

디지털전환의 특징과 거시경제적 효과

정선영

한국은행 조사국 박사 | sjung@bok.or.kr

코로나19 팬데믹을 계기로 디지털 상품 및 서비스에 대한 수요가 빠르게 확대되고 민관의 투자 및 제도 개선 노력이 맞물리면서 디지털전환(Digital Transformation)은 더욱 가속화되고 있다. 디지털전환이란 기존 제품들이 디지털화되고 IT 기술을 바탕으로 서로 다른 분야의 기술 및 산업이 융복합되면서 전통 산업의 패러다임이 바뀌는 것을 의미한다. 디지털 혁신기술 및 이를 지원하기 위한 인프라 발전이 가속화되면서 지식의 생산·유통·소비 등 모든 과정에서 시공간의 제약이 사라지고 글로벌 시장은 단일화·세분화·가상화되고 있으며, 수요자와 공급자 간의 구분이 모호해지고 있다(Tidd and Bessant, 2009). 이처럼 디지털 혁신은 증기기관·전기와 같이 경제전반에 영향을 미치는 범용기술¹(General Purpose Technologies; GPTs)로 작용하며 기업의 생산구조, 투자 행태, 경영 전략, 시장구조 등 경제 전반에 걸쳐 기존과는 차별화되는 본질적인 변화를 가져오게 된다. 따라서 디지털전환 가속화에 정책적으로 적절히 대응하기 위해서는 디지털 혁신에 따른 경제구조 변화의 방향에 대한 선제적 이해가 필수조건이라 할 수 있겠다.

디지털전환에 따른 경제구조의 변화

디지털전환은 경제의 산업·투자·금융의 구조에 큰 변화를 가져온다. 우선 산업의 구조가 '정보통신기술(ICT)의 산업화'에서 '전통산업의 디지털화'로 패러다임이 전환된다. 디지털 혁신이 시작된 1990년대 후반 이후에는 ICT가 하나의 독립된 산업으로 발전하는 'ICT의 산업화'를 중심으로 산업구조가 변화했다. 이는 ICT 기기 제조 및 통신망 구축 등 정보통신 인프라를 구현하기 위한 하드웨어를 생산하고 구축하는 데 필요한 산업 자체가 빠르게 성장하는 것을 의미한다. 그러나 혁신이 가속화되고 변화의 폭이 커질수록 산업의 디지털화는 기술 간 융복합을 통한 '전통산업의 디지털화'의 형태로 전환하게 된다. 전통 산업의 하드웨어에 네트워크(IoT, 5G), 데이터(빅데이터, 클라우드), AI 기반 소프트웨어 및 알고리즘 등 ICT 서비스가 결합하면서 산업의 패러다임이 새롭게 변화하고, 산업 간 경계가 모호해지는 가운데 신산업이 부상하면서 기존에 없던 새로운 부가가치를 창출하게 되는 과정이 산업 전반에 확산되고 있는 것이다. 현재 우리는 그 격변의 중심에 있다고 볼 수 있다.

¹ 범용기술이란 장기간에 걸쳐 경제전반에 확산되면서 영향을 미치고 지속적인 개선이 가능하며 새로운 혁신을 창출할 수 있는 기술을 의미한다. 인류 역사에서 살펴보면, 증기기관, 전기, 컴퓨터, 인터넷 기술 등이 이에 해당한다고 볼 수 있다.(Bresnahan and Trajtenberg, 1995)

대표적인 예로 전기차, 자율주행차, 공유차, 커넥티드카 등 미래차로 전환되고 있는 자동차 산업을 들 수 있다. 지난 100여 년 동안 전통 제조업의 대표주자로서 안정적인 성장을 보였던 자동차 산업은 기존 기술과 ICT 간 융합을 바탕으로 십여 년의 짧은 기간 동안 자동차의 친환경화, 지능화, 서비스화 등 모빌리티 서비스 산업이라는 새로운 균형점으로 빠르게 이동하고 있다.

또한, 디지털전환이 가속화될수록 기술 혁신을 지원하기 위해 무형자산 투자의 중요성이 높아지게 된다. 디지털 혁신이 가속화되면서 가장 두드러지는 변화는 기업의 가치 창출 동인이 기존의 기계·설비 등 유형 자산에서 소프트웨어·R&D·데이터베이스 등 무형자산으로 빠르게 이동한다는 점이다. 무형자산(Intangible Asset)이란 건물, 기계 등 유형자산과 대비되는 개념으로 지식, 소프트웨어, 브랜드, 인적자본 등 비물리적인 성격의 자산을 의미한다. 무형자산은 확장성, 파급성, 매몰성, 상승효과 등 유형자산에서는 관찰되지 않는 차별화된 특성을 보유한다(Haskel and Westlake, 2017). 따라서 전체 자산에서 무형자산이 차지하는 비중이 커질수록 자산의 체질은 과거의 유형자산에 기반한 구조와 차별화되게 된다.

[표 1] 무형자산의 주요 특성(4S)

확장성 (Scalability)	자산 자체의 소모성이 낮아 생산의 한계비용이 매우 낮기 때문에 수확체증 생산의 특성을 가짐
파급성 (Spillovers)	무형자산으로부터 창출된 혜택이 주변에 파급되지 못하도록 차단하기 어려워 양(+의 외부효과가 발생
매몰성 (Sunkness)	대부분의 무형자산은 투자 기업의 특정 수요(Needs)에 특화돼 있어 객관적인 시장가격 평가나 수요자 파악이 용이하지 않기 때문에 유형자산에 비해 투자 실패 시 투자비용 회수에 제약이 발생
상승효과 (Synergies)	아이디어, 콘텐츠, 네트워크, 기업 조직문화 등의 무형자산들이 상호 융합함으로써 더 큰 가치를 창출

출처 : Haskel and Westlake(2017)

마지막으로, 디지털 혁신을 기반으로 한 신사업 창출 등 혁신성장이 강조될수록 스타트업(Start-Up) 등 기술혁신을 기반으로 한 신생기업들의 성장을 지원하기 위한 혁신 친화적 기술금융의 역할은 더욱 중요해진다. 기술금융이란 우수한 기술력을 보유하고 있지만

신용등급이 낮거나 담보가치가 낮아 자금조달이 어려운 신생 및 성장 기업을 대상으로 유형의 담보물이 아닌 해당 기업의 보유기술에 대한 평가를 통해 자금을 제공하는 것을 의미한다. 혁신 친화적 금융시장은 고위험·고수익 기업의 혁신자산이 창출될 수 있도록 지원하고 기업의 성장단계별로 필요한 금융수요에 맞추어 자금을 공급함으로써 혁신기업의 성장을 뒷받침하고 우리 경제의 역동성을 제고하는 역할을 담당하게 된다(신종원, 2020). 한편 기술금융은 기업의 기술사업화 추진을 위해 필수적인 자원이지만, 시장이 효율적으로 작동하지 못해 사회적 최적수준(Social Optimum)보다 과소 공급되는 대표적인 시장실패 영역이라고 일컬어진다(강요셉, 2014). 무형자산에 대한 객관적 시장가격 평가가 어렵고 기업이 창출할 미래 현금흐름이나 신기술 및 신시장의 성장성에 대한 불확실성이 높아 담보 위주의 기존 금융 구조에서는 자금조달이 어렵기 때문이다. 따라서 기술금융에 대한 정책적 지원을 통해 고위험·고수익 기업의 혁신자산 창출을 지원하고 기업의 성장단계별 필요한 맞춤형 금융 수요를 충족시킴으로써 혁신기업의 성장을 뒷받침하고 시장의 역동성을 제고하는 등 기술금융 생태계 정착을 위한 정부의 역할이 중요해진다.

디지털전환의 거시경제적 효과

디지털 혁신은 신제품 개발을 통해 시장 수요를 확대하는 동시에 기업의 생산효율성을 높이고 시장의 비효율 요인을 해소함으로써 미시적 차원에서 기업의 생산성과 성장에 긍정적으로 작용한다. ICT 기술혁신이 가속화된 지난 20년간 이루어진 많은 연구들에서 이러한 인과관계가 입증돼 왔다. 그러나 거시경제적 차원에서 혁신기술의 발전이 반드시 산업 및 국가 등 거시경제 차원의 생산성 및 성장 제고로 이어질 것으로 예단하기는 어렵다. 왜냐하면 경제주체들의 디지털 혁신에 대한 투자 여력과 혁신역량에 따라 디지털 혁신의 효과가 경제주체별로 이질적으로 나타나게 되는데, 경제 시스템 내 경제주체 간 양극화가 심화될 경우 거시적 측면에서 발현되는 총 효과는 각 경제주체에 미치는 미시적 효과와는 다른 방향을 나타낼 수 있기 때문이다. 최근 학계에서는 2000년대 이후 중장기적으로 새롭게 관찰되고 있는 거시 경제적 변화들, 즉 기업의 투자위축, 기업 간 생산성 양극화, 소수기업의 시장지배력 강화, 기업동학 위축 등의 여러 현상들의 배경에 디지털전환으로 인한 경제구조의 변화가 작용하고 있다고 밝히고 있다. 연구들에 따르면 기술 혁신 주도적 성장이 파괴적 혁신, 투자 확대, 신규 일자리 창출 등의 긍정적 효과를 유발하기도 하지만,

시장지배력 확대에 따른 공정경쟁 훼손, 고급인력 쏠림현상에 따른 기업 및 개인 간 불평등 확대, 적정수준 대비 투자 감소 등의 부정적 효과도 동반하는 것으로 나타난다는 것이다 (Autor 외, 2020; Barkai, 2020).

그 주요 특징을 살펴보면 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 디지털 기술의 발전은 기업의 투자·생산 확대 등에 기여한 반면, 기술을 보유한 상위 소수기업의 시장지배력 확대를 용이하게 함으로써 시장경쟁 훼손 등의 역기능도 수반한다. 실제로 미국 등 글로벌 주요국의 기업 시장지배력은 1990년대 이후 IT 기술발전에 따라 점차 확대돼 왔으며, 최근 자동화, 디지털화 등에 힘입어 더욱 가파르게 상승하고 있다(De Loecker and Eeckhout, 2018). 이러한 시장지배력 상승은 상위 10% 내의 선도 IT 기업에 의해 유도된 것으로, 90%를 차지하는 후발 기업들의 시장점유율은 1980년대 이후 큰 변화가 없거나 미미하게 상승했다. 특히 양면시장에 기반한 플랫폼 비즈니스 모델을 통해 네트워크 효과를 선점하는 빅테크들은 사용자 규모가 급속히 증가하면서 가격을 낮추지 않아도 경쟁력이 높아지는 이점을 이용해 시장 진입장벽을 강화하고 있다(Grullon 외, 2019). 실증분석에 따르면 글로벌 주요국에서 기업의 시장지배력 확대는 초기 투자확대에 긍정적으로 작용하지만, 높아진 시장점유율을 바탕으로 시장지배력이 고착화될수록 기업들의 투자는 오히려 감소하는 것으로 나타난다(Díez 외, 2018; Aquilante 외, 2019).



둘째, 디지털 경제에서는 무형자산이 기업 성장의 핵심 원천으로 작용하게 되는데, 과거의 유형자산 기반의 생산형태를 무형자산 기반으로 전환하기 위해서는 제품 혁신·시스템 구축을 위한 대규모 초기 투자가 필요하다. 그러므로 초기 대규모 자금조달이 가능한 소수의 대형기업 위주로 투자가 집중되고 금융 제약이 높은 소형·신규 기업들은 투자가 위축되게 된다. 또한 기업들은 이익을 극대화하기 위해 지적재산권 보호 관련 규제 등을 통해 자신들의 지식·기술 자산 확산을 최대한 억제하기 위해 노력하게 된다. 이로 인해 대형 기업의 시장지배력 강화에 따른 승자독식 구조가 확대되면서 신규기업에 대한 시장진입 장벽은 강화된다(De Ridder, 2019; Liu 외, 2019). 이처럼 소수 기업의 높은 시장지배력, 지적재산권 보호에 따른 기술 파급성 저하 등으로 후발 또는 신규 기업의 시장진입 유인이 저하되면서 기업 동학은 위축될 수 있다(Aghion 외, 2019; Akcigit and Ates, 2019).

마지막으로, 숙련 편향적 기술진보에 의한 고용 양극화, 근로자 간 임금 격차 확대 등으로 이어지면서 경제주체 간 소득 불평등 심화 요인으로 작용할 수 있다. 디지털 기술이 경영 및 조직구조 등 기업의 무형자산과 결합하면서 전문 인력에 대한 수요는 증대시키는 반면 자동화 등 기술로 대체 가능한 비전문 인력에 대한 수요를 저하시키게 된다(Bresnahan 외, 2002). 선도 기업들은 디지털화·자동화 등을 통해 고용을 줄이는 동시에 시장지배력을 바탕으로 높은 생산성과 수익성을 향유하는 한편, 무형자산 효과를 극대화시키는 데 특화된 고급 인재들을 고용하기 위해 더 높은 임금을 지불하면서 우수 인력을 독점하게 된다. 생산성 격차와 인력 구성의 차이로 인해 기업 간 임금 격차가 가중되는 가운데 기업 간 불평등이 개인 간 소득 불평등으로 이어지면서 중위소득과 평균소득 간 격차가 확대되게 된다. 최근 연구에 따르면 소득불평등 증가는 직종 간 임금 격차 확대보다 선도 기업들과 그 외 기업 간 생산성 격차 확대에 주로 기인하는 것으로 분석된다(Song 외, 2019).

정책적 제언

역사를 통해 살펴보면, 본격적인 기술 확산 및 적용에 필요한 새로운 학습, 문화, 일하는 방식 등 제도적 혁신(Institutional Innovation)은 점진적 변화보다는 위기 등의 외부 충격을 통해 촉발돼 왔다. 이러한 맥락에서 코로나19 팬데믹이 글로벌 경제의 디지털전환을 가속화시키는 동인으로 작용할 것은 자명해 보인다. IT 신기술과 플랫폼 비즈니스를 기반으로 한 소수의 기업들이 시장을 선점하는 디지털 파괴(Digital Disruption) 현상이

심화되고 Apple, Microsoft, Google 등 빅테크 기업들이 비즈니스 영역을 전 산업 영역으로 빠르게 확대하면서 글로벌 상위 순위를 휩쓸고 있는 것이 이를 반증한다. 또한 코로나19로 침체된 경기를 부양하기 위해 이루어지는 정부의 대규모 디지털 인프라 관련 투자를 통해 기술혁신과 경제구조 전환 간 미스매치가 크게 줄어들면서 디지털전환이 더욱 빠른 속도로 진행될 것으로 판단된다. 우리나라는 세계적으로 높은 수준의 ICT 인프라와 기술수용성, 혁신역량을 보유하고 있어 이러한 변화에 상당히 유리한 위치를 선점하고 있다 하겠다. 따라서 현재의 ICT산업 및 투자 구조를 디지털 혁신에 적합한 형태로 신속히 전환해 기업들이 디지털전환에 역량을 집중할 수 있는 환경을 조성함으로써 팬데믹 이후 펼쳐진 New Normal에 적극적이고 선제적으로 대응할 필요가 있다.

이를 위해 ICT 서비스 분야의 성장을 촉진하고 전통산업 내 기존기술과 ICT 간 융합을 촉진함으로써 빅블러 현상²을 적극 활용해 신산업을 육성하려는 정책적 노력이 수반되어야 하겠다. 또한 혁신의 개념과 범위를 기술 혁신뿐만 아니라 비기술 혁신까지 포함하도록 재조정할 필요가 있다. 이러한 관점에서 디지털전환의 근간이 되는 무형투자의 절대적 규모를 확대하고 R&D 등 기술 혁신형 무형자산에 편중돼 있는 무형투자 구조를 전환해 인적·조직 자본 등 다양한 형태의 무형투자를 촉진함으로써 무형자산 간 시너지 효과를 통해 혁신의 파급효과가 극대화되도록 유도해야 한다. 마지막으로, 무형자산에 기반한 혁신형 기업들의 자금난을 해소하기 위한 정책적 지원을 강화하고 장기적 관점에서 자본시장에 근간한 민간주도 기술금융의 고도화를 꾀할 필요가 있다. 코로나19 충격의 상흔효과(Scarring Effect)와 회복과정의 불확실성 등으로 인해 고위험 유망산업에 대한 투자가 위축될 것으로 예상되는 만큼 스타트업 및 벤처기업에 대한 혁신금융의 재원이 고갈되지 않도록 정책적 지원을 강화해야 한다. 이에 더해 기술금융의 취지대로 우수한 기술을 보유한 기업으로 자금공급이 확대될 수 있도록 벤처투자·투자펀드 등 직접금융을 더욱 확대하고, M&A·IPO 등을 통한 회수시장을 보다 활성화함으로써 민간 주도 기술금융 생태계의 선순환을 강화하려는 노력이 필요하다 하겠다.

한편 디지털전환의 긍정적 측면에도 불구하고 기업 역동성 둔화, 독과점 시장구조, 소득 불균형 등 거시 경제적 측면의 역기능도 유발될 수 있는 만큼, 이를 최소화하기 위한 정책적 대응 방안 마련에도 힘써야 할 것이다. 그 예로 최근 다양한 측면에서 논의되고 있는 빅테크에 대한 반독점 규제를 들 수 있다. 세계 경제는 빅테크의 과도한 시장지배력 및

² 빅블러 현상이란 사·빅데이터 등 첨단 ICT를 통해 기존 제품들이 디지털화되고 서로 다른 제품들이 네트워크로 서로 연결되는 디지털 컨버전스를 통해 다양한 분야의 산업이 융복합되면서 산업 간 경계가 점차 사라지는 것을 의미한다



지배력 남용으로 인한 잠재적 사회적 비용을 심각한 문제로 판단하고 이에 대응하기 위한 정책적 노력을 기울이고 있다.³ 기존 규제 체계에서는 빅테크 기업들의 경영 전략이 반경쟁 행위인지를 입증하는 데 어려움이 존재하기 때문에 상위 소수 기업들의 지배력 남용을 차단하는 데 효과적이지 못할 가능성이 높다. 따라서 새로워진 산업 환경을 반영함으로써 기업 간의 공정한 경쟁과 경제적 권력 집중에 대한 견제가 효과적으로 이루어질 수 있도록 디지털 시대에 적합한 규제 체계를 정립하기 위한 정책적 논의가 이루어지는 과정으로 해석할 수 있다.

³ EU는 Google의 OS 독점적 지위 남용에 대해 2017년, 2018년, 2019년 연속 세 차례에 걸쳐 82.5억 유로의 과징금을 부과했으며, 미국 법무 부도 2020년 10월 검색엔진 선택제 강요로 시장 경쟁을 저해했다며 Google에 반독점법 위반소송을 제기한 바 있다