

디지털 전환과 노동

배규식

경제사회노동위원회 상임위원
phd96kbcoventry@hanmail.
net



MONTHLY SOFTWARE ORIENTED SOCIETY No.88 OCTOBER 2021

노동시장에서 디지털 기술이 지닌 잠재성

코로나19로 디지털 전환이 가속화되고 있다. 디지털 기술은 4차 산업혁명이라는 이름 아래 정보통신기술(ICT), 인터넷, 스마트폰, AI, 사물인터넷, 빅데이터 등으로 진화하면서 각 산업의 가치사슬과 생태계, 상업적 거래와 계약, 인간의 노동과 일상생활에 이르기까지 전방위적으로 확산되어 왔다. 디지털 기술 분야에는 현재에도 여전히 신기술이 등장·확산·진화하고 있어서 어디까지 진전될지 알 수 없다.

디지털 기술의 빠른 확산이 노동에 주는 영향은 이미

막대하지만, 아직 그 영향이 온전하게 드러난 것은 아니다. 이는 디지털 기술이 각 산업에 확산되어 새로운 사업모형을 낳고 중소기업, 자영업자, 가정, 개인에게까지 퍼져 충분히 활용되기까지 상당한 시간과 노력이 들기 때문이다.

독일과 같은 나라에서는 디지털 전환 속의 산업과 노동의 변화에 대응하기 위해 노사정 전문가들이 공동 노력으로 인더스트리 4.0과 노동 4.0을 만들었다. 독일 대기업들조차도 고립분산적이고 각개 약진하는 경우 미국, 중국에 비해 기술적으로 불리하다 판단하고 공동으로 대응하는 것이다. 독일의 예는 디지털 기술이라는

거역할 수 없는 시대적 흐름을 제대로 파악하고 대응할 능력이 없는 중소기업, 자영업자, 개인들에게 중요한 이정표를 제공한 셈이다.

코로나19로 이동 금지와 사회적 거리두기가 강제된 상황에서 디지털 기술에 기반하여 온라인 상거래, 배달 서비스, 재택근무가 확산되었다. 이에 따라 각종 산업의 가치사슬 재편성, 거래비용 최소화와 거래관계 변화, 온라인 거래 폭증 속에서 플랫폼 노동이 크게 늘어났다.

이 글에서는 디지털 전환이 고용과 노동에 미치는 영향을 중심으로 살펴보고자 한다. 먼저, 디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향, 특히 고용의 양과 질 및 숙련에

미치는 영향을 알아볼 것이다. 다음으로 생산공정에 가져온 변화도 짚어 보려고 한다. 마지막으로 플랫폼 경제와 노동의 확산이 가져온 고용관계의 변화 및 재택근무에 대해서도 들여다볼 것이다.

디지털 전환이 노동시장에 미친 영향

디지털 전환이 노동시장에 미치는 영향은 아직 그 정도가 완전히 드러나지는 않았으나, 현재까지 나타난 결과만 보더라도 상당하다. 디지털 기술의 보급이 기존 직무의 자동화를 통해서 고용에 미치는 영향을 살펴보자.

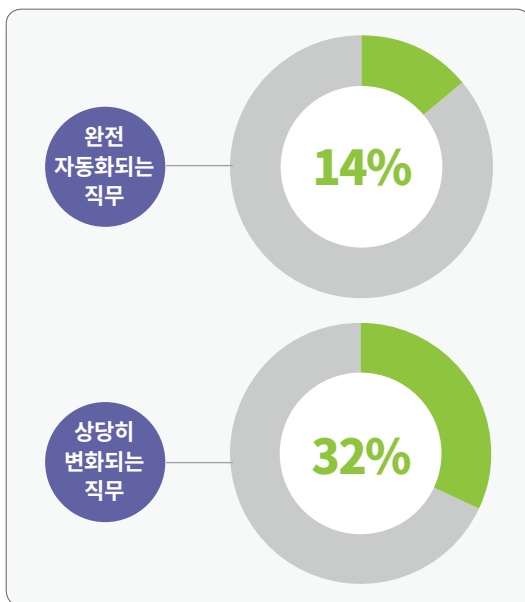
[표 1] 자동화될 고위험군 중 다수 노동자 직업(미국)

직업		해당 직업 노동자 수	자동화될 위험 정도	전체고용에 서의 비중
1	판매계산원(캐셔)	3,164,000	97.0%	2.01%
2	소매판매직(Retail Sales Persons)	3,105,000	92.0%	1.97%
3	비서직과 행정보조직(Secretaries and Admin. Assistants)	2,688,000	96.0%	1.71%
4	기능직, 화물, 재고, 물품이송직	2,235,000	85.0%	1.42%
5	건설기능직(Construction Laborers)	2,051,000	88.0%	1.30%
6	음식점/주점종업원(Waiters and Waiteresses)	2,038,000	94.0%	1.29%
7	요리사(Cooks)	2,031,000	81.0%	1.29%
8	회계사와 감리사(Accountants and Auditors)	1,964,000	94.0%	1.25%
9	사무원 일반(Office Clerks, General)	1,355,000	96.0%	0.86%
10	접수원과 안내직(Receptionists and Information Clerk)	1,288,000	96.0%	0.82%
11	판매직, 도매직, 생산직(Sales, Wholesale&Manufacturing)	1,281,000	85.0%	0.81%
12	운동장 유지 관리원(Ground Maintenance Workers)	1,273,000	95.0%	0.81%
13	다른 모든 생산직 노동자(Production Workers, All Other)	1,141,000	92.0%	0.72%
14	부동산중개인, 판매대행자(Real Estate brokers&sales Agents)	1,095,000	91.5%	0.70%
15	식품 준비 노동자(Food Preparation Workers)	1,079,000	87.0%	0.68%

출처: Broady, Booth-Bell, J. Coupet(2021. 2.), "Race and Jobs at Risk of Being Automated in the age of Covid-19, The Hamilton Project"

디지털 기술의 확산에 따라 자동화될 미국 내 고위험 직업군 중 다수의 노동자가 고용되어 있는 직업에는 판매계산원, 소매판매직, 비서직과 행정보조직, 기능직, 화물·재고·물품 이송직, 음식점과 주점종업원 등이 있다. 이와 반대로 미국에서 자동화될 위험이 가장 낮은 직업은 초등·중학교 교사(위험이 0.4%, 360만 명), 등록 간호사(위험 0.9%, 324만 명), 대표이사(160만 명), 사무실과 행정지원의 일선감독자(141만 명), 내과·외과 의사(110만 명) 등이 있다¹.

[그림 1] 자동화의 영향

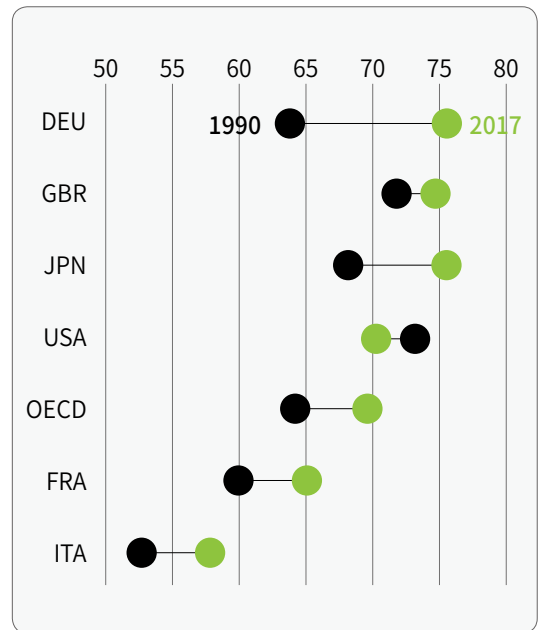


출처: OECD(2019); OECD Employment Outlook(2019), "The Future of Work"

디지털 기술의 확산에 따라 자동화의 정도는 산업과 업종별로 그리고 나라별로 크게 다를 수밖에 없으나, 전체 직무 중 약 14%의 직무가 완전 자동화되고 32%

의 직무가 상당한 변화를 겪게 될 것으로 보인다. 직무는 유지되지만, 수행하는 일의 내용과 숙련 수준 등이 크게 변화한다는 것이다.

[그림 2] 고용률의 상승



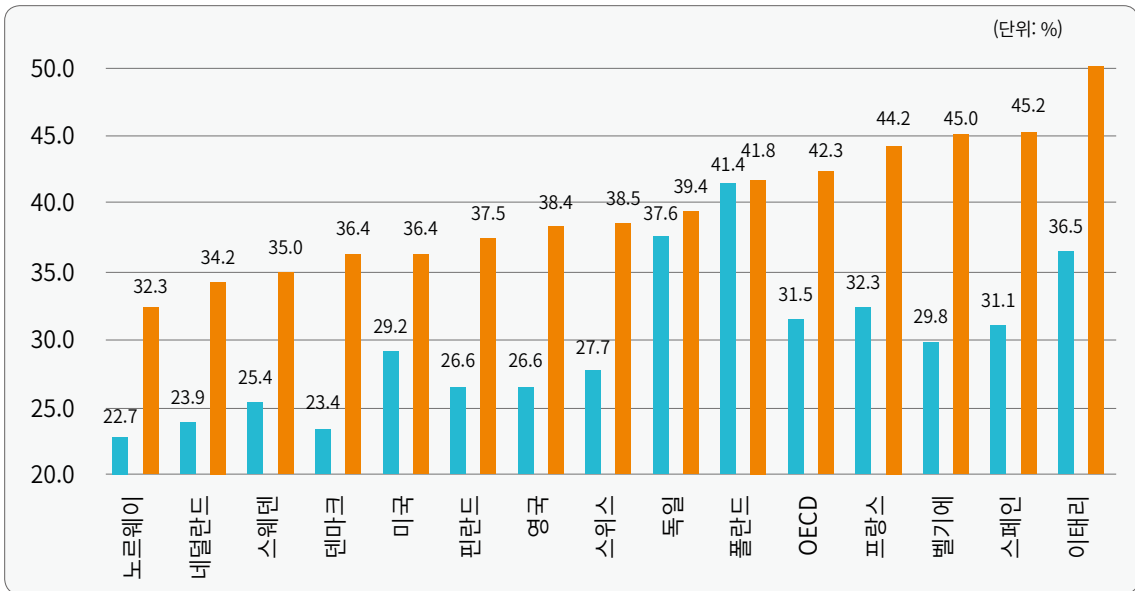
출처: OECD(2019), "OECD Employment Outlook 2019", The Future of Work

디지털 기술의 보급으로 생산성 증가와 기술에 의한 노동력 대체, 그리고 저임금국가로의 산업체 이전 때문에 고용이 줄어들 것이라는 우려가 제기되어 왔다². 그러나 디지털 전환에 따라 기술 진보가 생산성 증가와 그에 따른 가격하락으로 수요를 늘리면서 일자리 증가

¹ Broady & Booth-Bell & Coupet, J.(2021. 2.), "Race and Jobs at Risk of Being Automated in the age of Covid-19, The Hamilton Project"

² Frey & Osborne(2017), "The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?", Technological Forecasting and Social Change, Vol. 114, pp. 254-280; Brynjolfsson & McAfee(2011), "Race against the machine : how the digital revolution is accelerating innovation, driving productivity, and irreversibly transforming employment and the economy, Digital Frontier Press"

[그림 3] 중간숙련 일자리의 비중



출처: OECD, "OECD Employment Outlook 2020", Figure 4.1.

로 이어지고 있다³. 2000년대에는 신기술에 의한 생산성 증가가 노동의 분배 몫을 줄였지만, 현재는 고용을 늘리고 있다⁴.

디지털 기술이 확산되어 온 1990년부터 2017년까지 주요 국가들에서 고용률이 상승하여 OECD 회원국 평균 고용률이 10%p가 올랐다. 디지털 전환 속에 일자리의 자동화에 의한 감소 우려에도 불구하고 실제로는 일자리가 지속적으로 늘어났고 앞으로도 늘어날 것으로 보인다⁵.

디지털 전환과 일자리의 질

디지털 전환이 일자리의 질에 미친 영향은 숙련 수준 변화를 통해서 드러난다. 1994~1996년과 2016~2018년 사이의 약 12년간 중간숙련 일자리는 OECD 회원국 평균 10.8%p 감소한 것을 볼 수 있다. 거의 모든 나라에서 매우 높은 폭으로 중간숙련 일자리의 비중이 낮아졌다. 유럽과 미국에서 중간숙련 일자리의 비중이 줄어든 것은 기술변화에 따른 자동화와 일자리의 해외 이전에 기인한 것으로, 일자리의 양극화(Polarization)로 이어짐을 의미한다⁶.

1980년~2015년까지 35년간 임금수준별로 살펴보면, 중간숙련에 해당하는 중간임금을 보장하던 직업의 고용이 줄어든 반면, 저임금과 고임금의 직업 고용은 늘어 숙련과 임금의 양극화가 진행되어 온 것을 알 수

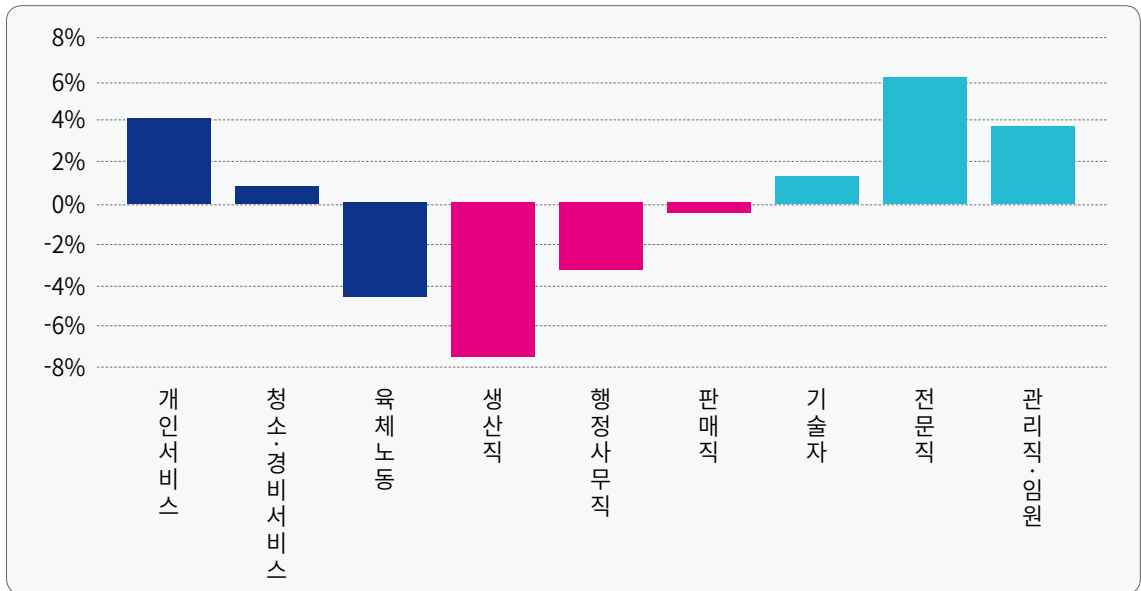
³ Acemoglu & Restrepo(2018), "Artificial Intelligence, Automation and Work", No. 24196, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, <http://www.nber.org/papers/w24196>

⁴ Autor & Salomons(2018), "Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share. Brooking Paper on Economic Activity"

⁵ OECD(2019), "OECD Employment Outlook 2019", p. 44

⁶ OECD(2020), "OECD Employment Outlook 2020", p. 244

[그림 4] 1980~2015년 임금수준에 따른 직업별 고용의 변화



출처: MIT(2020), “The Work of the Future: Building Better Jobs in an Age of Intelligent Machine”, p. 18, Figure 6

있다. 이와 같은 디지털 기술이 세계화와 함께 가져오는 숙련의 양극화는 기술의 숙련편향성(Skill-Bias)이 일정하게 존재하는 것을 보여준다.

디지털 기술과 생산공정 변화

디지털 기술을 활용한 업무와 공정의 자동화는 상당한 변화를 야기하고 있다. 그러나 실제로는 업종별, 기업 규모별로 불균등하게 진행되며, 디지털 기술을 중소기업들이 채택하고 활용하는 데 점진적이기 때문에 많은 시간이 소요된다.

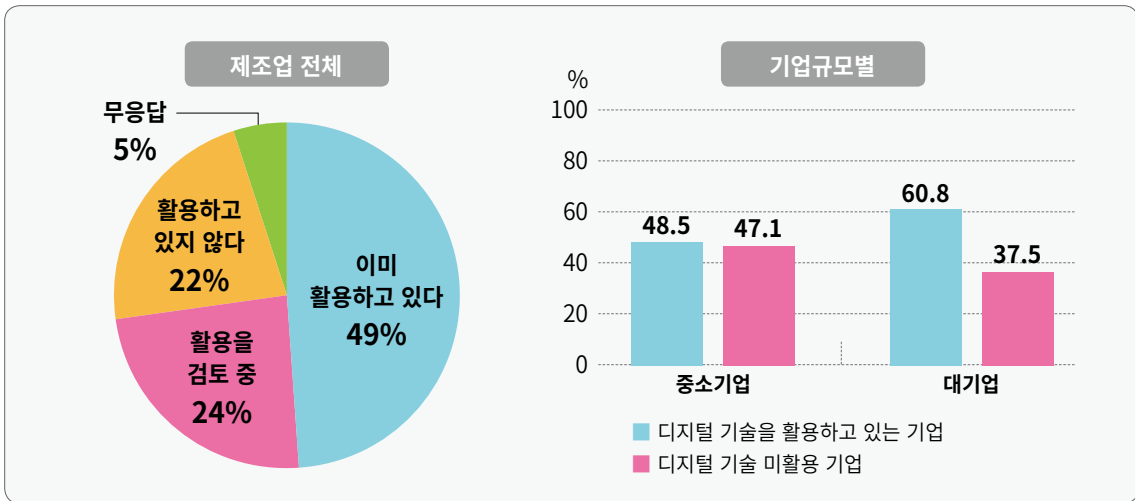
일본의 경우 디지털 기술을 제조업의 공정이나 활동에 활용하고 있는 곳이 49%에 불과하며, 대기업에 비해 중소기업의 활용도가 낮은 편이다. 그렇다면 기업들, 특히 제조기업들이 디지털 기술을 사용하는 이유는 무엇일까? 한국 데이터의 부재로 일본조사를 인용해 보면,

제조업에서 디지털 기술을 활용하는 가장 큰 이유는 노동자들의 작업부담 경감, 생산상태의 안정성 확보, 노동시간 단축, 개발제조 등의 리드타임 단축, 재고관리 효율화, 작업의 용이성 개선, 불량률 개선 등이다. 일본 제조기업의 경우 디지털 기술을 자신들의 요구에 맞도록, 현장에 적합한 방식으로 활용하고 있다는 점이다⁷.

국내에서 디지털 기술을 제조업에 도입한 대표적인 사례가 스마트공장이다. 스마트공장은 제조혁신을 위한 것으로 제품의 기획부터 판매까지 전 과정을 첨단 지능형 ICT 기술로 통합해, 최소 비용과 시간으로 고객 맞춤형 제품을 생산·판매하는 상태를 말한다. 정부의 적극적인 재정적 지원 속에 많은 중소·중견기업들이 생산공정에 집중하여 생산관리시스템(MES)이나 전사적 자원관리(ERP) 중심의 스마트제조 시스템을 구축해 왔다.

7 일본노동정책연구기구(2020), “デジタル技術の進展に対応したものづくり人材の確保・育成に関する調査”

[그림 5] 제조업의 공정·활동에서 디지털 기술의 활용상황



출처: 일본노동정책연구기구(2020), “デジタル技術の進展に対応したものづくり人材の確保・育成に関する調査”

2015~2017년 동안 정부의 스마트공장 사업에 참여한 3,611개 중소·중견기업의 평균 스마트제조 구축 수준은 전체 5단계에서 1.21단계라는 낮은 수준에 머물고 있다⁸. 스마트공장의 활용도는 중소기업의 경우 각종 프로세스가 표준화, 합리화가 되어 있지 않아서 낮은 수준이다. 그러나 스마트제조 시스템은 생산성 개선, 재고량 및 불량률 감소, 제조원가 하락, 리드타임 단축 등 공정개선과 공정혁신까지도 이끌고 있다.

디지털 기술과 플랫폼 노동

디지털 기술을 활용하여 사업을 하는 플랫폼이 많이 나타나고 있다. 플랫폼은 알고리즘 방식으로 거래를 조율하고 매개하는 디지털 네트워크를 말한다. 디지털 플

랫폼은 계속 진화하는 중이다. 디지털 플랫폼은 ①개별 이용자 대상 서비스 제공 플랫폼, ②노동 매개 플랫폼, ③거래 중개와 촉진 플랫폼, ④노동 매개와 서비스 제공의 하이브리드 플랫폼 등이 있다. 이들 디지털 플랫폼 가운데 알고리즘으로 노동을 매개하여 사업하는 플랫폼이 디지털 노동 플랫폼이다.

세계적으로 디지털 노동 플랫폼 수는 2010년부터 2020년까지 10년간 배달, 택시, 하이브리드, 웹 기반 플랫폼들이 중심이 되어 다섯 배 성장했다. 지역 기반 플랫폼은 2010년 142개에서 2021년 1월 777개로 다섯 배 늘었다. 이 중 배달서비스 플랫폼이 383개로 가장 많고, 웹 기반 서비스 플랫폼이 283개(프리랜스 플랫폼이 181개, 작은 일거리(Microtask) 플랫폼이 46개 등), 택시 서비스가 106개 등이다⁹.

이런 플랫폼을 매개로 하여 일하는 사람들을 플랫폼

8 박양신, 지민웅(2020), “국내 중소·중견기업의 스마트제조 구축 실태와 성과 : 정부의 스마트공장사업 참여기업을 중심으로”, I-Kiet, 산업경제이슈 제81호

9 ILO(2021), “World Employment and Social Outlook: The role of digital labour platforms in transforming the world of work”

[표 2] 디지털 플랫폼의 유형

제공 서비스	유형	세부 분야	서비스 제공 기업
개별 이용자들에게 서비스 제공	사회적 매체 플랫폼		facebook/Instagram, Tiktok, twitter
	전자지불 플랫폼		paypal, tencent, 카카오페이, paytm
	크라우드펀딩 플랫폼		Catarse, Ketto, Kickstarter
	다른 디지털 서비스 플랫폼	News, Media, 오락	Netflix, Buzzdeed, Youtube, 왓차, 웨이브
		광고	Gumtree, Kenhoo, OLX
		검색, 정보, 리뷰	Google, 네이버, 다음, Yelp, Feedly
		재화와 자산의 임대	Airbnb, Homestay
		의사소통과 회의	skype, zoom, 카카오톡
노동을 매개하는 디지털 노동 플랫폼	웹 기반 플랫폼	응용 앱 시장	Apple App Store, Google Play store, Aptoide
		프리랜스와 경쟁 기반	99design, Kabanchik, Upwork
		작은 과업(Microtask)	Clickworker, Microworkers, AMT, 마이크로워크스
		경쟁 프로그래밍	Hacker Rank, Topcoder
	지역 기반 플랫폼	의료 컨설팅	1Doc3, DocOnline
		택시	Uber, Didi, Ola, Lyft
		배달	Meituan, 쿠팡, 배달의민족
		가정 서비스(전기, 배관)	Doit4you/Task Rabbit/숨고/anyman
		가사 서비스(청소, 이사)	Batmaid/BookMyBai/미소/대리주부
		돌봄 서비스	Care24, CareLinx, Greymate Care
거래의 중개와 촉진	B2B 플랫폼	도소매	Alibaba, Amazon, 무신사
		제조업 시장과 분석	AnyFactory, Laserhubl
		농업시장과 분석	Agri Marketplace, Ninjacatt, Farm-Crowdy
		금융대출과 분석	Ant Group, 카카오뱅크, Avant
노동의 매개와 다른 서비스 제공	하이브리드 디지털 플랫폼	제공 서비스-배달, 택시, 소매, 오락, 전자지불	Jumia, Grab, Gojek, 당근마켓

출처: ILO(2021), p. 40, Figure 1.1

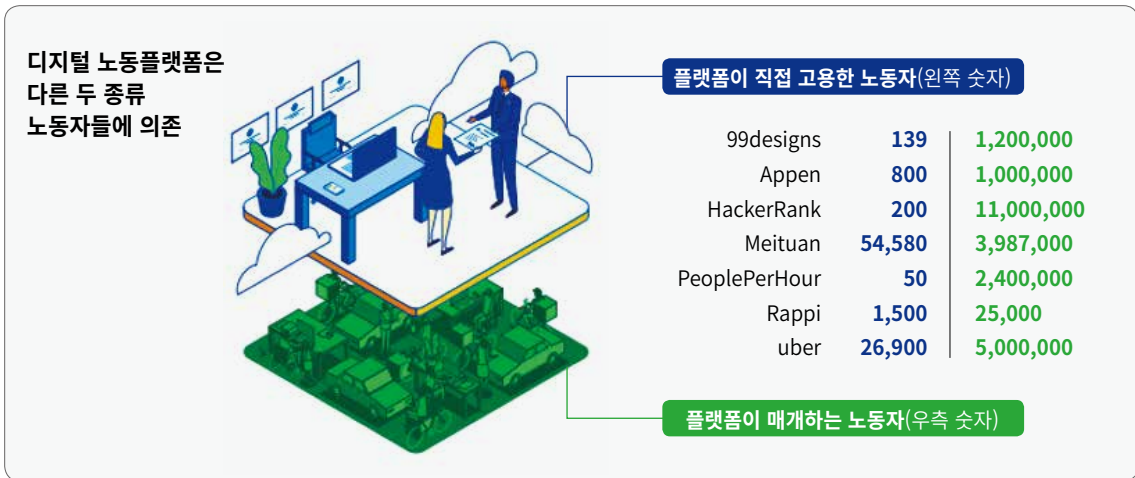
노동자라고 한다. 디지털 노동 플랫폼 기업들은 알고리즘을 이용하여 고객·기업의 구인(일거리) 수요와 노동자의 구직 수요의 정교한 매칭능력을 바탕으로 상시 지속적인 일거리만이 아니라, 작은 일회적인 일거리도 개발하여 이를 단기계약으로 연결한다.

플랫폼 노동은 그동안 고용계약(일정 기간 혹은 기간의 정함이 없는 계약)에 비해 계약의 지속성 약화와 단기화, 노동력 사용기업과 계약노동자 간의 상호의무, 특히 기업의 노동자에 대한 의무가 약화된다는 특징이 있다. 계약이 단기화(1회 계약 포함), 시간제화, 다양화

(프리랜서, 종속적 자영업자화), 파편화되면서 새로운 비표준적인 노동제도가 만들어진다.

플랫폼 노동이 기존 사업모델을 대체하거나 새로운 사업영역을 개척하면서 빠르게 확산해 기존 노동 질서를 바꾸고 있다. 플랫폼 기업들은 플랫폼 노동을 이용하면서 수익은 전유하고 비용은 외부화하는 전략을 활용하고 있다. 플랫폼 노동의 확대에 따라 전일제 정규직의 표준적 고용관계가 약화되면서 소득과 일자리의 불안정성, 노동조건 악화, 사회적 보호의 배제, 결사의 자유 기회 부재 등과 같은 우려를 낳고 있다.

[그림 6] 디지털 노동 플랫폼의 두 종류의 노동자



출처: ILO(2021), “World Employment and Social Outlook”

디지털 전환과 재택근무

코로나19가 가져온 업무 방식의 변화는 원격근무(재택근무)의 확산이다. 2020년 한국의 재택근무 활용 비율은 48.8%로 높은 수준이었다. 유럽에서도 간헐적으로 재택근무를 하는 근로자들이 코로나19 이전 11%에서 코로나19 이후 2020년에 48%로 크게 늘었다¹⁰.

코로나19가 폭증하던 시기가 지난 후에도 2020년 7월 유럽연합 국가에서는 여전히 재택근무를 하는 근로자들이 전체 근로자의 30%를 초과했다¹¹. 코로나19 이전에 재택근무의 도입을 망설이던 기업들도 대규모로 재택근무를 실험한 뒤에는 재택근무의 새로운 가능성과 문제점을 확인하면서 보다 유연한 입장을 갖게 되었다.

재택근무는 근무 장소의 유연화, 사무실 임대 비용 절

[표 3] 재택근무 활용 상황

구분	전체	기업규모				
		10인 미만	10~29인	30~99인	100~299인	300인 이상
전체	400(100.0%)	26	82	124	100	68
운영한다	195(48.8%)	17(65.4%)	36(43.9%)	53(42.7%)	54(54.0%)	35(51.5%)
운영하지 않는다	205(51.2%)	9(34.6%)	46(56.1%)	71(57.3%)	46(46.0%)	33(48.5%)

출처: 고용노동부(2020. 9. 25.), “재택근무 활용실태 설문조사” 결과

¹⁰ Eurofound(2020), “Living, working and COVID-19”

¹¹ Mandle & Irene(2021. 3.), “Working remotely: An overview of trends, opportunities, challenges and risks, Eurofound”

약, 통근비 절약, 일하는 방식의 개선(훨씬 더 계획되고 구조화된 작업 일정과 흐름) 등의 이득이 있다. 그러나 장비투자 필요, 기업기밀 보안, 고립감 심화, 의사소통 부족, 기업문화(기업근로자로서의 소속감, 정체성, 협동 작업)의 약화라는 문제점도 드러내고 있다. 재택근무를 경험한 근로자의 2/3 정도가 재택근무와 사무실 근무의 적절한 결합이 바람직하다는 의견을 보이고 있다.

디지털 전환 속 노동의 과제

앞에서 살펴본 바와 같이 디지털 전환은 일자리의 양과 내용 그리고 질 및 일하는 방식에 큰 영향을 미치고 있으며 앞으로도 그 영향은 더욱 커질 전망이다. 전반적으로 디지털 기술이 확산되고 더욱 고도화된 기술이 보급되더라도 고용이 감소하지는 않을 것이지만 특정 업종, 직종, 직무는 자동화되어 없어질 것이다. 이와 함께 새로운 업종, 직종 혹은 기존 업종과 직종에서 새로운 직무가 만들어지고 있다.

또한 직종과 직무는 있더라도 일하는 내용이 크게 바뀌어 단순한 과업은 더욱 자동화될 것이고 분석적이고 문제 해결을 요구하는 과업은 늘어날 것이다. 과거의 기술이 주로 단순업무를 자동화했다면, 디지털 기술은 중간숙련 일자리를 줄이고 저숙련과 고숙련 일자리를 늘리고 있다. 결과적으로 중산층의 기반을 무너뜨리면서 노동시장의 양극화를 심화시킬 수 있다.

디지털 기술은 생산공정의 합리화, 자동화에도 영향을 미치고 있는데, 대기업을 제외한 중소기업에서는 디지털 기술이 생산공정에 채택되고 활용되는 속도가 늦고 점진적이다. 한국에서 디지털 기술을 생산공정에 도입한 스마트 공장 실험은 나름대로 공정혁신과 개선의 성과를 냈음에도 불구하고, 내부의 필요와 적절하게 연결하지 못하여 여전히 초보적인 수준에 머물고 있다.

디지털 기술의 확산 및 코로나19로 인한 가속화로 각광을 받고 있는 디지털 플랫폼에는 노동 매개 플랫폼 등 네 종

류의 플랫폼이 있다. 노동 매개 플랫폼은 알고리즘을 이용하여 일거리 수요와 구직 수요의 정교한 매칭 능력을 바탕으로 많은 일거리를 개발하여 플랫폼 노동자와 연계하고 있다. 플랫폼 노동은 고용관계가 아니라 일회적 계약, 단기 계약, 프리랜서, 특수형태근로종사자 등의 형태로 다양성과 비공식성, 파편화를 강화하면서 비표준적인 노동제도를 만들고 있다. 이에 따라 플랫폼 노동은 전일제 정규직이 중심인 표준적인 고용관계를 약화시키면서 소득과 일자리의 불안정성, 노동조건의 악화, 사회적 보호의 배제 등의 문제를 낳고 있다. 또한 코로나19를 계기로 디지털 기술은 대규모 재택근무를 실험하였고, 재택근무의 새로운 가능성과 문제점을 확인하였다. 앞으로 노사의 필요에 따라 일하는 장소의 유연성을 높이면서도 업종, 직종, 기업의 필요에 맞추어 재택근무와 사무실 근무를 탄력적으로 결합하는 근무 형태가 나타날 것이다.

최근 들어서 첨단 디지털 기술일수록 기술주기가 비교적 짧고 같은 기술이라도 업데이트된 내용을 갖고 있어서 지속적으로 신기술의 특성을 익히지 않으면 뒤쳐질 수 있다. 중간숙련 일자리는 줄어들고 있고, 고숙련 일자리는 구인수요는 높는데 적절한 기술을 가진 고숙련 노동자를 찾기가 어려워지고 있다. 또한 디지털 기술로 인해 기존 일자리가 사라지고 새로운 일자리가 생겨나면서 평생직장을 갖기란 어려운 일이 돼가고 있다. 새로운 기술과 일자리에 적응해야 하는 일이 더욱 빈번해질 것이며, 같은 일자리에 있더라도 직무 내용이 지속적으로 바뀌어 가면서 이에 적응해야 하는 문제도 적지 않아질 것이다.

이와 같이 빠르게 변화하는 디지털 기술과 크게 달라지고 있는 노동시장의 현실을 고려할 때 전직 지원, 일자리 찾기와 매칭, 실업수당 개선 등 고용서비스의 대폭 개선과 함께, 평생교육과 직업훈련을 포함한 국가의 과감한 투자와 지출이 필요할 것이다. 고령자들을 위한 사회보장이 현상유지를 목적으로 한다면, 이와 같은 고용서비스, 직업훈련과 평생교육 등을 위한 적극적 노동시장 정책은 미래를 위한 투자가 될 것이다.