

노동정책연구
2023, 제23권 제4호 pp.155~187
한국노동연구원
<http://doi.org/10.22914/jlp.2023.23.4.006>

연구논문

디지털전환 시대에 자동차 부품산업의 직업훈련 실태와 정책과제

임운택*
이균호**

20세기 산업의 총아였던 자동차산업은 디지털전환 시대를 맞이하여 거대한 도전에 직면하였다. 이에 정부는 산업 경쟁력 향상과 노동자들의 고용안정성 강화를 위해 디지털전환과 관련된 직업훈련 정책을 추진하였다. 본 연구는 이러한 정부의 직업훈련 정책이 현재의 디지털전환 시대에 효과적인 직업훈련과정의 제공으로 이어지는지를 분석하고 그에 대한 정책적 보완과제를 제시하는 데 목적이 있다. 연구결과 국내 자동차 부품업체에서 진행되고 있는 디지털전환은 자동화에 초점이 맞춰져 있고, 숙련향상에 대한 관심이 매우 적은 것으로 나타났다. 생산직 대상 훈련의 대다수는 양성과정의 OJT 훈련으로 제한되고, 복합 공정과정을 담당하는 일부 기술직 및 연구개발 인력의 경우 향상훈련에 대한 수요가 존재하지만, 정부지원을 받아 운영된 훈련과정은 현장 수요를 따라가지 못하는 것으로 나타났다. 한편, 국가주도의 산업정책에서 탈피하여 2022년부터 정부지원 아래 산업계가 주도하는 산업전환 공동훈련센터의 경우에도 직업훈련에 대한 인식과 준비의 부족으로 산업현장의 직업훈련수요가 제대로 반영되지 않는 것으로 나타났다. 이러한 직업훈련 수요-공급의 미스매치를 개선하기 위해 디지털전환, 친환경 생산으로 대표되는 산업전환의 구체적 비전 아래 필요한 훈련

논문접수일: 2023년 5월 30일, 심사외뢰일: 2023년 5월 31일, 심사완료일: 2023년 7월 26일

* (제1저자) 계명대학교 사회학과 교수(wtlim@kmu.ac.kr)

** (공동저자) 계명대학교 계명사회연구센터, 사회학과 박사과정 수료(yisoc9@nate.com)

수요를 발굴하고, 산업 변화에 유연하게 대응할 수 있는 직업훈련 정책의 개선이 요구된다.

핵심용어 : 디지털전환, 자동화, 직업훈련, 자동차 부품산업, 직업훈련 수요-공급 미스 매치, 양성훈련, 향상훈련, NCS, 산업전환 공동훈련센터

I. 문제 제기

20세기 산업의 총아였던 자동차산업은 디지털전환 시대를 맞이하여 거대한 도전에 직면하고 있다. 디지털화는 표준화의 규범을 제공했던 과거에 비해 훨씬 유연화된 생산, 판매, 서비스 제공을 가능하게 하고, 이는 일자리에서도 거대한 혁신 역량을 요구한다. 공정 자동화, 운송-에너지 공급-서비스 제공을 연계한 포괄적 가치사슬, 차량의 디지털화(커넥티드 서비스), 차량 제조업체에서 모빌리티 서비스 제공자로의 전환, 소유에서 온디맨드 모빌리티로의 고객요구 변화 등이 그와 관련된 대표적 변화이다. 기후변화로 인한 생산의 탈탄소화 압박은 전기차와 모빌리티 서비스의 요구를 증대시켰고, 테슬라(Tesla)의 성공과 그 뒤를 잇는 웨이모(Waymo), 바이두(Baidu)의 도전은 기존의 자동차 제조업체에 커다란 위협이 되고 있다.

부품업체를 포함한 기존의 자동차업계는 이러한 변화에 적극적으로 대처하는 것 외에는 대안이 없다. 적극적 대처방안 중 하나는 결국 직무능력을 향상시키는 일터혁신인데, 이는 과거의 '3정5S'나 '6시그마(Sigma)' 수준을 넘어 노동자들이 예측되는 기술변화의 가능성을 적극적으로 수용하고, 매우 유연하고 효율적인 ICT 기반 생산구조를 구축하는 것을 의미한다(Eldracher, 2020). 물론 여기에는 커다란 장애물이 있다. 변화의 흐름에 대한 이해 부족과 불완전한 지식, 그리고 디지털화 기술에 대한 두려움이 그것이다. 디지털전환에 대해 국내 노사는 각자에게 편리한 선택으로 대응하고 있다. 아래에서 분석하고 있듯 디지털화를 곧 자동화로 이해하는 것이다. 사측은 이를 통해 이윤 극대화를 추구하고, 정규직 노동자는 디지털화 논쟁 초기의 불안감과는 달리 자동화로 점차 완화되는 업무강도로 인

해 노동배제적 자동화 전략에 무관심하다. 그 결과 노동강도가 높고, 환경이 열악한 착취형 작업장(sweat shop)은 가치사슬의 아래로 이전되고 있다.

이러한 방식의 디지털전환은 중장기적으로 산업 경쟁력 향상과 노동자들의 고용안정에 도움이 되지 않기에 이전부터 적극적 노동시장 정책을 추진해왔던 정부는 디지털전환과 관련된 직업훈련 정책을 도입하고 있다. 본 연구는 정부의 직업훈련 정책이 현재의 디지털전환 시대에 기업의 수요에 맞는 효과적인 직업훈련 프로그램을 제공하는지 분석하고, 그에 대한 정책적 보완 과제를 제시하는 데 목적이 있다.

이를 위해 본 논문에서는 우선 생산방식의 변화에 따른 직업훈련의 변화를 이론적으로 검토한 후(제Ⅱ장), 정부의 NCS 분류체계를 활용한 정부주도의 직업훈련 프로그램을 분석한다(제Ⅲ장). 정부주도의 직업훈련공급이 기업의 훈련수요와 조응하는지 사례분석을 통해 훈련공급과 수요의 미스매치를 진단하고(제Ⅳ장), 기존 직업훈련 정책의 보완 필요성을 제기하고자 한다(제Ⅴ장).

II. 선행연구 고찰

1. 테일러리즘에서 디지털전환까지 직업훈련과 숙련의 변화

20세기 초반 대공장제 도입 이후 테일러리즘과 포드주의 생산양식이 정착하면서 자본으로 임노동의 '실질적인 포섭'(reelle Subsumtion : Marx, MEW Bd.23: 433)이 본격화되었다. 존-레텔의 표현에 따르면 이 과정은 기업이 순수한 가치기반에서 생산기반 혹은 시간기반 조직으로 전환되는 계기였다(존-레텔, 1986). 이후 뉴딜을 통해 안정된 노사관계 위에서 노동의 '실질적 포섭의 합리화'(Rationalisierung : Schmiede, 1980: 473f.)가 진행되면서 '인적자원개발'이라는 이름 아래 현대적 의미의 직업훈련이 시작되었다. 표준화된 반숙련노동 중심의 포디즘-테일러리즘 아래에서 숙련은 합리적 투자결정과 교육과정에서 발생한 비용효과적인 자원분배의 결과이며, 숙련은 시장에서 생산되고, 제공, 판매되는 재화로 인식되었다(cf. Marsden, 1999: 53~56). 이 시기의 직업훈련은 상대적으로 단순하였으나 테일

러리즘 아래 정착된 인력(배치)의 선택 및 조정, 작업 활동의 분류, 표준화 및 작업 준비, 시간 및 가격 측면에서 노동의 표준화, 직무급과 성과급 도입 등은 오늘날까지 노동통제와 숙련에 여전히 영향을 주고 있다. 이후 생산양식의 변화에 따른 숙련과 직업훈련에 대한 이해는 대체로 <표 1>과 같이 변화하고 있다.

<표 1> 시기별 생산방식 및 직업훈련

생산양식	포드주의	포스트 포드주의		디지털전환
기간	20세기 초~1970년대	1970년대~		2010년대~
노동 및 숙련	표준화되고 반숙련화된 노동: 구상과 실행의 분리에 따른 (탈)숙련화 구조의 양극화	- 생산노동의 '암묵지'와 '숙련노동의 재전문화(Brandt, 1990)': 엄격한 분업의 완화 - 숙련편향적 기술변화: 저숙련 일자리가 줄어들고 고숙련 일자리가 늘어남 - 숙련의 양극화(2010년대 이후): 중숙련 일자리가 줄어들고 저·고숙련 일자리가 늘어남		
복지 국가 (사회 정책)	수동적 노동시장 정책/숙련과 지식은 개인과 기업 연계	적극적 노동시장정책(고용연계 복지제도), 고용서비스 제공/숙련과 지식은 입지의 경쟁적 비교우위 요소/직업훈련에서 국가의 역할 강화와 차별화(VoC)		
생산 방식	테일러주의 (과학적 관리, 분업화된 생산)	볼보 이즘	비흐름 생산, 팀 작업, 직무확대와 직무순환	신생산양식: 유연생산+노동의 주체화/린 생산방식의 고도화 - 디지털 테일러주의 - 디지털화된 린 생산 - 스마트공장 도입(사이버 물리시스템)
		린 생산 (일본/독일)	낮은 버퍼와 에러 발생, 적기생산, 팀 작업, 지속적 개선 활동(카이젠)	
직업 교육 훈련	표준화된 양성 훈련과 기업 내 인적자원개발	영국, 미국	기업 단위 소극적 훈련	유연하고 분권화된 직업훈련
		일본	기업 단위 적극적 훈련	
		독일	듀얼 시스템(국가 및 기업의 적극적 참여), 중앙집중적 직업훈련 시스템	
		프랑스, 스웨덴	직업학교 모듈중심의 직업훈련	
		한국	국가주도의 직업훈련(생산직)과 학력 채용(기술직)의 분절화와 사내직업훈련(대기업)	

자료: 저자 작성.

1970년대 세계경제 위기와 함께 포디즘적 축적체제는 수동적 노동시장정책에 변화를 주었을 뿐만 아니라 생산체제에서도 거대한 변화가 발생하였다. 글로벌 시장경쟁의 강화를 앞세운 신자유주의적 세계화의 영향 아래 주주가치 지향의 기업 지배구조가 확립되면서 기업의 생산조직은 테일러리즘과 같은 관료적 통제 대신 노동의 유연화와 기업의 아웃소싱과 같은 시장의 통제 아래 놓이게 되었다(임운택, 2022). 노동력의 숙련과 교육수준은 노동과 자본관계의 새로운 규제방식에 따라 다양한 자본주의 모델의 경쟁력에 중추적 역할을 하는 것으로 이해되었다(Hall and Soskice, 2001). GVC(글로벌 가치사슬)의 구축과 비용절감에 초점을 맞춘 자본의 이동 전략에 대항하여 노동력의 숙련과 생산성 향상은 경쟁력 개선을 위한 필수조건이었고, 공적 직업훈련은 시장실패를 회피하는 중요한 논거를 제공하였다.

전통적 복지국가의 위기, 실업증가, 주주가치 지향의 기업지배구조, 글로벌 시장경쟁의 강화 속에서 출현한 포스트 포디즘적 축적체제에서 비용 절약적 생산성 향상과 고객 지향적 다품종 소량생산을 강조하는 신생산양식이 도입되었다. 볼보이즘과 린 생산양식이 그것으로 전통적인 테일러리즘과 포디즘에 대한 비판과 함께 수직적 위계구조에 의한 통제방식보다는 노동자의 숙련에 ‘암묵적 기술’(tacit skills)을 강조하고, 양성훈련은 물론 향상훈련을 통해 기업의 가치증식을 최대화 하려고 하였다. 즉 전체 생산조직에서 지식의 활용도를 높이기 위한 학습개념이 강조되었다. 1990년대에 들어서면서 칼마르와 우데발라 공장이 폐쇄되기는 하였지만, 팀 작업, 직무순환, 작업 섬(island)과 같은 볼보이즘의 실험은 작업조직의 변형과 숙련, 직업훈련에 대한 인식에 적지 않은 영향을 미쳤다(Fujimoto et al., 1997: 10; Hsieh et al., 1997: 24, 33).

린 생산양식(Lean Production)으로 알려진 도요타 생산 시스템(TPS)은 1980년대 일본 자동차의 서구시장 점령과 함께 높은 생산성과 품질혁신으로 여타 자동차 제조업체의 생산방식에 지대한 영향을 미쳤다. 일본을 비롯하여 독일 아이제나흐(Eisenach)의 오펠(Opel) 공장, 미국 프리몬트의 GM과 도요타의 합자기업 프로젝트(NUMMI)에서 보듯(Fujimoto et al., 1997: 11; Hsieh et al., 1997: 29, 34), 제품생산의 가치창출과정에서 효율의 극대화, 원가와 비용절감, 오류 최소화, 지속적인 혁신의 총체적 관리 시스템으로서 적기생산방식(Just-In-Time : JIT)은 포스트 포디즘적 생산양식의 핵심으로 자리 잡았다. 지속적인 혁신활동(카이젠)이 강조됨에 따라 노동자는 스스로를 인적자본으로 인지하고, 생산과정에서 자기통

제, 자기경제화, 자기합리화의 능력을 극대화해야 한다. 즉 노동자는 소위 ‘노동력 기업가’(Arbeitskraftsunternehmer : Voß, 2002)로 노동시장에서 숙련과 권한의 포트폴리오를 자신의 가치를 향상시킬 수 있는 상품으로 간주하기를 요구받는다. 기술의 발전에 따른 유연 자동화된 작업영역에서 노동자는 기계공정을 조절하는 동시에(시스템 공정에 관한 숙련), 유연하게 표준화된 영역에서 작업과정을 최적화해야 하는(시스템 최적화 능력) 이중화된 숙련을 요구받게 된다.

4차 산업혁명의 이름으로 진행된 디지털전환은 제품의 기획, 생산, 판매, 소비자의 피드백 전 과정이 하나의 흐름으로 연결된다는 점에서 이전보다 더 민감하고, 높은 수준의 숙련이 요구된다. 디지털전환은 포스트 포드주의를 더욱 고도화하는 방식으로 진행되고 있다. 고도의 시스템기술이 도입되면서 숙련노동에 대한 수요가 증가하기도 하나, 동시에 자동화로 인해 단순반복적이고 시스템 통합적인 반숙련노동은 빠르게 사라지고 있다(임운택, 2022).

홀과 소스키스(Hall and Soskice, 2001)가 제시한 자본주의 다양성(VoC) 논쟁은 각 국가별로 상이한 포스트 포드주의 직업훈련시스템과 거버넌스 또한 상이하게 나타나고 있음을 보여준다. 숙련형성과 직업훈련은 노사관계, 단체교섭, 복지국가, 노동시장과 같은 정치경제 영역의 발전에 따른 결과이기 때문이다(Busemeyer and Trampusch, 2012: 3).

자유시장경제 국가로 분류되는 영국과 미국의 경우 국가 및 공적개입이 적고, 기업 특수적 숙련이 강조된다. 반면 조정시장경제 국가로 분류되는 유럽 국가들의 경우 국가 및 공적개입 수준이 높다. 특히 비시장적인 제도적 지원으로써 국가의 노동시장 제도는 이직률을 낮추는 기제로 작동하면서 기업이 직업훈련에 투자하는 것을 비용으로 인식하지 않게 만든다(Acemoglu and Pischke, 1999; Graf, 2013).

디지털전환은 전통적인 직업훈련 시스템에도 커다란 도전으로 다가온다. 직업 중심의 훈련모델이 디지털전환 아래 부상하는 새로운 유형의 노동에 부합하지 않는 것으로 인식되기 시작한 것이다. 특히 특정 직무의 숙련향상(upskilling)에 초점을 맞춘 기존의 직업훈련은 단기적 문제해결과 빠른 훈련 습득, 직무수행에서 다기능 수행(직무확대)이라는 새로운 유형의 숙련을 제공하는 데 뚜렷한 한계를 드러냈다. 기존에 존재하던 자격 인증구조를 모듈화하거나 분할된 방식으로 재조정할 필요성이 부상하고 있다(Giz, 2021). 다만 분권화 과정에서 자격개발 및 인

증구조의 과도한 분할은 오히려 효율성을 떨어뜨릴 수 있다는 점에서 유의해야 한다(Giz, 2021; 류기락 외, 2022: 14). 한편 기존에 인증된 자격체계와는 별개로 기업별로 개별화된 실습훈련을 인정하고 이를 기존 자격체계와 연계하는 것도 필요하다(Jürgen et al., 2017: 85; Achtenhagen and Achtenhagen, 2019: 224에서 재인용). 왜냐하면 기술변화가 빠르게 진행됨에 따라 기존에 개발된 자격체계 및 직업훈련 내용에서 맞지 않는 부분이 나타나기 때문이다.

디지털 전환에 따라 개별화된 숙련보다는 포괄적이고, 일반적인 숙련향상의 필요성이 높아진다는 주장도 있다. 디지털 전환으로 기술융합과 유연성의 확대가 이루어짐에 따라 특수 숙련뿐만 아니라 일반 숙련에 대한 수요가 증가할 수 있기 때문이다(류기락 외, 2022: 10).

2. 국내 자동차 부품산업의 숙련활용과 직업훈련 실태

한국의 경우 IMF 경제위기에 따라 대량실업이 발생하면서 1990년대 말에 고용보험이 확대되었고, 실업 상태에 있는 이들을 재훈련시켜 다시 노동시장으로 진입할 수 있도록 하는 직업훈련 제도의 도입이 본격화되었다. 2000년대 초에는 직업훈련 시스템 구성 및 개선(이영대, 2001; 이학준, 2002; 장홍근 외, 2003), 당시 직업훈련에 대한 효과를 분석하는 일련의 연구(강순희·노홍성, 2000; 김형만·김철희, 2000; 나영선·이상준, 1999; 김주섭, 2002)가 진행되었다. 해외사례에 대한 소개와 벤치마킹도 진행되었다. 박정희 정부에서 시작된 정부 주도의 하향식 숙련형성체제는 일본의 린 생산양식, 독일의 듀얼시스템, 제3의 길로 알려진 영국식 근로연계 복지정책, 덴마크와 네덜란드의 유연안정성 모델들의 벤치마킹으로 전환기를 맞이하였다(고혜원, 2001; 정주연, 2003; 백성준·김철희, 2003; 변숙영·주인중, 2002; 정영순·유원선, 2003; 김삼수, 2003; 장석인, 2006; 김기홍·김경주, 2007; 고혜원, 2004).

2000년대 이후에는 직업훈련의 실시 방식 및 그에 따른 효과에 대한 연구가 많이 진행되었다. 지금과 비슷하게 2000년대에도 대다수 부품업체들이 중소기업체로, 고질적인 인력부족 및 비용문제로 인해 주로 기업 내 훈련(OJT) 방식의 훈련을 하는 것으로 나타났다(이덕로·이종찬, 2004; 조성재, 2006; 조형제, 2007). 심지어 현대차가 협력업체와의 직업훈련컨소시엄을 구성하여 재직자 훈련 및 구직

자 양성훈련을 실시하였을 때 재직자 훈련과정을 3~4일의 단기교육과정으로 구성하였음에도 불구하고 참여율이 저조한 것으로 나타났다(조형제, 2007). 자동차 부품업체에서 실시한 직업훈련에 따른 직접적인 효과도 높지 않은 것으로 나타났다(조세형·윤동열, 2011; 최환석·배문규, 2022). 이는 생산직 직무의 경우 고급교육이 필요하지 않고, 단기간의 현장직무훈련(OJT) 이후 곧바로 현장에 투입하는 관행이 자리잡았기 때문이다(윤동열 외, 2019).

이러한 자동차산업 특유의 직업훈련 관행은 완성차 업체의 생산특성에 기인한다고 보는 시각이 있다. 적대적 노사관계에 따른 노사 상호 간의 불신은 기술주도적 생산방식의 도입을 촉진시켰고, 그 결과로 생산관리시스템의 도입 및 자동화가 빠르게 진행되면서 일반 생산직에게 높은 숙련이 요구되지 않게 되었다는 것이다(조형제, 2016). 그리고 기술주도적 생산방식의 도입이 2000년대에 이미 자동차산업 전반에 확산되면서 대부분의 공정에서는 고도의 숙련이 요구되지 않게 되었다. 오히려 생산부서보다는 보전 및 품질관리 등 생산과는 간접적인 관계에 있는 부서에서 교육훈련의 필요성이 높아졌다(조형제, 2007).

디지털전환과 친환경차 생산이라는 이중전환(dual transformation)의 압박에 놓인 자동차산업은 생산방식의 유연성 향상과 함께 친환경 제품이라는 새로운 수요에 기민하게 대처해야 하므로 기존의 숙련과 직업훈련에도 변화가 요구된다. 유수의 글로벌 완성차 기업들이 소재한 독일의 경우 생산에 디지털기술을 도입하면서 그에 따라 직업훈련 시스템이 매우 현대화된 반면 중동부 유럽에 위치한 회사 및 부품업체에서는 독일에 비해 일터 훈련 시스템의 구조화 수준이 상대적으로 낮은 것으로 평가된다. 커리큘럼의 현대화도 미비하고 설비의 기술수준도 높지 않다(Krzywdzinski, 2017: 251; Drahokoupil, 2020).

국내 부품업체 대다수가 내연기관차 부품을 생산하는 상황에서 이중전환은 새로운 도전으로 다가오고 있다. 하지만 부품업체 노사의 인식과 구체적인 대응 방식은 업체마다 상이하게 나타나고, 이는 직업훈련을 대하는 태도에 영향을 미친다. 미래차로의 전환이 빠르게 진행될 것이라고 판단한 업체의 경우 그에 대한 대응책으로 제품 다변화와 생산공정의 고도화 등을 추진하고 이와 관련하여 재직 직원의 숙련향상에도 노력을 기울인다. 반면 미래차로의 전환이 진행되더라도 내연기관차 비중의 변화가 당분간 크지 않을 것이라고 인식하거나, 그에 대한 인식이 아예 없는 사례도 있으며, 이 경우 기존 관행의 답습으로 이어진다. 노동조합은

고용변화와 임금수준에 민감할 뿐 교육훈련에 대한 관심은 적은 것으로 나타났다(이문호 외, 2019; 정흥준 외, 2019; 황선자 외, 2020).

국내 자동차 부품업체에서 일반 생산직을 대상으로 한 향상훈련은 거의 진행되지 않는다. 선행연구에서 보듯 직업훈련과 숙련향상에 대해 노사 모두 관심과 필요성에 대한 인식수준이 낮고, 직업훈련이 실시되었다고 하더라도 그 효과가 미비하였기 때문이다. 반면 기존 직업훈련 프로그램 및 훈련체계가 가지고 있는 한계에 대한 논의는 많지 않다. 따라서 본 연구는 직업훈련 프로그램과 관련 정부 정책 및 예산에 대한 분석과 함께 부품업체와 산업전환 공동훈련센터 관계자에 대한 인터뷰 조사를 통해 직업훈련의 수요와 공급 실태를 파악하고 그에 대한 정책적 시사점을 도출해보고자 한다.

Ⅲ. 자동차산업의 디지털전환에 따른 정부의 산업전환 및 직업훈련 정책

1. 정부 주도의 디지털전환 및 스마트팩토리 사업

2000년대 이후 주요 국가들은 고용 없는 저성장을 타개하기 위한 방안으로 디지털전환과 이를 통한 제조업의 고도화를 역동적으로 추진하였다. 서구의 경우 기업 혹은 민관이 협력하여 디지털전환을 추진한 반면 우리나라는 정부 주도로 진행되었다.

그 첫 출발로 2008년 금융위기 직후 정부는 제조산업의 경쟁력을 높이기 위해 제조 중소기업의 디지털화 정책을 추진하였다. 이명박 정부는 중소기업의 정보화, 고도화, 디지털화와 함께 지능형 로봇의 개발 및 보급에 노력을 기울였다. 박근혜 정부에서는 「제조업 혁신 3.0 전략」을 내세워 본격적으로 스마트공장 사업이 추진되었다. 뒤이어 문재인 정부에서 '4차 산업혁명'이라는 개념이 정부정책을 주도하기 시작하였고(2017년 11월 '4차 산업혁명 대응계획'), 그 일환으로 스마트공장 확산 및 고도화, 스마트 제조혁신 전략 사업이 추진되었다. 윤석열 정부는 2022년 9월에 세계 디지털 혁신 모범국가라는 기치를 내세우며 「대한민국 디지털 전략」을

발표하였고(과학기술정보통신부, 2022. 9. 27), 국정과제 가운데 100만 디지털인재 양성 과제를 제시하였다.

기술 정책만으로 산업현장이 곧바로 고도화되고, 생산성이 향상되는 것은 아니므로 첨단 기술을 활용하여 구상과 실행을 연계시키는 노력의 일환으로 숙련향상을 위한 직업훈련은 필수적이다. 아쉽게도 역대 정부의 디지털전환 지원 정책에서 나타난 인력양성 및 직업훈련 프로그램을 보면 대부분 대졸자 위주의 연구 개발직, 기술직 인력의 양성에 초점을 맞추고 있다. 일반 생산기능직을 대상으로 한 훈련은 문재인 정부 시기에 비로소 등장하였는데 한국판 뉴딜에서 휴먼뉴딜이라는 이름으로 추진되었다.

정부의 디지털전환 지원 정책에서 기술 중심의 혁신전략에 비해 생산 노동자의 숙련향상에는 관심이 다소 부족하다는 점은 관련 예산을 통해서도 알 수 있다. 2000년대 후반에 중소기업의 디지털전환 지원사업이 시작된 이후, 박근혜 정부의 「제조업 혁신 3.0 전략」이 발표되었던 2015년에 관련 예산이 1,433억 원이었던 것에 비해, 2021년 8,166억 원으로 산업 및 중소기업 정책의 일환으로 추진된 디지털전환 정책의 관련 예산은 짧은 기간 빠르게 증가한 것으로 나타났다(열린재정 재정정보공개시스템 홈페이지(검색일자: 2023. 4. 20)).

동기간 직업능력개발 관련 예산(고용보험 기금 포함)은 디지털전환 지원 예산보다 훨씬 규모가 크고, 이 역시 꾸준히 증가하는 추이를 보였는데 관련 예산이 2015년 1조 6,966억 원에서 2019년 1조 8,413억 원으로 늘어났다. 하지만 직업훈련 예산¹⁾의 증가폭은 디지털전환 관련 산업 및 중소기업 지원 예산의 증가폭보다 높지 않다. 특히 문재인 정부의 한국판 뉴딜 정책이 추진되던 2020~2021년에는 그 이전보다 오히려 직업훈련 예산은 줄어들었는데, 2019년 1조 8천억 원에서 2021년 1조 438억 원으로 감소하였다. 이러한 예산구성은 기능인력 양성을 강조한 한국판 뉴딜 정책이 추진되던 기간 동안에도 기술도입 및 고학력 인력 양성이 우선순위로 추진된 반면, 생산 기능인력을 위한 양성·향상 훈련에는 관심이 부족했음을 보여준다.

1) 직업능력 관련 예산에서 디지털전환 관련 직업능력 예산이 따로 분류되어 있지 않아 전체 직업능력 예산을 기반으로 분석하여 실제 디지털전환 관련 직업능력 예산 비중은 더 적을 수 있다.

2. 정부지원 직업훈련 프로그램의 운영 현황²⁾

이명박 정부 시기 본격적으로 능력중심사회 구현을 위해 직무별 지식과 기술 등을 체계화시킨 국가직무능력표준(National Competency Standards : NCS) 및 학습모듈을 도입하였다. NCS는 해당 산업의 규모, 전망, 인력수급 현황에 대한 분석을 통해 필요한 인력수준에 대한 정보를 표준화한 것으로 고용안정과 인력양성, 노동시장 불일치 해소에 활용하기 위해 도입된 제도다. NCS 시스템 도입³⁾ 이후 2015년에는 정부 주도로 산업별 인적자원개발위원회(인자위, Industry Skills Council : ISC)가 구성되었고, 인자위별로 소관 산업의 국가직무능력표준의 개발, 보완 등 관리 주체로서의 권한과 책임이 부여되었다(고용노동부·한국산업인력공단, 2016).⁴⁾

이 논문에서는 HRD-Net에 등록된, 2017~2022년 동안 고용노동부의 직업훈련사업인 국가인적자원개발컨소시엄, 국민내일배움카드, 사업주직업훈련지원 사업을 통해 시행된 자동차산업 관련 직업훈련 프로그램을 NCS 분류에 따라 분석하고 재정리하였다.⁵⁾ 지원기관은 크게 공공 직업훈련기관과 기업 및 민간기관(단체)으로 구분하였는데 공공 직업훈련기관은 직업계 고등학교, 대학(전문대학, 4년제 대학), 폴리텍대학, 직업훈련 관련 공공기관을 말하며, 민간기관(단체)은 법인의 특성에 따라 비영리기관과 영리기관으로 나누어진다.⁶⁾⁷⁾

2) 이 챗터는 임상훈 외(2023)의 보고서 중 제2장 제3절의 내용을 요약, 발전시킨 것이다.

3) NCS의 근거가 되는 자격기본법은 1997년에 제정되었고, 2007년 전면 개정 때 국가직무능력표준 및 자격체계의 도입이 반영되었다. 2013년 일부 개정 때 NCS 개발 주체의 일원화에 대한 근거가 마련되었는데 이를 통해 NCS 개발 주체가 고용노동부 장관으로 일원화되었다. 국가직무능력표준 운영위원회를 통해 고용노동부와 한국산업인력공단은 NCS 개발, 교육부와 한국직업능력개발원이 NCS 학습모듈을 개발하였다(정향진 외, 2013).

4) 숙련, 직업훈련, 인력수급 관련 거버넌스로 산업별 인적자원개발위원회(ISC)와 함께 지역별 인적자원개발위원회(RSC), 산업별 인적자원개발협의체(SC)가 있다. 2021년 7월에는 자동차산업 인자위가 발족되었다(한광식 외, 2022 참조).

5) HRD-Net에 등록된 고용노동부의 직업훈련 지원사업과 관련하여 본 논문은 훈련과정의 프로그램명과 운영기관, 교육시간, 참여인원 및 수료인원에 대한 자료에서 사업명과 운영기관을 기준으로 자동차 부품산업 관련 훈련과정을 추출하여 분석한 것으로 훈련과정명, 직종별, 소속업체별 참여인원의 현황은 확인되지 않는다.

6) 본 논문에서 말하는 공공 직업훈련기관은 국가 및 지자체가 직접 운영하거나 재원을 출연하여 운영하는 직업훈련 기관뿐만 아니라 공적 성격을 띠면서, 정부지원을 받아 직업훈련 과정을 운영하는 기관까지를 포괄한다. 국공립 직업계고와 폴리텍대학, 공공 훈련기관뿐만 아니라 사립 직업계고, 일반대학이 이에 해당된다.

7) 훈련기관별 정부의 직업훈련 지원 프로그램의 분포는 <표 3>과 같다.

자동차 부품산업의 NCS 범주는 <표 2>와 같이 굉장히 넓고 복잡한 한편, 업종별로는 세분화되어 있다. NCS 시스템의 대분류에서 경영·회계·사무, 기계, 재료, 화학·바이오, 정보통신, 전기·전자 범주가 자동차 부품산업에 포함되는 것으로 나타나 종합산업이라는 자동차산업의 특성을 확인할 수 있다.

<표 2> NCS 분류에 따른 자동차산업 관련 직업훈련프로그램

NCS 분류				해당 훈련프로그램
대분류	중분류	소분류	세분류	
경영·회계·사무	생산·품질관리	생산관리	공정관리	TPS, ISO 14001, 공정관리, TPM 심화, 3정5S, 4M 관리, 공정문제 해결 기법, 공정문제 개선, 부품개선을 위한 공정능력 평가
		품질관리	QM/QC 관리	자동차 IATF 16949 과정, MSA, 6시그마, AIAG, SQ, QC, 5스타레벨업, VDA, DFSS 품질시스템 도입, 품질경영시스템 인증관리, 품질코스트 관리 실무, QC 7 Tool 활용 실무, 품질정보 활용 실무, 잠재적 고장형태 및 영향분석 이해와 실무 적용(FMEA) 과정
		생산·품질관리		자동차 핵심 core tool(APQP, FMEA, SPC, MSA, PPAP) 실무과정
기계	기계가공	절삭가공	선반가공	CNC 선반프로그램
			밀링가공	CNC 밀링가공
			연삭가공	-
			CAM	CAD/CAM 프로그래밍, CAM 활용 절삭가공
			측정	정밀측정(길이, 토크), 측정완리, 도면해독과 측정기술
			성형가공	사출성형 신기술과 불량대책, 사출성형 생산성 향상 실무, 사출성형기를 통한 자동차 부품 생산 등
기계조립·관리	기계조립	기계수동조립	파이롯트 조립교육, 차량분해조립 교육과정	
		기계소프트웨어개발	공압전기시퀀스제어	
기계설계	설계기획	기계설계기획	BIQS, APQP	

〈표 2〉의 계속

대분류	NCS 분류			해당 훈련프로그램
	중분류	소분류	세분류	
기계	금형	금형 (공통)	금형스마트 시스템 운영·관리	단조금형 설계 및 제작을 위한 CAD/CAM 프로그래밍
		사출 금형	설계, 제작, 품질관리, 조립	금형보수실무기초, 정밀자동차금형설계, 사출금형 품질관리
		프레스 금형	설계, 제작, 품질관리, 조립	프레스금형현장실무, 프레스금형 기초, 프레스금형 조립, 프레스금형 품질관리 등
		금형 일반		금형보수실무기초, 금형전문기술향상 등
스마트 공장	스마트공장 운영 관리	스마트공장 시스템 관리	스마트팩토리 구축이해과정, 스마트공장 생산공정 운영 전문가 등	
재료	금속 재료	표면 처리	도금	자동차부품도금 실무, 자동차부품도금실무 향상
			금속도장	실무향상교육(도장), 공정기술 실무향상 과정(도장)
			도색	(NCS 미분류)
	용접	피복아크용접, CO2용접, 가스 텀스텐아크용접, 가스메탈아크용접, 서브머지드아크용접, 로봇용접	현장용접실무, 생활용접, 설비보전용접실무, 용접입문, ARC 용접 Basic 과정, ARC, CO2 용접 Basic 과정, 용접(프로젝션, 로봇) 실무, 특수용접, 용접공법의 이해 등	
화학·바이오	정밀화학	수소연료 전지	수소연료전지 제조	수소차용 연료전지 시스템 이해
	플라스틱·고무	플라스틱	사출성형	자동차 부품 플라스틱 사출성형 종합 실무
		고무	고무제품제조	자동차용 고무성형기술
정보통신	정보기술	정보보호	보안사고분석 대응	ISO22301
전기·전자	전기	전기자동 제어	자동제어시스템유지정비	설비보전기술, 설비보전제어
			자동제어 시스템운영	실무향상교육(자동화)
	전자기기 개발	전자부품·기획생산	전자부품 생산	전기조립복합 품질 가이드, 전기전자조립 품질관리
		로봇개발	로봇유지 보수	로봇기술 교육
3D프린터 개발		3D프린터개발	3D프린터를 활용한 자동차부품설계제작	
	자율주행 개발	자율주행 하드웨어, 소프트웨어 개발	자율주행과 인공지능, 자율주행차량 Lidar 센서 및 데이터처리 실습	

〈표 2〉의 계속

NCS 분류				해당 훈련프로그램
대분류	중분류	소분류	세분류	
전기자동차				전기자동차 이해와 활용, 전기차 냉각장치 부품 태핑센터 가공 실무, 자동차(전기자동차) 부품 작업 개선 활동, 기술직 친환경차 입문교육, 친환경자동차 입문과정 등
연구개발				자동차부품개발 실무, 자동차부품설계제작 전문가 교육 등
제품이해교육				자동차시스템 기초, 자동차 기관의 이해, 자동차 기관공학 이론실습 등
기타 직무교육				생산기술학교 초급, 오피니언 리더 양성 과정, 현장마스터 후보교육

주 : 1) NCS 체계에 맞춰 고용노동부 자료를 활용하여 자동차 부품산업 관련 훈련과정을 분류한 것임.

2) □ : NCS 미포함, □ : 미래차 관련

자료 : 고용노동부(2022a); NCS 홈페이지(검색일자 : 2022. 11. 18).

〈표 3〉 훈련기관별 정부의 직업훈련 지원 프로그램 분포 현황

훈련기관 분류	1순위	2순위 이하
공공 직업훈련기관	국가인적자원개발컨소시엄, 사업주 직업훈련 지원	
기업	사업주 직업훈련 지원	국가인적자원개발컨소시엄
민간 영리기관	사업주 직업훈련 지원	국가인적자원개발컨소시엄, 국민내일배움카드
민간 비영리기관	국가인적자원개발컨소시엄	사업주 직업훈련 지원

가. 공공 직업훈련기관

공공 직업훈련기관에서 NCS에 따라 시행된 자동차산업 관련 정부지원 훈련프로그램(중분류)의 분포에서 현재 디지털전환의 트렌드에 맞춰 스마트공장, 생산품 질관리가 전체 훈련의 73%를 차지하는 것으로 나타났다. 그다음으로 기타직무교육(7.7%), 금속재료가공(도장, 도금, 도색, 용접)(5.1%), 금형(3.2%), 기계가공(선반, 밀링, CAM)(2.6%) 등의 훈련이 그 뒤를 잇고 있다. 같은 기간 동안 공공 직업훈련기관에서 많이 개설된 세부 훈련 프로그램도 스마트공장 시스템 관련 훈련프로그램이 22개, 스마트공장 시스템의 운영 및 구축 관련 훈련프로그램이 18개, 스마트공장 시스템의 품질 및 생산관리가 16개 순으로 나타났다. 전통적인 기계·금

속 관련 훈련프로그램은 부품도금 관련 훈련프로그램이 5개, 사출성형 관련 훈련 프로그램이 3개로 나타나 그 비중이 작은 것으로 드러났다(고용노동부, 2022a; NCS 홈페이지(검색일자: 2022. 11. 18)).

흥미로운 점은 생산의 디지털화가 빠르게 진행되면서 생산·품질 관련 훈련프로그램의 수요가 증가한다는 것이다. 자동화 비중이 늘어났음에도 제품 품질에 대한 우려는 존재하고, 상대적으로 훈련효과가 분명하게 드러나는 장점이 있기 때문이다.

나. 민간의 훈련사업

기업 및 민간훈련기관에서 진행된 직업훈련과정을 보면 중소 부품업체의 경우 생산품질관리의 비중이 높지만, 완성차 대기업의 경우 특정 직무별로 필요한 생산 기술 관련 훈련과정(기계가공, 기계조립관리 등)의 비중이 높은 것으로 나타났다. 특히 금속재료, 전자기기일반, 전기자동제어와 같이 자동화 설비의 운용 관련 직업훈련이 많은 것으로 나타났다.

분석에서 눈길을 끄는 지점은 스마트공장 훈련수요의 비중이 크다는 것인데, 스마트공장의 도입에 따른 전산화, 디지털화의 특성상 새로운 직무훈련에 대한 수요가 높아진 탓으로 보인다. 민간 훈련기관은 스마트공장 이론교육을 제외하면 대체로 생산품질관리 교육에 치중하고 있다. 이는 모듈생산방식하에서 부품업체가 생산하는 제품의 질에 대한 원청업체의 엄격한 관리가 가져온 결과로 보인다.

기업 및 직업훈련 민간기관이 실시한 단일 훈련프로그램으로 기계조립, 관리 분야에 해당하는 파이롯트 조립 교육의 수가 117개로 가장 많았고, 그다음으로 생산 품질관리와 관련된 IATF 교육이 106개, 스마트공장 시스템 운영·구축 관련 훈련이 85개로 나타났다. 이러한 흐름은 공공 직업훈련기관에서 실시한 훈련 프로그램에서 나타나는 분포와 유사하다(고용노동부, 2022a; NCS 홈페이지(검색일자: 2022. 11. 18)).

3. 디지털전환 직업훈련 프로그램의 잠재적 효과

빠른 속도로 진행되고 있는 디지털전환이 노동에 어떤 영향을 미쳤는지에 대해

다양한 분석이 존재한다. 디지털전환과 이에 따른 숙련향상의 효과는 디지털기술의 도입이 노동생산성에 미친 효과를 통해 가늠해 볼 수 있는데, 관련 연구는 주로 개별 국가(지역) 단위에서 진행되었다(Romanova and Ponomareva, 2022; Metlyakhin et al., 2020 참조). Relich(2017)는 EU 국가에서 ICT가 노동생산성에 긍정적인 영향을 미쳤다고 보았다. 그런데 노동생산성에 대한 ICT 중에서도 ERP(Enterprise Resource Planning : 전사적자원관리), e-Commerce, CRM(Customer Relationship Management : 고객관계관리)의 영향력은 선진국보다는 전환기에 놓여 있는 국가에서 더 높은 것으로 나타났다.

한국은 전 세계에서 로봇 밀도가 가장 높은 국가로 손꼽힌다. 그중에서도 자동차산업은 세계 자동차산업 가운데 로봇 밀도가 가장 높고,⁸⁾ 국내 제조업에서도 높은 편에 속한 산업⁹⁾이다. 한국 자동차산업의 노동생산성은 국내 제조업 평균보다 낮지만, 세계 자동차산업 중에서는 가장 높은 것으로 나타났다.¹⁰⁾ 이는 여러 경쟁 국가와 비교해 볼 때 높은 비중의 기술주도적 자동화에 따른 결과라고 평가할 수 있다. 노동생산성에 영향을 미치는 첨단 디지털기술 중 한국에서 그 사용비율이 두드러지게 높은 기술은 ERP인 반면(소기업 59%, 중기업 81.7%, 대기업 95.02%), 나머지 디지털기술의 활용비율은 비교적 낮다(표 4 참조).¹¹⁾ ERP 기술은 수직화된 형태의 생산관리시스템으로 원·하청 거래 및 한 기업 내 생산관리의 효율화를

8) 세계로봇연맹의 자료에 따르면 2021년 기준 국가별 자동차산업의 로봇 밀도에서 한국은 2,867로 세계에서 가장 높은 것으로 나타났다. 한국 다음으로 독일(1,500), 미국(1,457), 일본(1,422), 중국(772) 순으로 나타났다(한겨레, 2023. 3. 24).

9) 세계로봇연맹의 자료에 따르면 2021년 기준 국내 산업에서 연간 산업용로봇의 설치대수에서 자동차는 5,631대로 반도체·LCD·LED(7,191대), 기타 전기·전자(6,861대) 다음으로 많은 것으로 나타났다(IFR, 2022). 2017년 기준 제조산업별 로봇 밀도에서는 자동차 및 트레일러 제조업이 2,484로 전기전자부품 및 광학기기 제조업(2,531.4) 다음으로 높은 것으로 나타났다(김영민·김한훤, 2019: 54).

10) 국내 제조업에서 자동차 및 트레일러 제조업의 노동생산성은 2020년 기준 154.9백만 원으로 제조업 평균(191.9백만 원) 보다 낮지만(한국생산성본부, 2022a), 세계 자동차산업에서 한국은 중소기업 118,001 USD(PPP기준), 대기업 236,238 USD(PPP기준)로 제일 높은 것으로 나타났다. 한국 다음으로 자동차 및 트레일러 제조업의 노동생산성이 높은 국가는 중소기업에서는 벨기에(94,199 USD(PPP기준)), 덴마크(84,527 USD(PPP기준)), 대기업에서는 독일(128,824 USD(PPP기준)), 오스트리아(127,073 USD(PPP기준)) 등의 순으로 나타났다(한국생산성본부, 2022b).

11) <표 4>에서 언급된 디지털기술과 관련하여 ILO(2020 : 16)는 디지털전환이 자동차산업에서도 첨단 제조업의 새로운 시대를 가져오고 있다고 분석하며, 이에 해당하는 기술로 고급분석, 인공지능, 센서 기술, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 블록체인, 사이버물리시스템, 머신러닝, 로봇, 3D프린팅 기술을 들고 있다.

위해 이미 2000년대 초부터 도입되었다(장성기, 2007). 반면 SCM(Supply Chain Management : 공급망관리), CRM과 함께 첨단 디지털기술인 IoT, AI, 빅데이터와 같이 노동자들의 숙련 및 지식수준의 향상을 필요로 하는 기술의 활용도는 낮은 것으로 나타났다. 이를 통해 한국에서의 디지털전환은 노동배제적 자동화와 기술지배적 생산체계라는 특성이 강한 반면, 직무중심성을 염두에 둔 기술 활용적 숙련의 활용도는 낮은 것으로 나타났다.

〈표 4〉 국가별 기업규모별 디지털기술 활용 비율

(단위 : %)

	기업 규모	캐나다 (2019년)	프랑스	독일	한국 (2020년)	일본	스웨덴	영국
IoT (2021년 기준)	소	24.8	20.05	33.69	14.51	18.24 (2019년)	38.06	-
	중	32.9	31.57	42.71	24.11	9.90 (2020년)	49.89	-
	대	44.2	42.12	48.68	37.85	18.90 (2020년)	60.87	-
AI (2021년 기준)	소	2.2	5.03	8.9	1.87	2.81 (2019년)	7.63	3.70 (2020년)
	중	5.0	13.07	14.8	5.43	5.69 (2019년)	18.09	4.86 (2020년)
	대	17.0	30.95	30.92	20.13	19.46 (2019년)	40.29	11.48 (2020년)
ERP (2021년 기준)	소	5.1	40.31	31.24	59.0	-	29.58	19.08 (2019년)
	중	20.6	72.21	62.27	81.70	-	56.73	43.50 (2019년)
	대	51.1	83.78	80.85	95.02	-	80.85	64.80 (2019년)
클라우드 컴퓨팅 (2021년 기준)	소	23.0	25.89	38.42	22.94	17.98 (2019년)	72.51	50.16 (2020년)
	중	31.9	45	51.77	35.20	63.80 (2020년)	89.37	65.67 (2020년)
	대	45.1	71.13	70.83	46.51	81.30 (2020년)	93.91	72.16 (2020년)

〈표 4〉의 계속

	기업 규모	캐나다 (2019년)	프랑스	독일	한국 (2020년)	일본	스웨덴	영국
고객관계 관리 (CRM) (2021년 기준)	소	16.2	28.87	40.46	16.42	-	33.45	26.16 (2019년)
	중	30.3	48.55	60.51	23.30	-	59.22	49.37 (2019년)
	대	51.0	65.85	68.96	51.24	-	74.54	62.74 (2019년)
공급사슬 관리(SCM) (2017년 기준)	소	-	10.87	25.85	7.0	-	10.49	9.22
	중	-	25.41	41.62	8.35	-	22.08	23.55
	대	-	39.17	63.6	26.84	-	40.75	39.34
RFID (2017년 기준)	소	1.7	7.78	10.77	50.60	-	8.7	4.56
	중	5.3	25.92	32.88	44.57	3.10 (2020년)	25.66	20.15
	대	17.1	37.76	51.73	71.91	12.10 (2020년)	43.11	38.21
빅데이터 (2019년 기준)	소	1.1	19.68	16.25	10.90	4.27	16.79	25.05
	중	4.5	30.89	22.23	21.40	7.42	28.57	32.42
	대	19.3	42.78	35.81	47.70	19.08	45.39	49.86

주: 기업규모별 분류는 다음과 같음. 소기업: 10~49인, 중소기업: 50~299인, 대기업: 250인 이상.

자료: OECD.Stat 홈페이지(검색일자: 2022. 9. 3); 임운택·이균호(2022)에서 재인용.

IV. 정부주도의 훈련공급과 기업훈련수요의 미스매치¹²⁾

국내 중소기업의 디지털전환과 직업훈련공급은 정부 주도로 추진되었다. 정부의 하향식(top-down) 정책은 추진력이 있다는 점에서 효과적이다. 하지만 하루가 다르게 산업의 복잡성이 높아지는 상황 속에서 NCS를 통한 직업훈련의 공급은

12) 임상훈 외(2023)의 보고서 중 제2장 제4절의 내용을 요약, 발전시킨 것이다.

유연성을 강조하는 산업현장 수요를 충족시키기 어렵다.

이 연구에서는 NCS 기반 훈련공급이 기업의 수요에 부합하는지 평가하기 위해 파일럿 조사를 시행하였다. 자동차 부품업체를 제품생산의 특성(내연기관, 범용, 전기)에 맞춰 선정하여 해당업체의 노사를 대상으로는 생산제품 및 공정과정, 업무의 특성, 직업훈련 내용 및 방식, 노사의 직업훈련에 대한 인식을, 산업전환 공동훈련센터를 대상으로는 훈련과정의 운영 실태, 훈련과정의 내용 및 방식, 훈련기관 담당자 및 강사진의 특성을 파악하여 정부주도 훈련사업 공급에 대한 기업 수요의 매치 여부를 분석하고자 하였다. 이를 위해 구조화된 질문지를 사전에 작성하여 심층인터뷰 조사를 진행하였다.

한편, 고용노동부는 2022년부터 디지털전환 관련 수요맞춤형 ‘산업전환 공동훈련센터’를 운영하고 있다. 산업전환 공동훈련센터는 기업, 노사단체, 대학 등이 복수로 컨소시엄을 구성하고, 산업현장 수요를 적극적으로 반영하여 훈련과정을 운영하는 사업이다. 2022년부터 5년간 진행되며 첫 해 10억 원, 2~5년 차 5억 원씩 총 30억 원의 인프라 구축비와 별도의 훈련비를 정부로부터 지원받는다(고용노동부, 2022b). 자동차 부품업체와 공동훈련센터 관계자를 대상으로 2022년 6월부터 2023년 1월까지 심층인터뷰 조사를 실시하였고, 그 결과를 분석하였다(표 5 참조).

〈표 5〉 훈련 조사대상자의 개요

범주	분류	조사대상 (조사대상자)	제품 및 공정 특성
기업 수요	내연기관 부품업체	부품업체 A (생산직노동자 가, 나, 다, 인사담당자 라)	- 브레이크 호스(내연기관 부품) - 자동화 수준이 낮음
		부품업체 B (이사 마)	- 오일필 등(내연기관 부품) - 자동화 수준이 낮음
	범용 부품업체	부품업체 C (공장장 바)	- 램프(범용 부품) - 자동화 수준이 높음
	미래차 부품업체	부품업체 D (이사 사)	- 마그넷(전기차 부품) - 자동화 수준이 높음
민관협력 훈련수요	산업전환 공동훈련센터	훈련센터 E(노동단체 H, 사용자단체 I) (노동단체 H 소속 실장 아, 사용자단체 I 소속 과장 자)	
		훈련센터 F(업체 J+협약기업) (업체 J 소속 담당직원 차)	
		훈련센터 G(대학 K, 사용자단체 L)(대학 K 소속 연구교수 카)	

1. 미래차 전환 속 부품업체의 숙련 활용방식에 따른 훈련수요

기업훈련수요 파악을 위해 조사를 실시한 업체는 내연기관 부품인 브레이크 호스를 생산하는 A업체, 오일씰을 생산하는 B업체, 범용 부품인 램프 관련 부품을 생산하는 C업체, 전기차 부품인 마그네틱을 생산하는 D업체이다.

조사 업체들은 ERP, MES와 같은 생산관리시스템을 도입하여 생산 시스템의 수직적, 수평적 통합을 진행하고 생산관리의 효율성을 높였다. 시장에서의 생존력을 높이기 위해 제품 다각화를 시도하였고, 다품종 생산에 적합하도록 생산시스템을 유연화하였다. 특히 자동화가 상당부분 진척되었고, 자동화 비율이 비교적 낮은 기업이라고 할지라도 설비, 장치의 조작·운용 인터페이스가 간소화되면서 전반적으로 일반 생산직 노동자에게 요구되는 숙련 수준은 높지 않은 것으로 나타났다. 첨단 디지털기술의 활용에서 조사대상 업체 모두 AI, IoT, 빅데이터, 인공지능과 같은 기술은 도입되지 않았는데, 현재 단계의 OEM 방식 제품생산에서 사측은 도입 필요성을 크게 느끼지 않고 있다.

생산공정의 고도화와 다품종 생산으로 업무의 다기능화(직무확충, 직무충실, 순환보직)가 요구되지만 업체별로 대응전략은 다양하다. 내연기관 부품을 주로 생산하는 A업체의 경우 생산직 노동자들의 반발로 인해 업무의 다기능화, 복합화가 미진한 상황이다. B업체의 경우 제도적으로는 순환보직제가 존재하지만 생산품목별 맞춤 자동화로 인해 실제로 이루어지는 경우는 적다. C업체의 경우 근속연수가 길고, 다기능을 가진 생산직을 선임으로 선정하면서 직무확충이 진행된 것으로 나타났다. D업체의 경우 다양한 종류의 제품을 생산하면서 생산인력의 다기능화를 필요로 하는 한편 자동화 수준이 높아 생산인력의 수는 매우 적다.

직업훈련은 직종별로 다르게 운영되는 것으로 나타났다. 업체들은 일반 생산직 노동자들을 대상으로 입사 직후 짧은 기간 동안 이론 위주의 전사적 교육훈련을 진행한다. 생산라인 배치 이후에는 선임자를 통한 OJT 방식의 양성훈련이 진행된다. 이후 추가적인 향상훈련은 제공되지 않는다. 현장기반·문제해결형 OJT 훈련이 일반화되다 보니 NCS 학습모듈의 활용성은 떨어지는 것으로 나타났다.

일반 생산직과는 다르게 반·조장급 생산직과 기술직에게는 향상훈련이 제공되는 것으로 나타났다. 왜냐하면 원청 및 상위 벤더 업체에서 요구하는 수준의 품질을 유지하는 것이 거래관계를 지속하는 데 가장 중요하기 때문이다. 연구개발직에

대한 향상훈련도 진행되는데, 특히 개별적인 교육지원도 이루어지는 것으로 나타났다. 부품업체 B, C, D의 경우 연구개발직, 기술직을 대상으로 설비 관련 지식 및 숙련 수준의 향상을 위한 외부기관의 교육훈련 참여에 지원하는 것으로 나타났다.

생산직 노동자 입장에서는 향상훈련의 필요성에 대해 연령대별로 다른 인식이 나타났다. 자동화로 인해 역설적으로 노동강도가 완화되면서 40대 이상 중·고령 노동자들은 향상훈련의 필요성을 느끼지 못하거나 소극적인 것으로 나타났다. 30대 이하 노동자들의 경우 산업전환이 자신에게 직간접적으로 영향을 미칠 것으로 보았다. 이들은 미래의 고용안정성을 높이기 위해 숙련향상의 기회가 제공되길 원하는 것으로 나타났다. 문제는 이들이 속한 사업장에는 교섭을 통해 직업훈련을 보장해줄 노조가 없거나, 노조가 있다고 하더라도 노조 조합원의 대다수를 구성하는 중·고령층 조합원은 직업훈련에 대한 관심과 의지가 적어 노조는 이러한 문제에 크게 관심을 두지 않는다는 점이다. 또한 개별 노동자 입장에서 직업훈련에 대한 정보를 접하기 어려운 실정이다.

노동자가 개별적으로 자격증을 취득하려는 노력을 기울이는 경우가 있지만 외부 훈련기관에서 사용하는 실습장비와 특정한 직무나 업체별로 사용하는 장비가 달라 자격증 취득을 위한 실습교육조차 산업현장에서의 업무수행에 크게 도움이 되지 않는 경우가 있다. 즉 직업훈련공급기관의 낮은 교육체제와 설비가 기업의 수요를 따라가지 못하고 있다는 것이다. 한편, 업체들은 대체인력 부족으로 외부 훈련기관의 NCS 기반 훈련 프로그램을 활용하기 어렵다는 점을 든다. 따라서 NCS 훈련 프로그램의 현실화와 함께 훈련공급방식의 유연성과 현실화가 요구되는 상황이다.

2. 민간 협업의 훈련과정 운영 실태 : 산업전환 공동훈련센터를 중심으로

정부 주도의 직업훈련사업은 재정지원을 통해 노사에 대해 직업훈련 동기를 부여한다는 점에서 장점이 있지만 훈련과정이 산업별, 직종별로 표준화되어 있어 산업 및 직무 간 경계가 열리는 산업현장의 훈련수요를 빠르게 반영하는 데는 한계가 있다. 이에 고용노동부 지원 아래 노동계, 산업계, 학계가 자율적으로 훈련수요를 적극적으로 발굴하여 훈련과정을 개발, 운영하는 산업전환 공동훈련센터 사

업이 2022년부터 추진되고 있다.

산업전환 공동훈련센터 중 훈련센터 E13)는 노동단체 H와 사용자단체 I가 공동 운영하는 센터이다. 훈련센터 F는 소재한 지역의 중견업체 규모의 S부품업체의 부설연구기관이 운영하는 센터로 S부품업체와 거래관계에 있는 협력업체들이 공동으로 참여하고 있다. 훈련센터 G는 대학 K와 관련 사용자단체 L이 공동으로 운영하는 센터이다.

산업전환 공동훈련센터 사업은 2022년 하반기부터 본격적으로 시행되고 있는데, 수요자 중심의 훈련사업임에도 불구하고 여타 훈련기관과 유사하게 기존 관행적 방식으로 훈련과정이 운영되고 있는 것으로 나타났다. 현장중심의 실무훈련은 거의 없고, 디지털전환 관련 훈련은 실수가 없는 기존 이론중심의 수업으로 운영되고 있다. 심지어 훈련센터 F의 경우 준비부족으로 인해 실습 프로그램 과정을 아예 개설하지 못하였다.

공동훈련센터 사업은 기본적으로 디지털전환의 수요에 부합하는 생산 기능인력의 숙련향상을 목표로 운영되어야 하지만 생산직 노동자는 훈련과정에서 배제되어 있었다. 대체인력 부족으로 훈련생을 보내기 어려운 중소기업의 사정으로 생산기능직 훈련생 확보가 어려운 조사대상 훈련기관은 기술직, 연구개발직, 사무관리직을 모집하여 훈련과정을 운영하고 있고, 그나마도 특화된 훈련사업은 거의 없었다.

NCS 기반 직업훈련의 경직성을 기업훈련수요에 맞춰 유연하게 적용하고, 특히 미래차 관련 훈련사업을 주로 할 수 있는 기회임에도 불구하고 산업전환 공동훈련센터의 준비는 매우 부실한 것으로 나타났다. 훈련과정은 기관별 자체 실태조사 결과를 반영하여 구성되었는데 훈련기관의 노하우 부족과 조사대상 기업들의 소극적인 반응으로 인해 실태조사의 응답률이 저조하였다. 결국 다른 훈련기관에서도 찾아볼 수 있는 훈련프로그램이 그대로 운영되었고, 따라서 훈련생 모집 실적도 저조하였다. 개설된 훈련과정에서는 이론 위주 강의식 수업의 비중이 높고, 기업특수적 훈련보다는 일반적이고 범용적인 훈련과정이 주로 운영되는 것으로 나

13) 훈련센터 E는 사용자단체 I의 전국 6개 지역에 위치한 권역별 훈련센터 중 한 곳으로 지정되어 운영되는데, 그 훈련센터 인근에 다른 자동차 업종 공동훈련센터가 운영되어 중복된다는 지적을 받고, 다른 지역에 소재한 권역별 훈련센터에서 훈련과정 운영을 권고받았다. 하지만 권고받은 지역의 권역별 훈련센터가 교통이 불편한 곳에 소재하고 있어 현행 훈련센터를 고집하여 정부 공동훈련센터 사업의 비효율적 운영이 드러났다.

타났다. 또한 훈련시간이 짧고 입문과정에 초점이 맞춰져 숙련 및 지식향상에 다소 한계가 있는 것으로 나타났다. 물론 이후 심화과정 운영이 계획되어 있으나 실행여부는 불투명하다.

훈련생 모집 이외에 공동훈련센터는 미래차 관련 값비싼 실습장비 구비의 어려움을 들어 실습운영을 회피한다. 훈련사업비 대부분을 인건비와 사무실 운영비로 지급하는 방식은 공동훈련센터 운영의 취지를 무색하게 한다.

내실 있는 교육훈련 운영을 위해 훈련과정 운영에 대한 노하우뿐만 아니라 실제 생산에 활용되는 기술 및 공정에 대한 이해도가 있는 전문가가 훈련과정을 운영하여야 하지만 실제로는 기술 및 생산공정에 대한 이해도가 낮은 비전공자가 해당 업무에 배치되거나, 심지어 훈련센터 운영을 위해 관리직 직원이 새로 채용되어 업무에 배치되는 경우도 있었다.

전문성 있는 강사의 섭외도 중요한데 조사한 산업전환 공동훈련센터에서는 기존에 자동차산업 관련 직업훈련 강사로 활동하던 강사를 섭외하여 훈련과정을 운영하는 것으로 나타났다. 미래차 관련 이론 수업은 실무를 모르는 교수들에 의해 운영되었고, 그러다보니 실무교육은 형식적으로 진행될 수밖에 없었다. 이해관계가 있는 업체의 비협조 혹은 적극적 협력관계를 구축하지 못한 준비부족도 문제로 드러났다. 그래서 현실적으로는 자동차 부품업체에서 퇴직한 유능한 엔지니어를 강사로 섭외하여 현장중심의 문제 해결형 숙련향상 훈련과정을 개설, 운영하려는 노력이 필요하다. 이를 위해서 외부강사 인증제와 적정 강사료의 보장과 같은 제도적 보완이 필요하다.

V. 결론 : 직업훈련 정책 재전환을 위한 정책적 제언

디지털전환은 이제 부품산업을 포함한 자동차산업의 혁신을 주도하고 있는 요체이다. 하지만 최첨단 디지털기술은 공정과정 개선의 수단일 뿐, 기술혁신은 보다 민감한 방식으로 노동자의 숙련과 결합할 때 생산성이 배가될 수 있다. 숙련향상을 위한 직업훈련은 그러한 이유에서 매우 필요하고, 산업전환기에 불확실성에 따른 시장 실패에 대응하는 차원에서 국가의 직업훈련공급은 그 어느 때보다 중요하다.

제Ⅲ장에서 보았듯, 정부가 도입한 국가직무능력표준(NCS)은 업종별, 직종별로 표준화된 훈련 프로그램을 제시한다는 점에서 테일러리즘/포디즘적 생산양식의 직업훈련에 기반을 두고 있다고 볼 수 있다. 이러한 시스템에 맞춰 훈련기관들은 양성훈련에 초점을 둔 훈련과정을 개설하여 운영하고 있다. 하지만 디지털전환에 따라 산업 간, 직무 간 경계가 약화되고, 생산의 유연성은 높아지면서 특정 업종 및 직무수행을 위해 진행되는 양성훈련의 효과는 떨어질 수밖에 없다.

가장 큰 문제는 제Ⅳ장에서 검토되었듯, 산업을 주도하고 있는 기업이 디지털전환을 자동화와 저임금 인력의 결합¹⁴⁾으로 이해하여 수익성을 극대화하는 단기 전략에 집중하는 데 있다. 부품업체 노사는 모두 숙련향상을 위한 직업훈련에 대한 관심이 적은 것으로 나타났다. 많은 부품업체에서 생산직 대상 향상훈련은 거의 이루어지지 않고, 신입 직원을 대상으로 한 OJT 방식의 양성훈련이 진행되는 것으로 나타났다. 한편 자동화가 빠른 속도로 진행되면서 양성훈련은 더욱 간소화되었고, 숙련에 대한 관심 자체가 줄어들었다.

부품업체의 단기 전략 고착화가 가지는 노동시장에 대한 파급효과는 적지 않다. 이미 중소 부품기업으로 내국인 청년인력의 유입은 대단히 제한적일 뿐만 아니라 중·고령자는 물론 현재 청년 노동자의 숙련수준은 오히려 하향 평준화되고 있다. 이로 인해 노동자 사이의 양극화는 더욱 심화될 우려가 있다.

물론 사측이나 현장의 노동자로부터 미래지향적 훈련수요가 없는 것은 아니다. 일부 복합공정과정을 담당하는 반·조장 급의 생산직이나 기술직, R&D인력 등에 대한 향상훈련수요는 존재한다. 이에 국가주도의 산업정책에서 탈피하여 2022년부터 정부지원 아래 산업계가 주도하는 산업수요기반의 산업전환 공동훈련센터가 운영되고 있으나 이들 기관조차도 훈련사업의 준비가 덜 되었거나 형식적으로 운영되고 있는 것으로 나타났다. 따라서 공급자 중심의 훈련수요를 산업전환시대의 요구에 부응하여 작업장 수요중심의 훈련으로 전환하는 노력이 매우 시급하다. 또한 훈련기관의 훈련업무 담당자를 직업훈련 전문가로 양성하여 배치하는 노력이 필요하다.

디지털화 과정에서 직업훈련의 공급과 수요의 미스매치가 나타나게 된 주요 원인은 훈련내용의 부실과 훈련과정의 형식적인 운영이다. 부품업체 및 산업전환 공

14) 저임금 저숙련의 생산직 인력이 필요함에 따라 내국인 남성(특히 청년) 인력의 비중은 줄어드는 반면 여성 및 외국 인력의 비중은 늘어나고 있는 것으로 나타났다.

동훈련센터에 대한 인터뷰 조사결과에 따르면, 공동훈련센터를 비롯한 외부 훈련기관의 훈련과정은 이론중심으로 진행되며 실무교육은 다소 부실하다. 따라서 개별 훈련에 대한 수요가 적고, 훈련과정은 공급자 편의로 진행되고 있다. 이러한 현상의 원인은 중소기업 경영진의 정보 및 인식 부족으로 디지털전환과 관련된 교육의 필요성을 인지하지 못하는 가운데 산업현장의 수요와 무관하게 외부 훈련기관의 훈련과정이 운영되고 있다는 점이다.

대체인력 부족으로 인한 외부훈련 참여 저조는 중소기업의 고질적인 문제임에도 불구하고 훈련공급방식의 개선은 이루어지지 않고 있다. 이를 위해 작업장·일터 중심의 맞춤형 교육으로 전환시키는 노력이 필요한데 그 일환으로 공단 혹은 산업단지 기반 러닝 팩토리(Learning Factory)를 구축하여 이동형 교육방식을 제공하는 것이 하나의 대안이 될 수 있을 것이다.

직업훈련은 노동자의 권리이기도 하다. 따라서 노동자의 직업훈련 교육권을 적정시간 보장하고, 이를 경력으로 활용할 수 있게 하는 제도 개선이 필요하다. 적극적인 노동시장 정책을 개인의 권리와 결합하는 방식은 직업훈련 참가에 대한 개별 노동자의 동기부여에 큰 도움이 될 것으로 판단된다.

노동조합에게 직업훈련과 숙련은 중요한 사항이다. 서구 노동조합의 경우 전통적으로 소속 조합원의 숙련향상을 통해 조합원에 대한 인력대체 가능성을 낮춤으로써 사측에 대한 교섭력을 높였다. 이에 디지털전환 과정에서 나타나는 직무의 통폐합과 생산 유연화에 대비하기 위해 노동조합 차원에서 사측에 직업훈련 실시를 요구하여 소속 조합원의 고용안정성과 함께 노조 교섭력을 높여나가는 노력이 필요하다.

한편, NCS나 훈련사업의 개선을 위해서는 숙련-직업훈련 거버넌스 체계의 근본적 개혁이 필요하다. 인력수요 조사 및 NCS 관리를 지역별·산업별 ISC에서 진행하는 상황에서 기존 거버넌스 간 기능과 역할이 중복되면서 효율성이 떨어지는 한편, 정부가 주도하고 노사가 수동적으로 따라가는 형국이 나타나고 있다.¹⁵⁾ 따라서 숙련-직업훈련 거버넌스의 효율화와 내실화를 추구하는 가운데 숙련향상에 대한 노사의 관심과 능동적인 태도가 요구된다.

15) 산업별 ISC는 인력양성 및 수급, 직업능력과 관련된 NCS를 관리, 운영하는 거버넌스임에도 불구하고 일부 산업별 ISC의 경우 산별 노동조합이 참여하지 않거나 배제되는 경우가 있다. 따라서 산업별 ISC에 산별 노동조합의 참여를 독려하고, 보장해야 할 것이다.

참고문헌

- 강순희·노홍성(2000). 「직업훈련의 취업 및 임금효과」. 『노동경제논집』 23 (2) : 127~151.
- 고용노동부·한국산업인력공단(2016). 「산업현장이 달라지고 있다-맞춤형 인력양성 체계, 국가직무능력표준의 비전을 논하다」. 산업별 인적자원개발위원회 주관 NCS 설명·토론회(2016. 6. 14).
- 고용노동부(2022a). 「(HRD-Net) 자동차 부품산업 관련 훈련과정」.
- _____ (2022b). “함께, 한걸음 먼저 준비하는 산업전환 : 2022년도 국가인적자원개발컨소시엄 「산업전환 공동훈련센터」 신규기관 14개소 최초 선정, 총 139개 과정으로 5,372명 훈련 실시”.(2022. 4. 27. 보도자료)
- 고혜원(2001). 「영국의 직업훈련정책 분석 : 효율성 대(對) 형평성」. 『직업능력개발연구』 4 (1) : 103~133.
- _____ (2004). 「영국 직업훈련정책의 제도주의적 접근」. 『한국사회와 행정연구』 15 (2) : 143~172.
- 과학기술정보통신부(2022). “뉴욕구상을 실현하는 디지털 대한민국의 청사진 나왔다”. (2022. 9. 27).
- 김기홍·김경주(2007). 「독일 고등직업교육기관에서 직업훈련 통합 이원화 학위과정 운영 실태분석 및 시사점」. 『직업능력개발연구』 10 (2) : 73~95.
- 김삼수(2003). 「일본의 직업교육, 훈련제도의 특성과 최근의 변화」. 『노동경제논집』 26 (2) : 61~95.
- 김영민·김한현(2019). 「산업별 자동화 현황 및 과제」. 『산업연구원 Issue Paper』 2019-454호.
- 김형만·김철희(2000). 『중소제조업의 인력구조와 직업교육훈련수요』. 한국직업능력개발원.
- 김주섭(2002). 「직업훈련 참가결정에 관한 연구」. 『노동정책연구』 2 (3) : 81~100.
- 나영선·이상준(1999). 『실업대책 직업훈련의 성과분석 및 개선대책 연구』. 한국직업능력개발원.

- 류기락·김봄이·안우진·김윤아·여영준·이승윤(2022). 『디지털전환과 사회불평등에 대응하는 직업능력정책』. 한국직업능력연구원.
- 백성준·김철희(2003). 『직업교육훈련 재정제도 국제비교 : 영국, 독일, 핀란드를 중심으로』. 한국직업능력개발원.
- 변숙영·주인중(2002). 「일본의 중·장년층 실직자 직업훈련정책 사례 및 시사점」. 『직업교육연구』 21 (2) : 269~281.
- 윤동열·정동관·전승관·정동열·김종인·류수민(2019). 『자동차 부품산업 근로자 특성별 이직 가능경로 분석』. 고용노동부 학술연구용역 보고서(수행기관 : 건국대학교 산학협력단).
- 이덕로·이종찬(2004). 「자동차부품산업의 인적자원관리에 관한 연구」. 『자동차산업연구』 2 : 195~236.
- 이문호·김경근·김철식·박근태·백승렬·안정화·황현일(2019). 『미래형 자동차 발전동향과 노조의 대응』. 전국금속노조·전국금속노조 현대차지부·전국금속노조 기아차지부.
- 이영대(2001). 「평생학습사회에서의 직업교육훈련 발전방향」. 『기업교육연구』 3 (1) : 27~48.
- 이학준(2002). 「실업자에 대한 직업훈련제도의 개선방안에 관한 연구」. 『노동법논총』. pp.107~134.
- 임상훈·임운택·박용철·허인·이종수·박성국·송관철·박운·이균호·김진두·박관성·김희진(2023). 『중장년 노동자의 효과적인 직업능력개발을 위한 노사협력형 직업훈련 방안』 고용노동부 학술연구용역 보고서(수행기관 : 한국노동조합총연맹).
- 임운택(2022). 「디지털 자본주의의 특성 : 시장과 노동통제의 급진화」. 『경제와 사회』 133 : 12~38.
- 임운택·이균호(2022). 「디지털전환에서 노동의 테일러주의화 : 한국 자동차 부품산업 사례를 중심으로」. 2022년 비판사회학회 가을학술대회 발표문.
- 장석인(2006). 「독일의 이원화 직업교육훈련제도의 실태와 우리나라에의 시사점」. 『유럽연구』 23 : 309~335.
- 장성기(2007). 「중소기업에서 ERP시스템의 성공적 구현에 영향을 미치는 요인에 관한 실증연구」. 『중소기업연구』 29 (4) : 109~132.

- 장홍근 · 손유미 · 주용국 · 김수원 · 이정표(2003). 『전환기의 직업훈련체제 재정립』. 한국직업능력개발원.
- 정영순 · 유원선(2003). 「한국과 영국의 청소년 직업교육 및 직업훈련 정책 비교연구」 『사회과학연구논총』 10 : 71~96.
- 정향진 · 김덕기 · 김미숙 · 김종우 · 김현수 · 이동임 · 최동선 · 이유진(2013). 『국가 직무능력표준의 핵심 과제와 추진 전략』. 한국직업능력개발원.
- 정주연(2003). 「영국과 독일의 직업훈련, 숙련자격제도 : 특성 및 최근 변화」. 『노동경제논집』 26 (1) : 75~110.
- 정홍준 · 권순식 · 이문호 · 박시영(2019). 『자동차부품업종 노사관계 발전방안에 관한 연구』 고용노동부 수탁연구과제 보고서(수행기관 : 한국노동연구원).
- 조성재(2006). 「자동차산업의 인적자원개발 활성화 방안」. 『노동리뷰』 17 : 5~18.
- 조세형 · 윤동열(2011). 「구조화된 현장훈련(Structured OJT)과 조직성과의 관계에 관한 연구」. 『HRD연구』 13 (2) : 1~19.
- 조형제(2007). 「대기업 주도형 중소기업 직업훈련의 사례 연구 : 울산 지역 자동차산업과 조선산업의 비교」. 『지역사회연구』 15 (3) : 115~136.
- _____ (2016). 『현대자동차의 기민한 생산방식 : 한국적 생산방식의 탐구』. 한울아카데미.
- 존-레텔, 알프레드(1986). 『정신노동과 육체노동』. 학민사.
- 최환석 · 배문규(2022). 「교육훈련이 자동차부품기업의 경영성과에 미치는 영향에 관한 연구 : 조직민첩성 효과를 중심으로」. 『경영권선택연구』 22 (3) : 115~126.
- 한광식 · 이종성 · 정수아 · 안인수 · 강광천 · 박찬섭(2022). 『인적자원개발위원회 · 협의체 현황 및 협력방안』. 한국전문대학교육협의회 산학교육혁신연구원.
- 한겨레(2023. 3. 24). “한국 자동차공장 로봇밀도 압도적 세계 1위”.
- 한국생산성본부(2022a). 『2022 제조업 기업규모별 · 업종별 노동생산성』.
- _____ (2022b). 『2022 기업규모별 노동생산성 국제비교』.
- 황선자 · 이문호 · 황현일(2020). 『자동차산업의 구조변화와 정책과제 : 자동차부품산업을 중심으로』. 한국노총 중앙연구원.
- Acemoglu, D. and J. Pischke(1999). “The Structure of Wages and

- Investment in General Training”. *Journal of Political Economy* 107 (3) : 539~572.
- Achtenhagen, C. and L. Achtenhagen(2019). “The Impact of Digital Technologies on Vocational Education and Training Needs: an Exploratory Study in the German Food Industry”. *Education+ Training* 61 (2) : 222~233.
- Brandt, G.(1990). In Daniel Bieber and Wilhelm Schumm(eds.). Arbeit, Technik und gesellschaftliche Entwicklung : Transformationsprozesse des modernen Kapitalismus: Aufsätze 1971~1987. Suhrkamp.
- Busemeyer, M. and C. Trampusch(2012). “The Comparative Political Economy of Collective Skill Formation”. In Marius Busemeyer and Christine Trampusch(eds.). *The Political Economy of Collective Skill Formation*. Oxford University Press. pp.3~38.
- Drahokoupil, J.(2020). “Introduction : Digitalisation and Automotive Production Networks in Europe”. In Jan Drahokoupil(ed.). *The Challenge of Digital Transformation in the Automotive Industry : Jobs, Upgrading and the Prospects for Development*. ETUI. pp. 7~22.
- Eldracher, M.(2020). *Digitale Agenda 2020 : Unternehmen Zukunft Deutschland Österreich. Schweiz*. DXC.technology.
- Fujimoto, T., U. Jürgens, and K. Shimokawa(1997). “Introduction”. In K. Shimokawa, U. Jürgens, and T. Fujimoto(eds.). *Transforming Automobile Assembly : Experience in Automation and Work Organization*. Springer. pp.1~16.
- Graf, L.(2013). *The Hybridization of Vocational Training and Higher Education in Austria, Germany and Switzerland*. Opladen, Budrich UniPress Ltd.
- Giz(2021). “Governance of Technical and Vocational Education and Training(TVET) and New Work in Development Cooperation : Strengthening TVET Systems to Meet New Requirements”.

- Hall, P. A. and D. Soskice(2001). *Varieties of Capitalism-The Institutional Foundations of Comparative Advantage*. Oxford University Press.
- Hsieh, L., T. Schmahls, and G. Seliger(1997). "Assembly Automation in Europe-Past Experience and Future Trends". In K. Shimokawa, U. Jürgens, and T. Fujimoto(eds.). *Transforming Automobile Assembly: Experience in Automation and Work Organization*. Springer. pp.19~37.
- ILO(2020). "The Future of Work in the Automotive Industry : The Need to Invest in People's Capabilities and Decent and Sustainable Work".
- Jürgens, K., R. Hoffmann and C. Schildmann(2017). *Arbeit Transformieren! : Denkastöße der Kommission "Arbeit der Zukunft"*. Hans Böckler Stiftung.
- Krzywdzinski, M.(2017). "Automation, Skill Requirements and Labour-Use Strategies : High-Wage and Low-Wage Approaches to High-Tech Manufacturing in the Automotive Industry". *New Technology, Work and Employment* 32 (3) : 247~267.
- Marsden, D.(1999). *A Theory of Employment System. Micro-Foundations of Societal Diversity*. Oxford : Oxford University Press.
- Marx, K.(1962)[1890]. *Das Kapital. Erster Band*(MEW, Bd.23). Berlin.
- Metlyakhin A., N. Nikitina, L. Yarygina and E. Orlova(2020). "Analysis of the Impact of Economy Digitalization on Labor Productivity in Russia". *Digital Economy : Theory and Practice* 13 (2) : 7~17.
- Relich, M.(2017). "The Impact of ICT on Labor Productivity in the EU". *Information Technology for Development* 23 (4) : 706~722.
- Romanova, O. and A. Ponomareva(2022). "Impact of Digital Transformation on Labor Productivity Growth in the Manufacturing Industry in Russia". In Vikas Kumar, Jiewu Leng, Victoria Akberdina, and Evgeny Kuzmin(eds.). *Digital Transformation in Industry : Digital Twins and New Business Models*. Springer. pp.433~445.
- Schmiede, R.(1980). "Rationalisierung und reele Subsumtioin : Übergang zu

den Arbeiten des Frankfurter Instituts für Sozialforschung 1970 bis 1980". *Leviathan* 8 (4) : 472~497.

Voß, G. Günther(2002). "Der Beruf ist tot. Es lebe der Beruf! Zur Beruflichkeit des Arbeitskraftunternehmers und deren Folgen für das Bildungssystem". In Eva Kuda, Jürgen Strauß (eds.). *Arbeitnehmer als Unternehmer? Herausforderungen für Gewerkschaften und berufliche Bildung*. VSA. pp.100~118.

Abstract

Current Status of Vocational Educational Training in the
Auto Parts Industry in the Age of Digital Transformation and
Policy Tasks for Improvement

Lim, Woontak · Lee, Gyunho

The automotive industry, one of the most popular industries of the 20th century, is facing a major challenge in the age of digital transformation. Since production, sales and service are much more flexible than before, jobs require enormous capacity for innovation. In order to improve the competitiveness of the industry and the job security of workers in the medium to long term, the government promoted vocational educational training measures related to the digital transformation. In this context, the aim of this study is to analyze whether the VET policy of the government provides an effective VET that meets the needs of companies in the current age of digital transformation and to suggest complementary policy tasks. As a result of the study, it was found that the digital transformation in domestic auto parts manufacturers is geared towards automation, and interest in upskill is very limited. Therefore, most training for production workers is limited to the on the job training. There is a need for training for some technical professionals and R&D staff responsible for complex processes, but state-supported vocational educational training cannot keep up with the demand in this area. On the other hand, even in the case of an industry-led joint training center with state support from 2022 that breaks away from the state industrial policy, it was found that the demand for vocational training in the industrial environment was not

adequately addressed due to insufficient awareness and preparation. In order to improve this mismatch between demand and supply for vocational training, it is required to discover necessary training demand under the concrete vision of industrial transformation represented by digital transformation and eco-friendly production, and to improve vocational educational training policies that can flexibly respond to industrial changes.

Keywords: digital transformation, automation, VET(Vocational Educational Training), auto parts industry, mismatch between supply and demand for vocational educational training, upskilling, NCS (National Competency Standards), industry-led joint training center