

제조업의 로봇 도입에 따른 여성일자리 변화

강민정 연구위원(한국여성정책연구원 연구기획센터)

- 본 연구에서는 기술발전의 대표적 사례로 제조업에서의 로봇 도입이 여성고용에 어떤 영향을 미칠 것인지 살펴보고, 이러한 변화에 향후 어떤 정책적 대응이 필요한지 모색하고자 하였음.
- 우리나라에서 가장 큰 비중을 차지하는 업종이자 전통적 산업인 제조업, 그 중에서도 로봇 도입이 가장 활발하여 로봇 도입으로 인한 고용효과를 살펴볼 수 있는 전기·전자 및 자동차 관련 제조업종에 초점을 맞추어 연구를 진행하였음.
- 단순반복 업무가 많은 제조조립 관련 업종에서의 로봇 도입으로 인한 자동화는, 기계로 인간의 노동력을 대체하는 대표적인 사례임. 따라서 로봇 도입의 단기적 고용효과는 인간을 대체하는 즉 고용량이 줄어드는 결과로 이어질 수밖에 없으나, 장기적으로는 생산성 향상으로 기업의 성과가 높아지면 고용량을 늘리는 선순환 효과도 가져올 수 있을 것으로 기대할 수 있음.
- 로봇이 도입됨으로써 이를 생산하고, 관리 및 프로그래밍하는 다른 직무의 인력이 필요해지기 때문에 줄어드는 고용이 다른 고용으로 전환되거나 확장될 가능성도 있음.

로봇 도입이 여성고용에 미치는 영향

로봇 도입으로 여성고용 증가와 유지 기대, 숙련된 로봇관리 여성인력 육성 필요

- 그간의 선행연구는 로봇 도입이 고용에 미치는 영향은 성별의 차이를 고려하지 않고 주로 이루어져, 여성고용에는 어떤 영향을 미칠 것인지 구체적으로 다루지 못했음. 다만 기존에 여성비중 자체가 적고, 있다 하더라도 주로 단순노무직 비중이 높기 때문에 남성보다 여성의 고용대체 효과가 더 클 것이라는 부정적 예측은 가능함.

- 국제로봇협회의 로봇 관련 자료와 통계청의 광업제조업 조사를 활용하여 로봇 도입이 여성고용에 어떤 영향을 미치는지 거시분석을 실시한 결과, 로봇 도입 직후에는 여성고용을 감소시키지만 장기적으로는 생산성 향상과 작업장 환경 개선을 통해 여성 고용을 증가시키는 것으로 나타났음. 또한 이러한 변화는 남성보다 여성 노동시장에서 보다 빠르고 크게 일어나며, 중소기업보다는 대기업 및 중견기업의 고용과 더 밀접하게 연관되었음.

◎ 로봇 도입 제조업 대상 실태조사 결과

- 로봇 도입으로 인한 여성고용에의 영향을 보다 구체적으로 살펴보기 위해 로봇을 도입한 30인 이상 제조업(전기장비 제조업, 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, 자동차 및 트레일러 제조업) 400개를 대상으로 설문조사를 실시하였음.

<표 1> 조사대상 사업체 표본할당

단위: 개사

	전기장비 제조업	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	자동차 및 트레일러 제조업	계
중견 및 대기업	8	13	51	72
중소(30인 이상)	87	92	149	328
계	95	105	200	400

<표 2> 제조업 대상 실태조사 설문 내용

구분	설문 내용
기업 일반현황	업종, 규모, 매출액, 지배구조, 조직문화 등
인력 현황	직종, 고용형태, 연령구성 등 특성별 성별 인력 구성, 인력부족 현황, 임금 및 근속기간 등
로봇 도입 현황	로봇 도입 대수 및 시기, 로봇 종류, 로봇 관리 인력, 로봇 도입의 인력대체 효과 등
로봇 운영을 위한 과업과 숙련요건	로봇관련 과업 수행인력 현황, 수불관련 과업의 여성인력 적합 정도, 로봇 오퍼레이터의 요건 및 여성인력 적합 정도 등
로봇 운영과 관련된 고용과 근로조건	변화 양상 및 예측 고용규모, 필요한 인력 수요, 직군 구성, 숙련 요건, 근로시간 및 업무량, 조직구조 및 작업구조, 경영성과, 근로자의 변화(만족도, 이직률 등) 등 성별 효과 위와 같은 변화가 여성고용에 미치는 영향과 이유
정책수요	로봇관련 지원사업 참여여부 및 향후 참여의사, 직업훈련에 대한 수요, 로봇 도입 및 활용에 대한 정책수요 등

- 모집단으로 참고한 전국사업체조사(2018) 자료에 따르면 세 업종의 여성근로자 비중은 24.7%였는데, 본 조사에서 응답한 기업의 여성근로자 비중의 평균은 23.9%로 모집단과 거의 유사하게 나타났음. 이 업종에 종사하는 여성근로자의 분포를 살펴보면, 단순직 중 여성이 27.7%를 차지하는 반면 전문직 중에서는 7.0%에 불과하고 여성근로자 중 64.4%가 단순직이었음. 연령도 50대 이상이 33.1%로 가장 많아, 단순직에 연령대가 높은 여성이 많이 분포되어 있음을 확인할 수 있음. 이런 상황이다 보니, 팀장급 중 여성은 7.5%, 임원급 중 여성은 2.2%에 불과하였음.

<표 3> 연령대별 인력구성

단위 : 명, %

	사례수(명)	전체근로자				여성근로자			
		20대	30대	40대	50대 이상	20대	30대	40대	50대 이상
■ 전체 ■	(400)	14.6	28	29.9	27.5	13.2	23.4	30.3	33.1
사업체 유형									
중/소기업	(328)	14.6	27.7	30	27.7	12.9	23	30.4	33.7
중견기업/대기업	(72)	14.6	29.1	29.9	26.4	14.4	25.4	29.7	30.6
업종									
전기장비 제조업	(95)	14.6	28.1	30.5	26.8	12.8	24.5	30.7	31.9
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	15.2	27.2	29.9	27.6	12.5	22.3	30.7	34.5
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	14.3	28.3	29.7	27.7	13.7	23.4	29.9	33

<표 4> 직무별 여성분포

단위 : 명, %

	사례수(명)	직무별 여성비중			여성 중 직무비중		
		사무직 중 여성	전문직 중 여성	단순직 중 여성	여성 중 사무직	여성 중 전문직	여성 중 단순직
■ 전체 ■	(400)	21.9	7	27.7	31	3.9	64.4
사업체 유형							
중/소기업	(328)	22.3	6.9	28.3	31	3.7	64.4
중견기업/대기업	(72)	19.9	7.6	25.1	31	4.6	64.5
업종							
전기장비 제조업	(95)	22.4	7.4	27.4	29.4	4.6	66
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	23.2	6.9	32.3	29.2	3.6	66.3
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	20.9	6.8	25.4	32.8	3.7	62.7

- 남성근로자는 평균 근속기간이 6.9년인데 비해 여성은 3.1년으로 차이가 컸고, 남녀임금비는 85.4였는데 특히 전문직의 남녀임금비가 59.4로 임금격차가 큼을 확인할 수 있음. 전반적으로 여성고용도 적지만, 고용되어 있는 여성은 기술이 있거나 전문적인 직무가 아니라 연령대가 높고 근속도 짧은 단순직 종사자가 많아 현재 고용상태는 좋지 않음을 짐작할 수 있음.
- 로봇 도입 특성을 살펴보면, 응답 기업은 평균적으로 약 53대의 로봇을 도입하였고, 네트워크로 연결된 로봇의 비중은 평균 32.4%로 나타났음. 절반 이상이 가공 공정에 로봇을 도입하였고, 주로 노동환경 개선(45.3%)과 근로시간 단축(35.0%)을 위해 로봇을 도입했다고 응답하였음.

<표 5> 로봇 도입 목적(1+2순위)

단위 : 명, %

	사례수 (명)	노동 환경 개선을 위해서	근로 시간을 단축 하기 위해서	불량을 줄이기 위해서	리드 타임을 줄이기 위해서	생산 데이터 확보를 위해서	인력을 구하기 힘들 어서	산업 안전 위험을 줄이기 위해서	고객사의 요청으로	기타
▣ 전체 ▣	(400)	45.3	35	32.8	31.5	16.5	14	11.8	7.8	5.5
사업체 유형										
중/소기업	(328)	49.1	36.6	29.3	29	19.2	14.6	11.3	7	4
중견기업/대기업	(72)	27.8	27.8	48.6	43.1	4.2	11.1	13.9	11.1	12.5
업종										
전기장비 제조업	(95)	68.4	51.6	4.2	20	31.6	3.2	16.8	2.1	2.1
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	28.6	44.8	37.1	46.7	23.8	11.4	5.7	1	1
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	43	22	44	29	5.5	20.5	12.5	14	9.5

- 로봇 도입으로 인해 1인당 업무량이 감축되었다고 응답한 기업은 75.5%로 많았으며, 남성과 여성을 나누어 평균 감축 수준을 살펴보면 남성 29.7%, 여성 19.5%로 남성의 업무량 감축이 더 많았음. 이는 현재 남성과 여성의 담당 직무 차이와 여성고용이 기본적으로 적기 때문에 나타난 결과로 보임. 이렇게 줄어든 업무량에 대해서는 1/3 정도는 고용을 줄였으나, 투자나 직무전환, 교육훈련 등을 통해 기존 고용을 유지한 경우도 적지 않았음.

<표 6> 로봇 도입 후 업무량 감축에 대한 대처

단위 : 명, %

	사례수 (명)	교육 후 전문인력으로 고용 유지	별도 교육 없이 타 업무에 전환 배치하여 고용 유지	투자 확대를 통해 고용 유지	시간근로제 등 유연근무제를 도입하여 근로조건 변경	고용 감축	별다른 조치 없었음
■ 전체 ■	(302)	23.8	24.5	32.1	13.2	32.1	20.2
사업체 유형							
중/소기업	(258)	21.7	25.6	34.1	11.6	34.9	17.8
중견기업/대기업	(44)	36.4	18.2	20.5	22.7	15.9	34.1
업종							
전기장비 제조업	(91)	11	33	54.9	6.6	39.6	2.2
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(96)	18.8	11.5	31.3	13.5	18.8	37.5
자동차 및 트레일러 제조업	(115)	38.3	28.7	14.8	18.3	37.4	20

- 로봇 도입이 인력을 대체하는 효과도 있지만 그로 인해 파생되는 추가적인 고용창출도 있을 수 있는데, 조사 결과 로봇관련 인력을 추가로 고용한 기업은 21.3%였음. 실제로 총원한 인원수를 성별로 파악한 결과, 남성은 평균 5.15명인데 비해 여성은 1.0명이었고 여성고용이 한 명도 없었다는 비중도 41.2%로 적지 않았음. 즉 응답 기업의 약 1/5 정도만이 로봇 도입으로 인해 추가고용을 했는데 그조차도 대부분 남성으로 총원했음을 알 수 있음. 이러한 차이의 원인은 현재 로봇관련 과업을 담당하는 인력의 특성을 통해 확인해볼 수 있는데, 로봇과 관련한 다양한 과업은 대부분 현장 생산직 관리자가 담당하고 있었고, 신규고용보다는 기존인력을 활용하는 방식으로 고용을 유지하고 있었기 때문에 여성고용이 늘어날 만한 요인이 없는 것으로 짐작됨.

<표 7> 로봇 운영을 위한 성별 총원 인원

단위 : 명, %

	사례수(명)	남성			여성			평균
		5인 미만	5인 이상	평균	없음	5인 미만	5인 이상	
■ 전체 ■	(85)	55.3	44.7	5.15	41.2	57.6	1.2	1
사업체 유형								
중/소기업	(65)	64.6	35.4	4.15	49.2	50.8	0	0.68
중견기업/대기업	(20)	25	75	8.4	15	80	5	2.05
업종								
전기장비 제조업	(11)	27.3	72.7	5.27	27.3	72.7	0	0.82
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(19)	84.2	15.8	6.37	47.4	47.4	5.3	1.68
자동차 및 트레일러 제조업	(55)	50.9	49.1	4.71	41.8	58.2	0	0.8

<표 8> 로봇관련 업무 중 여성 비율

단위 : 명, %

	사례수 (명)	단순기능	프로그램 티칭	유지보수	엔지니어	전체
▣ 전체 ▣	(400)	14	1.2	1.8	3.4	9.6
사업체 유형						
중/소기업	(328)	14.1	1.2	2.1	2.1	9.6
중견기업/대기업	(72)	13.4	1.5	0.5	8.6	9.7
업종						
전기장비 제조업	(95)	12.4	0	0	1.6	7.7
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	16.3	2.6	3.7	2.2	12
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	13.6	1.2	1.7	4.9	9.3

- 로봇 도입으로 인해 가장 필요한 인력은 로봇관리인력(보전 및 유지보수)인 것으로 나타났는데, 실제로 티칭, 유지보수 및 엔지니어 인력이 부족하다는 응답도 절반 가까이나 되어, 로봇으로 인해 파생되는 인력수요는 분명히 존재하였음.

<표 9> 로봇 도입 이후 가장 필요한 인력

단위 : 명, %

	사례수 (명)	생산기술 관련 연구/개발 전문가	로봇 관리 엔지니어	로봇관리인력 (보전 및 유지보수)	생산·단순노무	기타
▣ 전체 ▣	(400)	13.8	17.8	54.3	12	2.3
사업체 유형						
중/소기업	(328)	13.1	18	54.9	12.8	1.2
중견기업/대기업	(72)	16.7	16.7	51.4	8.3	6.9
업종						
전기장비 제조업	(95)	13.7	13.7	72.6	0	0
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	13.3	13.3	67.6	4.8	1
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	14	22	38.5	21.5	4

- 여성근로자가 로봇관련 과업을 수행하기에 얼마나 적합하다고 생각하는지 조사한 결과, 제품품질검사, 작동모니터링, 개선(효율제고, 불량 줄이기 등), 데이터 관련 과업에 있어서는 절반 이상이 여성근로자가 적합하다고 응답하였음. 반면 가장 수요가 큰 유지/보전 과업에 대해서는 38.0%만이 여성근로자가 적합하다고 응답하였고, 고장수리는 16.3%에 불과한 수준이었음. 즉 여성이 적합한 관련직무는 분명히 존재하지만 이 직무에서의 고용창출은 기대하기 어려운 상황이었음.

<표 10> 여성 근로자의 로봇 관련 과업 수행 적합도(약간 적합+매우 적합)

단위 : 명, %

	사례수 (명)	데이터 관리·분석	데이터 분석	프로그래밍 (타칭)	유지/보전 (일상점검)	고장 수리	개선 (효율 제고, 불량 줄이기 등)	작동 모니터링	제품 품질 검사
▣ 전체 ▣	(400)	56	55.3	37	38	16.3	57	63.8	75
사업체 유형									
중/소기업	(328)	53	54	39.9	33.2	17.7	61	60.4	73.8
중견기업/대기업	(72)	69.4	61.1	23.6	59.7	9.7	38.9	79.2	80.6
업종									
전기장비 제조업	(95)	35.8	61.1	40	7.4	7.4	89.5	35.8	90.5
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	73.3	75.2	30.5	47.6	15.2	69.5	81	81.9
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	56.5	42	39	47.5	21	35	68	64

- 긍정적인 측면은, 로봇 도입으로 인해 근로시간이 줄고, 전반적인 근로환경을 개선시키는 효과가 큰 것으로 나타났다는 점임. 이러한 변화는 앞으로 여성고용이 늘어나고 유지되는 데에 긍정적으로 작용할 것으로 기대됨. 특히 로봇 도입으로 인해 여성이 일하기 수월해진다고 응답한 비율이 60.5%로 나타나 가능성을 높였음. 다만 로봇 도입으로 인해 기업에서 필요로 하는 인력이 주로 로봇관리 인력이며 현장경험이 있는 숙련자를 선호하는 것으로 나타나, 이에 적합한 여성인력 육성이 필요해 보임.

<표 11> 로봇 도입이 여성 고용에 미치는 영향(약간 그렇다+매우 그렇다)

단위 : 명, %

	사례수 (명)	여성이 일하기 수월해진다	고학력 여성의 고용이 늘어난다	여성의 근속기간이 늘어난다	여성이 팀장(관리자)이 될 가능성이 높아진다
■ 전체 ■	(400)	60.5	29.3	44.8	36
사업체 유형					
중/소기업	(328)	61.3	25.6	45.1	33.5
중견기업/대기업	(72)	56.9	45.8	43.1	47.2
업종					
전기장비 제조업	(95)	83.2	3.2	58.9	15.8
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	74.3	50.5	30.5	65.7
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	42.5	30.5	45.5	30

<표 12> 여성 근로자의 로봇 오퍼레이터 적합도(긍정 응답)

단위 : 명, %

	사례수 (명)	여성들이 담당하기에 적합	로봇 오퍼레이터에 여성을 더 많이 배치할 예정	로봇 오퍼레이터에 새로운 여성근로자를 채용할 예정
■ 전체 ■	(400)	48.3	24	23.3
사업체 유형				
중/소기업	(328)	43.6	26.2	22
중견기업/대기업	(72)	69.4	13.9	29.2
업종				
전기장비 제조업	(95)	9.5	47.4	2.1
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	(105)	74.3	15.2	54.3
자동차 및 트레일러 제조업	(200)	53	17.5	17

- 해당 업종에 중소기업이 많다 보니, 직원들의 숙련 제고를 위한 교육훈련을 적극 활용하기는 어려운 상황이었었는데, 많은 기업들이 자신들의 사업장에 외부전문가를 초빙하는 방식을 선호하였음.
- 여성고용의 양과 질에 있어서 로봇 도입으로 인한 긍정적 효과를 기대한 기업들이 어떤 특성을 갖고 있는지 추가적으로 분석해 보았음. 그 결과, 업무의 특성, 조직문화 수준, CEO의 인식수준이 통계적으로 유의한 차이를 가져오는 것으로 나타났음. 즉 기존 사업체의 업무특성에 있어서는 직무가 표준화되어 있을수록, 직무순환이 잘 이루어질수록 여성고용에 긍정적 영향을 미칠 것으로 예상되었음.
- 특히 조직문화와 CEO의 인식수준이 통계적으로 가장 영향을 크게 미치는 것으로 나타났는데, 초과근로가 적을수록, 회식문화가 자유로울수록, 일·생활 균형이 잘 될수록, 생산직 근로자들이 장기근속하는 분위기일수록 로봇 도입이 여성고용에 긍정적 결과를 가져올 것으로 예상되었음. 또한 CEO가 근로자를 존중하고 신뢰할수록, 여성인력의 중요성을 강조할수록, 직원들과 자주 소통할수록 역시 로봇 도입이 여성고용에 긍정적 결과를 가져오는 것으로 나타났음.

<표 13> 로봇 도입으로 인한 여성고용(4점 척도)

단위 : 점

			여성이 일하기 수월해짐	여성의 근무기간 늘어남	여성의 팀장 가능성 높아짐	로봇 오퍼레이터에 여성 배치할 계획
업무 특성	직무 표준화	부정	2.35	2.71	1.96	1.43
		긍정	3.06	2.49	2.53	2.23
	직무 순환	부정	2.66	2.5	2.18	1.98
		긍정	3.38	2.64	2.86	2.18
조직 문화	초과근로	부정	2.59	2.51	2.01	2.1
		긍정	3.36	2.6	2.99	2.01
	회식 문화	부정	2.03	2.24	1.62	1.62
		긍정	3.14	2.63	2.63	2.16
	일·생활 균형	부정	2.03	2.24	1.62	1.62
		긍정	3.14	2.63	2.63	2.16
	장기 근속	부정	2	2.35	1.69	1.68
		긍정	3.16	2.6	2.61	2.15
CEO 인식	근로자 존중	부정	2	2.2	1.56	1.7
		긍정	3.11	2.63	2.6	2.13
	여성인력 중시	부정	3.1	2.37	2.62	1.9
		긍정	2.78	2.64	2.28	2.14
	소통	부정	2.11	2.39	1.65	1.81
		긍정	3.18	2.6	2.67	2.13

- 이와 같은 결과를 통해, 로봇 도입과 같은 물리적 변화뿐만 아니라 이를 어떤 환경에서 도입하고 활용하는지가 여성고용에 다른 영향을 미칠 수 있음을 확인하였으므로, 로봇 도입의 효과를 높이기 위한 정책대안 마련에 참고할 수 있을 것임.
- 로봇관련 지원사업이 적지 않음에도 불구하고, 응답 기업의 대부분은 정책활용 경험이 매우 적은 것으로 나타났음. 학교연계 인력양성 사업만이 약 23.0%가 경험하여 가장 많았음. 그러나 정책수요에 있어서는 금융지원 다음으로 로봇활용을 위한 작업장 개선 지원(공정, 작업라인, 교대제 개편 등)에 대한 수요가 많아 이와 관련한 정책강화가 필요하고 이는 여성고용에도 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대할 수 있음.

제조업 분야 로봇 도입의 여성고용 활성화를 위한 과제

◎ 로봇지원 사업 참여 활성화

- 제조업에서의 로봇 도입은 단순반복적인 작업들을 자동화 기계로 대체하는 것이므로, 전형적 형태의 인력대체를 가져올 수밖에 없음. 따라서 전통적 제조업에서의 로봇 도입으로 인한 단순직무의 대체 효과는 불가역적이라는 것을 전제할 수밖에 없고, 이런 전제 하에 여성고용에 미치는 효과를 살펴봐야 함. 단기적으로는 전체적인 고용량은 줄어드는 상황에서는, 전통적 제조업 내에서의 여성비중 및 직무분포의 변화에 초점을 맞추어야 할 것으로 판단됨.

- 많은 중소기업들이 로봇 도입을 희망하고 있지만 자금과 역량 부족으로 여전히 접근성이 낮고, 정부지원 사업의 경우 고용창출이라든지 경영성과를 높여야 한다는 부담도 적지 않아 포기하는 등 여전히 현장의 실제 수요를 반영하지 못하고 있음. 따라서 스마트공장 확산, 로봇활용 지원 등 공정자동화와 제조혁신을 활성화하기 위해서는 현재 정부정책이 얼마나 현장의 수요를 반영하고 있으며, 접근성에 문제는 없는지 살펴볼 필요가 있음.
- 로봇 지원사업 중 ‘여성고용’과 관련한 인센티브나 가점이 있는지 확인한 결과, 아주 소수의 사업에서 ‘여성기업’(여성대표자)에 가점을 주는 정도가 있고 그 외에 여성고용과 관련한 어떤 항목도 포함되어 있지 않았음. 로봇 지원사업의 경우 대체로 여성고용이 매우 저조한 업종이나 기업이 대상이 되는데, 앞서 지적한 바와 같이 이러한 분야에서의 여성비중 확대나 여성인력 활용 활성화를 위한 정책적 방향이 포함될 필요가 있음.
- 사업 수주 자체에 결정적 영향을 미치는 수준은 아니라 하더라도, 최근 여성고용 지표가 좋아진 기업(여성 신규채용, 여성 비중 등)에 가점이나 우대 항목을 추가한다면 그 자체로도 이 분야 여성고용 활성화에 대한 정책적 의지를 보여줄 수 있을 것임. 특히 로봇 도입으로 인해 전통 제조업에서조차도 여성인력 활용에 대한 인식이 긍정적으로 바뀌고 진입장벽도 낮아지고 있는 상황에서, 이를 실천하는 기업에게 메리트를 주는 것은 향후 여성인력 활용을 확산하는 데 기여할 수 있을 것임.

◎ 협동로봇 생태계 조성 지원을 통한 여성고용 활성화

- 로봇의 도입은 작업장 환경을 보다 안전하고 수월하게 만들어주는 효과가 있는데, 실태조사에서도 산업재해가 줄어들고 노동환경이 좋아지며 근로시간도 줄어드는 것으로 나타났음. 이는 직접적인 생산성 증대 외에 근로자의 근무환경과 만족도를 높이는 긍정적 효과를 가져옴. 그로 인해, 전통적으로 남성 중심적이었던 업종에서도 무겁고 힘든 일들을 기계가 대체하면서 여성들도 충분히 일할 수 있게 되었다는 인식이 확대되고 있음.
- 주52시간 상한제 도입과 함께 근로시간이 줄어들면서 초과근로도 거의 사라지고, 로봇을 관리하고 프로그래밍하는 준전문직 인력(공학계열 전공이 아니어도 일정 정도의 교육훈련으로 충분히 작업이 가능한 수준)이 필요해지는 변화는 여성들의 진입과 활용에 긍정적으로 작용할 것임. 특히 최근 정책적으로도 생태계 조성을 위해 노력하고 있는 ‘협동로봇’ 활용 확대 역시 여성인력의 기회를 더 높여줄 것으로 기대됨. 따라서 협동로봇을 통한 중소제조업의 생산성 혁신을 추진하는 정부정책은 향후 해당 분야에서의 여성인력 활용에도 긍정적으로 작용할 것으로 예상되는 바, 이와 관련한 정책이 확대될 필요가 있음.
- 제조업 협동로봇 분야의 성장과 빠른 보급을 위해서는 테스트베드, 인력, 표준 등 인프라 및 기반 조성 투자를 보다 더 체계화할 필요가 있음. 특히 인력 관련해서는 협동로봇용 전문기술 개발을 위한 전문인력 양성사업과, 인프라·생산현장에서 유용하게 활용할 수 있도록 재직자 재교육도 강화되어야 할 것임.
- 또한 사람과 함께 하는 작업이다 보니 안전문제도 고려되어야 하는데, 국내 제조환경에 적합한 안전과 인증체계를 확립해야 할 것임. 중소제조업을 중심으로 협동로봇 도입 활성화와 생태계가 조성된다면 이러한 작업환경에는 여성고용이 보다 확대될 수 있을 것으로 기대함.

◎ 로봇 도입의 여성고용 효과 제고를 위한 작업장 혁신 지원 강화

- 여전히 전통적인 제조업에서는 여성인력의 활용이 저조했지만 향후 로봇 도입으로 인한 여성고용에의 긍정적 효과가 나타나기 위한 기업의 선행조건이 필요함. 여성인력 활용에 대해 유연한 태도를 가지고 있으며, 로봇 도입만이 아니라 그에 맞는 작업장 구조 및 환경을 함께 개선하고 직무를 표준화하는 등 기업의 개선의지가 있다면 이는 여성고용에도 긍정적 영향을 미칠 것임.
- 로봇 도입이 여성고용에의 긍정적 효과를 가져오기 위해서는 이러한 작업장 개선과 관련한 컨설팅 등이 정책적으로 강화될 필요가 있음.
- 자동화를 통해 여성들도 일하기 수월해지고 여성인력 활용의 가능성이 높아지기 위해서는, 로봇 도입과 함께 생산라인을 재정비하고, 로봇 도입으로 인한 안전성 문제를 검토하고, 합리적인 교대제 및 근로시간을 설정하는 등의 작업장 혁신에 대해 기업이 필요성을 인지하고 적극적으로 참여할 수 있도록 컨설팅을 설계할 필요가 있음. 또한 필요한 경우, 컨설팅 시 비즈니스 모델을 바꾸는 등 보다 전문적이고 효과성 있는 지원도 이루어질 수 있어야 할 것임.

◎ 현장형 실무중심 인재양성 프로그램 강화

- 대기업 및 중견기업에서는 로봇 도입 이후 발생한 고용감축 인원에 대해 자체적으로 교육훈련을 통해 직무를 전환시켜 활용하는 경우가 많으나, 중소기업에서는 이런 인력에 대한 투자가 쉽지 않은 상황임. 그럼에도 불구하고 중소기업에서도 로봇 관련 직무의 교육훈련에 대한 수요는 상당한 편이었음.
- 특히 협동로봇의 활용이나 티칭의 경우에는 공학계열 전공자가 아니어도 몇 개월 정도의 교육과 현장 경험만 익히면 여성이라도 충분히 일할 수 있기 때문에 이런 지원이 이루어진다면 여성인력 활용에도 긍정적으로 작용할 것으로 예상되었음. 따라서 로봇 관련 교육훈련 지원을 보다 적극적으로 할 수 있는 정책이 필요함.
- 현재 로봇지원 사업은 인력양성보다 설비도입에 보다 초점이 맞추어져 있기 때문에, 앞으로 교육훈련과 관련한 지원사업은 크게 확대될 필요가 있음. 특히 로봇 도입으로 인해 여성인력 활용의 가능성이 높아진 상황에서는, 여성이라 하더라도 필요한 인력이 양성된다면 여성고용이 늘어날 기회가 될 것임.
- 업종별, 지역별 등 다양한 기업의 상황을 고려하여 어떤 인력이 어느 정도 필요하고 부족한지 수급상황을 파악하고, 장기적 계획을 통해 인력양성 프로그램을 설계해야 함.
- 로봇 도입으로 인해 일시적으로 발생한 고용감축 인원을 대상으로 정부지원을 통해 일정 기간 동안 교육훈련을 지원하는 방안도 제안함. 이는 한 사업장 내에서 직무전환을 통해 고용을 유지하는 프로그램이라 할 수 있으므로 적극적인 정부지원이 개입될 가치가 있음. 이런 프로그램을 통해 로봇 관련 현장형 실무중심 인재양성이 정책적으로 보다 강화될 필요가 있으며, 이 과정에서 가장 대체가능성이 높은 중장년층 여성인력의 고용을 유지하는 데에 기여할 수 있을 것임. 또한 공학계열 전문가가 아니지만, 여성들도 일정 정도의 교육훈련을 통해 필요한 인력으로 활용될 기회가 늘어날 수 있을 것임.

◎ 대·중소기업 상생협력을 통한 로봇 도입 활성화

- 이미 대기업들은 충분히 로봇을 도입하고 활용하고 있는 반면 중소기업은 로봇 도입에 있어서도 저조하고 근무조건도 열악하다 보니 좋은 인력을 활용할 수 없는 등 악순환이 이어지고 있음. 특히 제조업에서 하청, 재하청 구조의 아래쪽에 위치해 있는 중소기업일수록 자체적으로 기술을 개발하거나 공정을 개선하는 등의 투자를 하기 어려운 상황임. 따라서 이런 구조적인 문제가 해결되지 않는 한 중소기업에서의 로봇 도입 활성화 및 작업장 혁신, 그로 인한 여성고용의 변화를 기대하기는 어려움.
- 현 정부에서 강조하는 상생협력과 동반성장이 이루어지고, 대기업의 사회적 공헌(Corporate Social Responsibility; CSR)과 지속가능경영(sustainability management)이 달성되기 위해서는 중소기업이 살아야 함. 어려워진 경제상황에서 장기적 관점으로 중소기업에의 투자를 강화하는 차원에서 로봇 도입 분야에서도 대·중소기업간 상생협력을 강화할 필요가 있음.
- 앞서 제안한 대기업의 전문인력이 중소기업 현장 교육훈련을 지원하는 것도 상생협력의 일환이 될 수 있으며, 로봇 도입 지원 사업에서도 대기업의 참여와 지원을 유도할 수 있도록 사업내용을 설계하는 것도 가능함.
- 단순히 자금만 지원하는 것이 아니라, 직무분석이나 인사관리, 작업장 개선에 대한 컨설팅 등 다양한 방식의 경영지원도 포함될 수 있음. 이 경우, 성별직무분리가 완화된다든지 여성고용이 활성화되는 등 여성고용 관련 지표에 대한 인센티브를 추가하는 것도 가능함.
- 이와 같은 대·중소기업간 상생협력 지원사업이 활성화되기 위해서는 참여하는 대기업의 유인효과도 고려해야 함. 즉 직접적 지원만이 아니라, 다른 정부지원 사업에 가점을 부여한다거나 정부지원을 강화하는 등 대기업의 참여를 유도할 수 있는 방안도 함께 포함되어야 할 것임.