긴 하나, 데이터나 컴퓨팅 기술 역시 이에 못지않게 중요하다는 점임
- 특히 데이터 보유/처리기술 영역은 인공지능 산업의 확대와 함께 큰 폭의 변화·확대를 경험할 수밖에 없는 영역이라고 판단됨. 이 데이터 보유/처리기술 영역은 현명한 인공지능을 신속하게 개발하는 데 있어 핵심적인 역할을 하는 영역일 뿐 아니라, 일자리 창출 측면에서도 중요한 영역임
- 우리나라의 경우, 인공지능 기술발전 수준이 주요 선진국과 비교했을 때 높은 수준으로 보기 어렵다는 점, 우리나라 IT 대기업들의 경우에도 인공지능 산업 글로벌 선점경쟁에서 선도적인 위상을 차지하고 있다고 이야기하기는 어렵다는 점을 확인해 볼 수 있었음
- 일자리와 관련해서는 인공지능이 더욱 많은 분야에서 활용될 경우 기존에 인간이 수행했던 상당수의 직무, 특히 단순 직무가 인공지능으로 대체될 가능성이 크다는 점, 이와 동시에 인공지능 산업이 확대되게 되면 유관 인력 수요가 확대될 가능성이 높다는 점은 분명해 보임. 특히, 후자와 관련해서는 인공지능을 개발하는 프로그래밍 직무 중심의 고숙련 전문직 뿐 아니라 대규모 저숙련 노동력이 요구되는 데이터 관련 일자리 또한 향후 대폭 확대되게 될 것이며, 인공지능산업이 고도화될 경우 인공지능을 기술을 다양한 산업 분야에 연계 혹은 접목하기 위한 직무 등 새롭고 다양한 일자리가 창출될 가능성이 크다고 판단됨
- 여성 일자리와 관련해서는 인공지능 전문가 구성비에 있어 여성의 비중이 작다는 점을 확인해 볼 수 있었음. 이에 더해, 앞서 언급한 바와 같은 맥락에서 여성이 수행하던 단순 직무가 인공지능으로 대체될 가능성이 크며, 인공지능의 도래로 인한 새로운 변화에 적극적으로 대응하지 못한다면 일자리의 성별 불평등이 더 악화할 가능성이 있다는 기존 연구 또한 확인해 볼 수 있었음

인공지능 기술 수요와 공급: 실태조사

- 인공지능 산업 수요나 공급 실태를 보다 상세하게 확인하기 위해 인공지능 IT 스타트업 105개소의 운영 실태(공급), 공공부문 259개소의 인공지능 활용 실태(수요)를 확인
- 인공지능 IT 스타트업 운영실태: 응답 기업 대부분은 창업기·초기성장기에 놓여 있어 인공지능 관련 매출규모가 크지 않은 상황, 인식/분석 영역 중 텍스트·언어나 신호 인식/분석 보다는 이미지·영상 인식/분석에 특화된 기술을 가진 기업이 많은 편, 인공지능 개발에 있어 데이터 처리가 중요한 부분을 차지하고 있었음. 종사자 규모는 응답 기업 평균 23.4명, 인공지능 핵심기술 인력은 평균 8.2명으로 나타남, 인력구성에 있어 성별 격차를 확인. 응답 기업들은 인공지능 분야 인력부족으로 인한 핵심기술인력 채용의 어려움을 경험하고 있었음. 이들 기업들이 사업 운영상 가장 어려워하는 것 중의 하나 역시 전문인력 확보였으며, 이외에 자금조달의 어려움 또한 호소

<표 1> 인공지능 기술 특화 분야 - 1순위

단위: 개소, %

		사례수	이미지/영상 인식/분석	신호인식/ 분석	텍스트/ 언어인식/분석	데이터 보유/ 처리기술	컴퓨팅 기술
■ 전체 ■		(105)	50.5	10.5	16.2	21.9	1
19년 AI 부문 매출액	AI 매출 없음	(31)	61.3	12.9	3.2	22.6	0
	AI 매출 있음	(51)	45.1	7.8	23.5	23.5	0
	2020년 설립	(2)	100	0	0	0	0
	모름/무응답	(21)	42.9	14.3	19	19	4.8
19년 AI 부문 매출 비중	AI 매출 없음	(33)	63.6	12.1	3	21.2	0
	50% 미만	(23)	39.1	13	30.4	17.4	0
	50% 이상	(43)	41.9	9.3	20.9	25.6	2.3
	모름/무응답	(6)	83.3	0	0	16.7	0
대표자성별	남성	(91)	50.5	11	14.3	23.1	1.1
	여성	(14)	50	7.1	28.6	14.3	0

<표 2> 데이터 수집 및 처리 비용이 인공지능 연구 개발비에서 차지하는 비중

단위: 개소, %

		사례수	20% 미만	20%~ 40% 미만	40%~ 60% 미만	60%~ 80% 미만	80% 이상	모름/ 무응답	평균 비율	표준 편차
■ 전체 ■		(105)	14.3	29.5	20	6.7	6.7	22.9	36.2	22.89
19년 AI 부문 매출액	AI 매출 없음	(31)	19.4	22.6	22.6	0	9.7	25.8	34.7	26.38
	AI 매출 있음	(51)	17.6	35.3	19.6	9.8	5.9	11.8	34.6	21.69
	2020년 설립	(2)	0	100	0	0	0	0	25	7.07
	모름/무응답	(21)	0	19	19	9.5	4.8	47.6	47.7	19.92
19년 AI 부문 매출 비중	AI 매출 없음	(33)	18.2	27.3	21.2	0	9.1	24.2	33.9	25.44
	50% 미만	(23)	13	30.4	26.1	8.7	8.7	13	38	23.47
	50% 이상	(43)	14	34.9	18.6	11.6	4.7	16.3	36.8	21.17
	모름/무응답	(6)	0	0	0	0	0	100	.	.
대표자성별	남성	(91)	14.3	25.3	22	6.6	7.7	24.2	37.6	23.44
	여성	(14)	14.3	57.1	7.1	7.1	0	14.3	27.9	18.02

<표 3> 총 종사자수-2020년 6월 기준

단위: 명(평균 인원), 개소(응답 수)

		남자	여자	계
■ 전체 ■	평균	17.1	6.4	23.4
	표준편차	25.33	9.35	33.29
	유효 응답수	(92)	(92)	(92)
대표자성별	남성	평균	6.7	24.3
		표준편차	9.9	34.92
		유효 응답수	(80)	(80)
	여성	평균	4.1	17.8
		표준편차	3.7	19.31
		유효 응답수	(12)	(12)

<표 4> 인공지능 관련 핵심기술 인력-정규직 기준

단위: 명(평균 인원), 개소(응답 수)

		남자	여자	계
■ 전체 ■	평균	6.7	1.6	8.2
	표준편차	9.73	3.33	12.42
	유효 응답수	(89)	(89)	(89)
대표자성별	남성	평균	1.6	8.7
		표준편차	3.56	13.23
		유효 응답수	(77)	(77)
	여성	평균	1.2	5.3
		표준편차	0.94	3.73
		유효 응답수	(12)	(12)

<표 5> 인공지능 사업 운영의 애로사항 1순위

단위: 개소, %

	전체	대표자 성별	
		남성	여성
사례수	(105)	(91)	(14)
행정적 제도적 규제	4.8	5.5	0
자금 조달(투자유지 포함)의 어려움	30.5	30.8	28.6
전문 인력의 부족	30.5	27.5	50
코로나19로 인한 전반적 경기침체	14.3	14.3	14.3
수요의 불확실성	4.8	5.5	0
수익모델의 불확실성	5.7	5.5	7.1
대기업과의 경쟁	2.9	3.3	0
기술력부족	1	1.1	0
모름/무응답	5.7	6.6	0

- 공공부문 인공지능 기술 적용·활용실태:전체 응답 기관 중 6.6%의 기관만이 인공지능 기술을 활용하고 있음. 인공지능 개발이나 유지는 외부 민간기업을 통해 수행하는 경우가 많아 공공부문 인공지능 활용 확대가 민간부문 인공지능 산업 확대에 일정 정도 기여할 수 있는 잠재력이 있음을 확인. 응답 기관에서 인공지능을 적용하는 데 있어 가장 걸림돌이 되는 부분이 예산의 부족과 인공지능 적용 아이디어의 부족이기에, 이와 관련한 지원이 필요함을 확인

<표 6> 인공지능 활용 여부

단위: 개소, %

		사례수	그렇다	아니다
■ 전체 ■		(259)	6.6	93.4
기관유형1	지방자치단체	(102)	2	98
	공공기관	(157)	9.6	90.4
기관유형2	지방자치단체	(102)	2	98
	공기업	(16)	25	75
	준정부기관	(41)	12.2	87.8
	기타공공기관	(100)	6	94

<표 7> 기관에서 인공지능 활용을 확대하는데 걸림돌(복수응답)

단위: 개소, %

	전체	기관유형	
		지방자치단체	공공기관
사례수	-259	-102	-157
인공지능 활용에 대한 회의감	8.5	5.9	10.2
인공지능으로 일자리가 대체될 것이라는 반감	2.3	2	2.5
인공지능 활용분야 아이디어의 부족	32.8	42.2	26.8
인공지능 적용에 있어 예산의 부족	45.2	47.1	43.9
인공지능 개발에 있어 데이터 공개의 부담감	6.6	1	10.2
높은 수준의 인공지능기술을 갖는 기업의 부족	15.1	23.5	9.6
기타	6.2	2.9	8.3
모름/무응답	0.8	0	1.3

인공지능 산업과 일자리의 국가경쟁력 제고를 위한 정책과제

- 인공지능 활용 수준이 대폭 확대될 가능성이 크다면, 인공지능 산업의 국가경쟁력 제고는 반드시 달성해야 할 과업임. 광범위한 인공지능 확산이 필연적인 흐름이라면, 이로 인해 발생하게 될 일자리의 이동과 변동 역시 필연적일 수밖에 없기에, 즉, 이러한 변화는 상수이기에, 인공지능 산업경쟁력 강화를 통한 기술 공급의 주도권 확보로 많은 일자리 창출을 시도하는 것이 일자리 관점에서 바람직한 정부 정책 방향임
- 이를 염두에 두고 인공지능 산업이나 일자리 정책 전반과 관련해서는 다음의 내용들을 고려해 볼 필요가 있음
- 무엇보다도 인공지능 기술을 보유하고 제품을 개발·생산하는 기업들에 사업개발비 직접지원 확대를 포함한 적극적이고 다면적인 지원이 이루어져야 할 필요가 있음. 특히 정부는 현재 우리나라의 인공지능 기술 경쟁력 등을 냉정하게 고려한다면, 일부 인공지능 영역에 초점화된 지원 전략을 고려할 필요가 있음(예: 신호 인식/분석 등 새로운 영역에 도전)
- 인공지능 제품의 수요측면, 즉 산업 전 분야에서 인공지능 활용도를 제고하는 것 또한 중요함. 이를 위해 정부는 일정 정도 빈번하게 활용되어 유용성이 검증된 인공지능 제품을 해당 산업영역에 확산하는 전략과 현재까지 확산되지 못했거나 존재하지 않는 새로운 인공지능 적용 아이디어를 발굴하는 전략을 함께 고민할 필요가 있음(인공지능 컨설팅이나 아이디어 발굴 및 적용 일자리 창출에도 기여)
- 인공지능 수요측면에서 공기업을 포함한 공공부문을 현재보다 적극적으로 활용하는 방안을 고려해 볼 필요가 있음(예산 증액과 인공지능 적용 아이디어 제공 포함)
- 빅데이터 확보를 위한 대폭적인 투자 및 인력 확충은 바람직한 정책 방향이나, 단순 데이터 구축이 보다는 빅데이터 확보에 있어 인공지능 개발과의 연계성을 강화하는 것이 중요
- 빅데이터의 전처리와 레이블링을 위해 국가가 지원하고 사회적경제 주체가 운영하는 일자리 중개 플랫폼을 운영하는 방안을 고려해 볼 필요가 있음
- 인공지능 개발 핵심인력 육성에서는 단기 훈련과정 개설에만 집중하기보다는 장기적인 인력육성 방향도 균형적으로 고려할 필요(장기적 관점의 교육 혁신 또한 중요)
- 인공지능 산업의 발전이나 고도화에 따라 새롭게 파생되거나 창출될 일자리에 대한 대비를 시작할 필요가 있음
- 빅데이터 전처리 및 레이블링과 관련한 저숙련 일자리에 참여하고자 하는 취약계층이 소외되지 않도록 필요한 경우 적극적인 지원이 이루어질 필요가 있음
- 다음으로 본 연구의 핵심 대상인 여성일자리와 관련해서는 다음을 고려할 필요가 있음
- 먼저, 인공지능 핵심인력의 남성편중 현상이 실재한다면, 여성 인력 참여 확대를 위한 구체적인 장단기 정책 설계가 필요할 것으로 보임
- 예를 들어, 단기적으로는 여성이 인공지능 활용의 주요 주체임을 고려한다면 인공지능 접목과 관련해서 감성 인공지능, 소셜 인공지능 등 현재 인공지능 기술이 접목되거나 개발되지 못한 다수의 영역에 많은 여성 인력이 필요할 수 있기에, 이와 같은 새로운 인공지능 접목 영역을 여성이 직접 발굴하는 것을 지원하고 여성 인공지능 개발 전문인력을 해당 인공지능 개발에 연계하는 것을 지원하는 방안을 고려해 볼 필요가 있음. 특히 이러한 특정 인공지능 적용·개발 사업의 경우, 지원 주체 선정 과정에서 여성 인력 활용에 대해 평가 가점을 부여하는 시도 등도 고려해 볼 만하다고 판단됨

- 장기적인 관점에서는, 교육과정에서 현재보다 많은 여성이 인공지능 관련 분야에 관심을 가질 수 있도록 수학, 과학 혹은 융합인재교육 교육과정에 성인지 관점을 포함하는 노력을 기울일 필요가 있을 것임
- 다음으로, 인공지능 산업 자체는 단순히 인공지능 프로그래밍 전문가만으로 구성되어 있지 않기에, 인공지능 산업 내에 다양한 직무들을 확인하여 더욱 많은 여성이 여러 유관 일자리에 참여할 수 있는 체계적인 일자리 전략이 구축되어야 할 필요가 있다고 판단됨
- 예를 들어, 인공지능 산업이 IT와 서비스가 결합된 산업으로 발전하게 된다면, 그리고 여성이 중요한 역할을 해야 할 잠재적 인공지능 적용 분야가 무수히 많이 존재하고 있다면, 여성들에게 인공지능 산업의 확대나 발전은 또 다른 기회일 수도 있을 것임. 이를 고려한다면 정부는 인공지능 개발 전 과정·영역에서 필요한 다양한 직무·수요를 탐색·예측하여 여성 친화적 일자리를 새롭게 발굴하고, 이를 위한 선제적인 교육훈련 과정 및 고용서비스 체계를 구축할 필요가 있음
- 여성 취업취약계층, 즉, 경력단절여성이나 신중년여성이 인공지능 학습 빅데이터 전처리와 레이블링에 참여하는 데 현실적 장벽을 낮출 수 있는 여러 고용정책 또한 고려해 볼 필요가 있음
- 예를 들어 빅데이터 처리 직무특성을 고려한다면, 경력단절여성이 육아와 직접일자리아업 참여를 병행할 수 있도록 비대면시간제 형태의 직접일자리아업의 활용을 보다 확장적이고 적극적으로 고려해 볼 수 있을 것임. 이에 더해, 여성새로일하기센터에서는 만약 해당 일자리가 일정 정도 질 좋은 일자리로 검증되거나 가능성이 확인된다면, 데이터 전처리나 레이블링과 같은 신규 직종에 대한 정보가 부족하거나 컴퓨터 업무환경에 익숙하지 않은 여성 신중년계층을 위해 관련 정보를 안내하고 기초 컴퓨터 교육을 시도하거나 확대해 볼 수도 있을 것임

〈표 8〉 정책제언 요약

구분	R&D 정책방향	일자리 정책방향	여성일자리 정책방향
AI 기술활용	디지털 전환 관점의 전산업 활용도 증대 전략 - 유용성 검증 AI의 활용 확산 - 신분야 AI 적용 아이디어 발굴 - AI 활용한 공공 부문 디지털 전환	AI 관련 미래 신규 일자리의 선제 대비 - AI 관련 파생 일자리 수요예측 - 해당 직무 관련 직업훈련 프로그램 → AI 따른 일자리 감소 충격상쇄	AI 관련 미래 신규 직무에 여성 참여 확대 위한 체계적 전략 구축 - 여성 친화적 직업 발굴 - 여성 대상 선제적 교육훈련 강화
AI 기반 기술개발	선택과 집중 방식의 초점화 된 지원 전략 - 범용 기술보다 특화 영역 - 대기업보다 AI 스타트업 - 신호 인식/분석 분야	AI, 빅데이터 핵심 전문가 양성 위한 장기적 관점의 교육훈련 정책 강화 - 단기 코딩 전문가보다 장기 교육과정 운영 - 정확한 중장기 핵심인력 수급전망	AI 핵심인력 남성 편중 현상 완화 위한 세부 정책설계 - 새로운 AI적용·개발분야 적극 탐색 - 인공지능 유관 정규교육에 성인지 관점 포함
빅데이터 개발	AI 연계 빅데이터개발 - 데이터의 단순 디지털화보다 AI학습 목적 데이터 집중 개발 - AI 개발 목적 데이터 거래소의 활성화	빅데이터확보, 전처리, 레이블링 직무 관련 중개 플랫폼 구축 - 사회적 경제 기업을 활용한 사회적가치 구현 및 플랫폼 노동 문제 해결 - 취약계층 일자리 참여 지원	여성 취업취약계층 빅데이터 일자리 사업 지원 - 관련 취업 지원 고용 서비스