

산업의 디지털 전환, 글로벌 지정학과 통상협상 新의제 검토

산업통상자원부 부이사관, KDIS 겸임교수 김 호 철

*논문접수 : 2023. 1. 2. *심사개시 : 2023. 1. 4. *게재확정 : 2023. 1. 25.

〈 목 차 〉

- | | |
|--------------------|------------------|
| I. 논의 배경 | IV. 통상규범화 중점과제 |
| II. 산업의 디지털 전환 | 1. 무역거래 디지털 전환 |
| 1. 개념적 논의 | 2. 디지털 융합서비스 개방 |
| 2. 핵심 디지털 기술 | 3. 인터넷 네트워크 접근 |
| 3. 제조의 디지털 혁신 | 4. 데이터 신뢰와 상호운용 |
| 4. 국내 산업계 동향 | 5. 사이버 보안의 안보화 |
| 5. 통상에의 함의 | 6. 인공지능(AI) 거버넌스 |
| III. 디지털 통상의 전략 경쟁 | 7. 빅테크 플랫폼 규율 |
| 1. 디지털 통상 개관 | 8. 디지털 기업 과세 |
| 2. 주요국 디지털 전략 | V. 맺음말 |
| 3. 지정학적 경쟁 양상 | |
| 4. 전략적 함의 | |

I. 논의 배경

계화 패러다임이 쇠퇴하는 가운데 4차 산업혁명으로 세계가 인터넷으로 연결된 디지털 세계화(digital globalization) 시대가 새

글로벌 통상의 시장 자유화와 공급망 세

* 산업통상자원부 부이사관, KDIS 겸임교수, 서울대 법학전문박사, 미국변호사: 본고는 필자의 개인적인 견해이며 정부의 공식적인 입장과는 무관합니다; 아낌없는 격려와 가르침을 주신 유명희 前통상교섭본부장님, 정인교 교수님, 이재민 교수님, 그리고 초고를 읽고 소중한 의견을 보내주신 익명의 심사자 분들께 지면을 빌어 감사인사를 드립니다.

1) McKinsey (2016), "Digital Globalization: The New Era of Global Flow", McKinsey Global Institute.

롭게 열리고 있다. 인터넷으로 비대면 회의를 진행하고 모바일 앱으로 음식을 주문하는 것이 익숙해졌고, 기업들도 고객의 관심과 수요를 빅데이터로 분석하여 맞춤형 상품과 서비스를 제공하고 있다. 제조 현장에서는 반복적이고 힘든 작업을 로봇이 대신하고 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 기술로 시스템을 혁신하는 디지털 전환이 주목받고 있다.

이러한 디지털 세계화는 글로벌 통상의 대상과 방식, 그리고 국제규범에 대한 새로운 시각과 접근을 요구한다. WTO는 글로벌 교역에 디지털 기술이 접목되어 새로운 형태의 사업모델이 등장하고 디지털 연결로 전통적인 교역의 거래방식도 변화하고 있음을 소개하고 있다.²⁾ OECD도 상품 및 서비스 교역의 디지털 거래와 새롭게 가능해진 디지털 교역을 포괄하여 ‘디지털 통상(digital trade)’으로 개념화하고 다양한 분석을 제시하고 있다.³⁾

국내에서도 ‘디지털 통상’에 대한 연구와 논의가 활발하다.⁴⁾ 각종 FTA 협상과 WTO 전자상거래 복수국 협상에 전자상거래 무세화, 데이터 국외이전, 서버 현지화 금지, 온라인 플랫폼 책임 면제 등이 포함되어 왔고, 학계도 이들 조항 분석에 주력해왔다. 그런데 이러한 디지털 통상규범들이 주로 미국 빅테크의 관심에 맞춰져 있다 보니, 제조와 수출 중심의 우리 경제 현실과는 다소 동떨어지게 느껴진다. 기존 디지털 통상의 분석 범위를 넘어 제조의 디지털 전환과 해외진출에 초점을 둔 새로운 통상의제를 설계할 필요가 있다.

우리 정부는 지난 9월 새 정부의 ‘대한민국 디지털 전략’을 발표하였다. “다시 도약하고, 함께 잘사는, 디지털 경제·사회 구현”을 목표로, 5대 추진전략과 19개 세부과제를 설정하였고, 특히 경제 분야에서 디지털로 제조업을 미래형 첨단제조로 선진화해 나가겠다고 밝혔다.⁵⁾ 디지털 혁신

2) WTO (2018), *The future of world trade: How digital technologies are transforming global commerce*, World Trade Report, WTO.

3) L. Gonzalez and M. Jouanjean (2017), “Digital Trade: Developing a Framework for Analysis”, OECD Trade Policy Papers, No. 205, OECD.

4) 산업통상자원부(2022), *사례로 손쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초*, 산업통상자원부 & 한국표준협회; 최지은 외(2022), *디지털 시대의 정책과 통상전략*, 국정과제협의회 정책기획 시리즈, 정책기획위원회; 박노형(2018), “디지털 통상과 국제법의 발전”, *국제법학회논총* 63(4); 이주형 외(2021), “디지털 통상의 국제규범화 현황과 쟁점: 국경간 데이터 이동 및 데이터 보호를 중심으로”, *무역학회지* 46:3; 정찬모(2022), “디지털 통상법의 형성과정과 특징: 한국 관련 FTA를 중심으로”, *인하대 법학연구* 25:2.

5) 과학기술정보통신부 보도참고자료, “뉴욕구상을 실현하는 디지털 대한민국의 청사진 나왔다: 과기정통부, 윤석열 주재 제8차 비상경제 민생회의에서 세계 디지털 혁신 모범국가를 향한 대한민국 디지털 전략 발표”, 2022.9.28.

기술 분야에 대한 연구개발 투자와 인재 양성을 통해 세계 최고의 디지털 역량을 갖추어 선도국가로 도약하겠다는 야심찬 청사진을 제시하였다. 하지만 경제의 대외 의존도가 높은 우리가 디지털 전략을 완성하려면, 숨 가쁘게 전개되는 기술패권 경쟁과 동북아에 휘몰아치는 지정학적 도전에 맞서는 기술과 안보, 그리고 통상을 아우른 대외 전략의 패러다임 전환이 뒷받침되어야 할 것이다.

이러한 배경 하에 본고는 산업의 디지털 전환 트렌드와 우리를 둘러싼 대내외 환경 변화를 다양한 측면에서 조명하고 기술-안보-통상을 연계한 대외전략 방향을 고민해 보고자 한다. 구체적으로, 첫째 디지털 제조혁신 트렌드와 선도기업 사업모델, 통상에의 함의를 살펴보고, 둘째 미래 경제패권을 둘러싼 각국의 지정학적 경쟁 양상을 짚어본 뒤, 셋째 제조의 디지털 전환을 포괄하는 새로운 통상규범 중점과제를 기술할 것이다. 이러한 분석을 기반으로 우리의 제조 강점과 통상을 연계한 디지털 통상협상의 방향을 제안하고 후속 연구를 위한 토대를 제시해 보고자 한다.

II. 산업의 디지털 전환

디지털 세계화 시대를 맞아 제조업에 디지털 기술을 적용하여 새로운 가치를 창출

하는 혁신 활동이 활발하다. 제조공정 전반이 초연결 및 지능화되고 고객 가치에 맞춘 제조의 서비스화가 가속화되어 통상의 방식과 대상이 변화하고 있다. 아래에서 주요 개념, 핵심 기술, 산업 트렌드와 선도기업 사례, 그리고 통상에의 함의를 짚어 보겠다.

1. 개념적 논의

제조업의 디지털 혁신 활동이 ‘4차 산업혁명’, ‘산업의 디지털 전환’, ‘디지털 제조혁신’ 등 다양하게 표현되고 있어, 본격적인 논의에 앞서 이들 용어의 개념적 의미와 범위에 대해 살펴볼 필요가 있다.

가. 4차 산업혁명(4IR)

‘4차 산업혁명(The Fourth Industrial Revolution)’은 2012년 독일의 ‘인더스트리 4.0’과 2016년 세계경제포럼(WEF)에서 유래하였다. Schwab은 18세기 후반부터 일어난 생산기술 혁신과 사회구조 변화를 산업혁명으로 분류하여, 1차는 증기기관 발명, 2차는 전기와 석유 사용, 3차는 정보기술과 자동화, 그리고 4차 산업혁명은 디지털 혁신으로 인해 물리적 공간, 디지털 공간 및 생물학적 공간이 연결되고 지능화되는 현상을 의미한다고 개념화하였다.⁶⁾

최근의 디지털 기술 발전이 3차 산업혁

명과 구별되어 4차 산업혁명으로 불리는 이유는 그 변화의 속도, 범위, 영향 측면에서 확연히 두드러지기 때문이다. 인공지능(AI), 로봇틱스, 사물인터넷(IoT), 자율주행, 3D 프린팅, 나노, 바이오, 재료공학, 양자 컴퓨팅 등 신기술이 급속도로 확산되어 새로운 부가가치가 창출되고 인류의 삶이 달라지고 있다. 기업 활동에 있어서도 공급 측면에서 신기술 도입으로 생산방식과 공급망에서 혁신이 일어나고, 수요 측면에서 고객의 정보접근 및 참여 확대, 행동패턴 변화 등이 사업전략에 영향을 미치고 있다.

나. 산업의 디지털 전환(iDX)

4차 산업혁명의 핵심 키워드는 ‘디지털 전환(DX: digital transformation)’이다. 산업의 디지털 전환에 대한 합의된 개념은 없지만, 일반적으로 기업이 IoT, AI, 빅데이터 등으로 실시간 연결하고 기존의 운영방식과 서비스를 혁신하여 새로운 가치를 창출하는 것을 의미하며, 정보기술(IT)과 운영기술(OT)의 융합을 특징으로 한다. 아날로그 형태를 디지털 방식으로 변환하는 전산화(digitization) 단계, 산업에 IT기술을 활

용하는 디지털화(digitalization) 단계, IoT, AI, 빅데이터 등을 활용하여 물리와 가상을 연결하고 지능화하는 디지털 전환(DX) 단계로 구분한다.⁷⁾

디지털 전환을 이끄는 것은 시장 경쟁이다. 선도 기업이 성공적인 디지털 전환으로 새로운 경쟁력과 부가가치를 창출하면, 경쟁 업체도 시장 경쟁에서 도태되지 않기 위해 디지털 전환에 나서게 된다. PwC에 따르면, 전 세계 시가총액 상위 기업이 30년 전에는 IBM, 엑손모빌, GE, 알트리아, 도요타 등이었지만, 지금은 애플, MS, 아마존, 알파벳(구글), 테슬라, 엔비디아, 메타(페이스북) 등 디지털 기업으로 바뀌었다. 경쟁력 있는 핵심 분야에 ICT 기술을 융합하여 새로운 혁신을 만들어낸 기업이 글로벌 시장을 주도하고 있다.⁸⁾

우리 정부는 산업의 디지털 전환 속도를 높이기 위해 2022년 1월 ‘산업디지털전환 촉진법(약칭: 산업디지털전환법)’을 제정하여 7월부터 시행하고 있다. 동 법률 제2조는 ‘산업 디지털 전환’에 대해 “산업 데이터와 지능정보기술을 산업에 적용하여

6) Klaus Schwab, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, World Economic Forum, 2016.1.14.

7) IIC (2020), “Digital Transformation in Industry White Paper: Digital transformation in industry leverages connected things to transform processes and operations to produce better outcomes.”, Industrial Internet Consortium.

8) PwC (2022), Global Top 100 companies - by market capitalisation.

산업활동 과정을 효율화하고 새로운 부가 가치를 창출해 나가는 일련의 행위”라고 정의하였는데, 생산 유연화, 제품 지능화, 서비스 고도화, 신산업 융복합화 등을 전반적으로 포괄하는 개념이라고 할 것이다.

다. 디지털 제조혁신

제조업의 디지털 전환에 대해 ‘디지털 제조혁신’이라는 용어를 사용하기도 한다.⁹⁾ ‘디지털 제조(DM: digital manufacturing)’는 원래 서류형태 차트 대신에 컴퓨터를 활용하여 생산 공정을 관리하는 제조시스템을 의미하는 것으로 1980년대부터 사용되기 시작했다. 지금은 개념이 보다 확장되어, 제품 개발, 생산 공정, 제조자원 배분, 최적화 설계, 사후 서비스에 이르기까지 제조 비즈니스 전반에 걸쳐 3D 시뮬레이션과 데이터 분석 기술을 적용하여 시스템을 혁신하는 것을 의미한다. 제조 디자인(DFM), 컴퓨터기반 제조(CIM), 유연생산(FMS), 린방식(lean process) 등 유사 제조 혁신 이니셔티브까지 포괄하는 개념으로 쓰이기도 한다.¹⁰⁾

최근에는 ‘지능형 제조시스템(IMS)’이 부각되고 있다. IMS는 디지털 제조, 디지털 네트워크 제조, 차세대 지능형 제조의 3단계로 구분된다. 디지털 제조는 컴퓨터 기반 디지털 시뮬레이션으로 생산 공정을 효율화하는 단계이고, 디지털 네트워크 제조는 인터넷으로 아이디어, 공정, 데이터를 연결하여 협업이 가능하도록 하는 단계이며, 차세대 지능형 제조는 AI 기술을 도입하여 기존 지식과 운영자 경험에 의존하던 제조시스템을 데이터 및 자율지능 기반으로 최적의 대안을 찾도록 혁신하는 단계이다.¹¹⁾

2. 핵심 디지털 기술

산업 디지털 전환의 핵심 기반기술에는 클라우드/에지, 초연결, 데이터 보안, 인공지능(AI) & 분석, 디지털 트윈, 분산원장, 인간-기계 접속(HMI), 적층제조, 데이터공유, 산업사물인터넷(IIoT), 자율로봇 시스템 등이 포함된다. 그 중에서도 글로벌 교역에의 영향 측면에서 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI), 3D 프린팅, 블록체인이 특히

9) 전자신문, “디지털 제조혁신 콘퍼런스 2022: 제조업의 미래를 그리다”, 2022.7.8.

10) McKinsey, “Digital manufacturing: The revolution will be virtualized”, August 2015; IfM, “What is Digital Manufacturing?”, University of Cambridge, www.ifm.eng.cam.ac.uk; Siemens, “Digital Manufacturing”, www.plm.automation.siemens.com; 삼성SDS, “Digital Manufacturing 생산 최적화를 위한 제조 기준정보 설계 및 통합 관리”, www.samsungsd.com

11) CFI, “Intelligent Manufacturing System (IMS): A modern system of manufacturing that integrates the abilities of humans, machine, and processes”, updated February 2021.

주목된다.¹²⁾

사물인터넷(IoT)은 일상의 사물들을 인터넷으로 연결하여 상호 인식, 소통 및 처리가 가능하도록 함으로써 특정 목적을 달성하도록 하는 것을 말한다. 고객에게 편리함을 제공하고 기업에게 생산관리 효율화를 가능하게 한다. 일례로, ‘NIKE+’의 경우 운동화 깔창 밑에 IoT 센서를 삽입하여 아이폰과 동기화시키고 GPS를 연결하여 위치, 운동정보 등을 확인하며 이러한 데이터를 기반으로 고객의 운동특성에 맞는 운동화 디자인도 가능하게 하였다. 자사 운동화의 전 주기에 걸쳐 디지털 기술로 고객과 실시간 연결하여 제품과 서비스를 함께 제공하는 것이다. 다만 데이터 이동이 활발해짐에 따른 데이터 보안, 인터넷 병목, 상호운용 등은 풀어나가야 할 과제이다.

인공지능(AI)은 인지, 추론, 판단 등 인간의 능력을 컴퓨터 또는 컴퓨터로 제어되는 로봇으로 구현하기 위한 기술을 통칭한다. AI는 고도화된 알고리즘으로, 인공지능경망, 자연어 처리, 컴퓨터 비전, 로봇공학 등에 응용되고 있다. 일반적으로 알고리즘은 어떤 문제를 풀기 위해 사람이 설정한 규칙과 방식에 따라 작동되는 반면, AI는 제공받은 데이터와 문제의 정답간 관계를

컴퓨터가 스스로 학습하는 머신러닝 또는 딥러닝 방식이다. 플랫폼 기업은 AI 알고리즘을 통한 콘텐츠 추천을 핵심 경쟁력으로 하며, 제조 현장에서도 불량품 판별, 물류 자율제어 등에 AI 기술을 활용하고 있다. 음성인식, 자율주행 등 미래기술 실현에도 필수적인 기술이다. 한편 AI와 관련하여 윤리, 안전성, 사회 불평등, 고용축소 우려 등은 극복해야할 과제이다.

3차원 인쇄(3D printing)은 프린터로 3차원 물체를 가공하는 기술로서, 컴퓨터 지시에 따라 고체 플라스틱, 금속 분말 등을 층으로 겹쳐 쌓아서 입체로 성형하는 것이므로 ‘적층가공(additive manufacturing)’이라고 한다. 기존의 제품을 자르거나 깎는 절삭 가공으로 만들기 어려운 복잡하고 정교한 작업이 가능하기 때문에, 항공, 방산 등 분야에서 고가의 핵심부품 생산에 주로 사용된다. 또한 공급자가 디지털 방식으로 고객의 다양한 주문을 반영한 맞춤형 제품을 설계하고 이를 현지에서 생산할 수 있어 상품의 국경 간 운송에 따른 탄소배출을 저감하고 글로벌 공급망 혁신을 가져올 것으로 기대되기도 한다. 다만 기술의 경제성 확보, 제품보증, 지적권 등은 풀어야 할 과제이다.

블록체인은 온라인에서 일정한 거래 내

12) IIC (2021), *supra* note 7; WTO (2018), *supra* note 2.

역이 담긴 ‘블록’을 네트워크에 있는 참여자에게 전송하여 ‘연결’한 모음으로, 분산 네트워크 참여자가 암호화 기술을 사용하여 거래 정보를 검증하고 합의한 원장을 공동으로 관리하는 ‘분산원장기술(DLT: distributed ledger technology)’이다. 핀테크, 전자거래 인증, 디지털화폐 등에 활용되는 핵심 기술이지만, 블록체인 거래의 법적 성격, 적용 법규, 책임 소재 등이 아직 정비되지 않은 단계이다.

를 안내하는 것처럼 IoT, AI, 빅데이터 등 4차 산업혁명 기술을 도입해 제조업의 미래혁신을 이끄는 공장을 일컫는 말이다. 독일 BMW, 지멘스, 미국 존슨앤존스, 핀란드 노키아, 프랑스 르노, 인도 타타스틸 등 100여개 공장이 선정되었고, 국내에서는 2019년 포스코, 2021년 LS일렉트릭에 이어, 2022년 LG스마트파크가 이름을 올렸다. WEF는 이들 등대공장 사례를 토대로 아래 3가지 특징을 제시하였다.¹³⁾

3. 제조의 디지털 혁신

제조 기업은 디지털 기술을 적용하여 제조공정 초연결·지능화, 공급망 디지털 혁신을 통해 생산성을 높이고 고객 요구에 맞춘 제품과 융합된 디지털 서비스를 창출하여 차별화된 경쟁력을 확보할 수 있다.

가. 세계적 선도사례 특징

세계경제포럼(WEF)은 2018년부터 전 세계 공장을 심사해 매년 두 차례 등대공장(lighthouse factory)을 발표한다. 등대가 배

첫째, 고객중심(customer-centricity)을 기치로 고객을 프로세스 설계 및 운영에 있어 최우선으로 놓고, 초기 구매경험과 제품사용 전주기에 걸쳐 고객과의 접점을 혁신하는 것이다. 제조 방식도 기존 대량생산 체계에서 일대일 소비자 맞춤형 제품을 합리적 원가로 제공하는 유연생산(flexible manufacturing) 체계로 변화하고 있다. 미래에는 분산된 장소에서 공장이 운영되며, 개방형의 자율적인 ‘이동식 제조조직’이 현지 맞춤형 제품을 생산할 것으로 예측된다.

둘째, 초연결(seamless connectivity)을 통

13) WEF (2019), *Global Lighthouse Network: Insights from the Forefront of the Fourth Industrial Revolution*, White Paper, December 2019.

한 데이터 중심 혁신이다. 제조 시스템 전반을 걸쳐 IoT 센서와 무선 네트워크로 데이터가 교환되고 실시간으로 제어되어 다운타임을 줄이고 디지털 기술로 최적화 원격관리와 자율적 의사결정이 가능한 가상물리 시스템(CPS: cyber-physical system)을 구현하는 것이다. ICT 기술을 통한 생산관리 효율화 중심의 기존 스마트공장 개념과 달리, IT와 OT를 융합하고 데이터가 전반에 흐르는 공정 혁신이다.

셋째, 제조 네트워크에서 설계자와 제품공급자, 고객과의 접점이 변화하고 가치사슬이 끊임없이 연결되면서(continuous connectivity) 새로운 시스템과 사업모델을 창출한다. 수많은 소규모 참여자가 진입장벽을 낮추고 비즈니스 리더들이 가치사슬을 재구성하여 비용과 수익 구조에서도 새로운 도전이 발생한다. 디지털 경제에서 롱테일(long tail) 법칙¹⁴⁾이 강해지고 다양한 영역에서 제품과 서비스가 융·복합된 새로운 서비스가 활발해진다.

나. 제조공정 초연결·지능화
제조공정 시스템 전반이 IoT 센서와 무

선통신으로 연결되고 디지털트윈 가상화 기술과 빅데이터·AI 분석을 적용하여 공정 최적화 및 생산성 향상을 실현하고 있다. 과거 ‘스마트 팩토리’는 공장에 IT 기술을 적용하여 자동화하는 수준이었다면, 지금 논의하는 ‘디지털 전환’은 IT와 OT를 결합하여 가상물리시스템(CPS)으로 통합하고 빅데이터·AI 기반으로 공정 전반을 지능화·자율화하는 것을 말한다.

GE는 2016년 IoT, 빅데이터, AI, 시뮬레이션 등을 종합한 디지털트윈 솔루션인 프레딕스(Predix) 플랫폼을 공개하였다. GE 항공은 프레딕스를 활용해 제트 엔진의 고장 여부와 장비 교체 시기 등의 예측을 10% 높였고 장비 공장으로 인한 결항 건수도 줄였다고 설명한다. 에디슨이 만든 GE는 전구를 시작으로 냉장고, 세탁기 등을 만들어온 전통 제조기업이지만, 지금은 산업인터넷, 디지털트윈 제조솔루션 등 디지털 기업으로 변모하였다.¹⁵⁾

BMW의 독일 레겐스부르크 공장은 로봇틱스, 3D 프린팅, IoT 플랫폼 등 첨단기술을 생산 시스템 전반에 적용하여 인력과

14) 결과물의 80%는 ‘조직의 20%에 의하여 생산된다’라는 파레토법칙에 배치하는 것으로, 80%의 ‘사소한 다수’가 20%의 ‘핵심 소수’보다 뛰어난 가치를 창출한다는 이론이다. 2004년 크리스 앤더슨이 제시한 개념으로, 인터넷 플랫폼에서 소비자들은 각자에게 필요한 물품을 찾아 구매하기 때문에 대중적 인기제품 20% 보다 다양한 비주류 80%의 매출이 더 커지게 된다.

15) Robert Austin and Genevieve Pelow (2019), “Digital Transformation at GE: What Went Wrong?”, Ivey Publishing.

부품의 적시공급으로 재고를 줄이고 품질은 끌어올리는 린 생산방식(lean process)을 도입하였으며, 재료·부품에 일련번호를 부여하고 3천대 이상의 기계, 로봇, 자율운송장치에 센서를 부착하여 서로 데이터를 주고받고 자율적으로 작업하도록 함으로써 하나의 생산라인에서 9종류의 자동차 모델 생산을 가능케 했다.¹⁶⁾

지멘스 중국 청두공장(2018년 등대공장)은 로봇 기반 물류 자동화(작업 효율 50% 향상), 디지털 엔지니어링(투입비용 30% 절감), AI를 통한 공정 제어(작업 효율 20% 향상), 센서 데이터를 통한 예측 유지보수(장비 효율 13% 개선), 원격 품질 최적화 플랫폼(품질 13% 개선) 등을 시현했다. 독일 암베르크 공장(2021년 등대공장)은 6만개 이상의 고객사 요구에 대응하여 1천여 개 제품을 연간 1,200만개 생산하며 이를 위한 350여개 공정을 수행하고 있다.¹⁷⁾

다. 공급망 디지털 혁신(supply chain 4.0)

4차 산업혁명 기술은 기업의 공급망 설계와 운영에도 상당한 변화를 가져온다.¹⁸⁾ 기존 공급망은 ‘원자재-생산-유통-소비’의 단선적인 구조이고 각 단계별 대기시간과 투입비용 절감이 중요했지만, 디지털 기술이 적용되면 모든 과정의 정보가 실시간으로 연결되어 디지털 플랫폼을 중심으로 전 과정이 소통되고 제어 가능한 통합형 구조로 발전하게 되며 소비자 수요에 반응하여 생산과 유통을 유연하게 관리하는 것이 가치 창출과 경쟁력 확보의 핵심이 된다. 이러한 기업의 공급망 혁신을 ‘공급망 4.0(supply chain 4.0)’이라고 부른다.¹⁹⁾

공급망 4.0이 실현되면, 고객이 인터넷으로 물류창고를 직접 보고, 물류운송은 자율로봇을 통해 무인화 되며, 전자상거래 웹사이트를 통해 공급망 참여업체간 B2B 거래가 최종소비자와의 B2C 거래와 통합되어 관리된다. 기업은 공급망 흐름을 실

16) Andrew Chow, “How Digital Twins Are Transforming Manufacturing, Medicine and More”, TIME, 30 December 2021.

17) Siemens, “Digital transformation: Leading by example, available at new.siemens.com.

18) 공급망은 원재료를 획득하고 중간재를 투입하여 최종제품을 생산하고 고객에게 유통시키는 비즈니스 프로세스 전반을 의미한다. 글로벌 기업들은 생산비용이 낮거나 수요시장이 가까운 곳으로 공급망을 분산하여 효율성을 극대화해왔고 WTO 체제는 시장 자유화 규범을 통해 이를 뒷받침해왔다.

19) M. Ferrantino and E. Koten, “Understanding Supply Chain 4.0 and its potential impact on global value chains”, in WTO (2019), *Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world*, WTO global value chain development report 2019.

시간 추적하여 소비자 수요 변화를 신속하게 평가하고 반응할 수 있을 뿐만 아니라, 소비자가 입력하는 정보를 공급망 내 모든 참여자와 공유하여 ‘소비자재고관리(CMI)’, ‘협력사재고관리(VMI)’ 등 효율적인 재고 관리가 가능해진다. 이러한 디지털 기술을 활용한 전자상거래는 상품 및 서비스 거래 수요를 확대할 뿐만 아니라, 고객 행동과 선호를 빅데이터로 분석하여 맞춤형 솔루션을 제시하는 새로운 디지털 서비스도 창출하게 된다.

일례로, 모터사이클 제조사인 할리데이비슨은 2008년 글로벌 금융위기로 심각한 경영위기를 맞았으나, IT 시스템 투자와 고객 맞춤형 생산으로 제조공정 전반을 혁신하여 선도기업으로 탈바꿈하였다. SAP와 협력하여 디지털 공급망을 구현하고, 조립라인을 유연하고 자율화된 고객맞춤 생산방식으로 전환하였다. 이를 통해 고객이 모바일앱을 통해 맞춤형 주문이 가능해지고, 대당 생산기간을 기존 21일에서 6시간으로 단축하였다.²⁰⁾

라. 제조의 서비스화(servitization)

제조기업은 생산 활동을 지원하는 서비

스를 제공하거나 제품에 서비스를 부가 또는 융합하여 새로운 고객 가치를 만들고 보다 높은 수익을 얻을 수 있다. 이러한 제조의 서비스화(servitization)는 오래 전부터 산업 현장에 적용되어 왔다. 일례로 제록스는 프린터 OEM 제조 판매에서 프린터 기반 서비스를 통한 수익모델로 사업을 성공적으로 전환하였다. 기업 간 경쟁이 심해져 대량생산과 생산효율 제고가 한계에 부딪힌 상황에서 제조-서비스 융합이 차별화 전략으로 활용되어왔다.²¹⁾

디지털 기술이 발전하면서 제조와 서비스의 융합이 더욱 활발해지고 그 경계 구분이 모호해지고 있다. 일례로, 테슬라는 자율주행차 제품을 판매한 이후 고객의 주행 데이터를 수집하여 이를 기반으로 자율주행 소프트웨어 성능을 향상시키고 고객에게 원격으로 업데이트하는 OTA 서비스를 판매하고 있다. 벤츠는 MS와 협력하여 구축한 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼 ‘eXtollo’를 통해 데이터를 축적하고 분석하여 차량의 유지 보수 및 신차 개발에 사용하고 있다. 또한 엔비디아와 손잡고 인포테인먼트 시스템을 개발하는 중이다.²²⁾

제조서비스는 대략 3가지 형태로 구분

20) R. Howells, “How Harley-Davidson And Other Companies Deliver Individualized Products”, SAP blog, 1 August 2016.

21) R. Lanz and A. Maurer (2015), “Services and global value chains - some evidence on servicification of manufacturing and services networks”, WTO working paper ERSD-2015-03.

된다. 첫째 제조지원서비스는 기업의 제조 공정·생산을 지원하는 공정설계, 생산관리, 생산대행 등과 같은 서비스를 의미한다. 디지털 트윈 기반 제조공정 최적화 설계 솔루션, 3D 프린팅 활용 고객맞춤형 제품 생산 대행 등과 같이 제조공정 단계에서 중간재로 투입되는 고부가가치 서비스가 있다. 둘째 제조부가서비스는 판매한 제품의 운영 관리를 위한 구독·렌탈, 유지 보수, 예지보전 등과 같은 부가적인 서비스를 의미한다. 제조장비의 사용량에 따른 비례형 과금, 항공엔진 디지털트윈 예지보전, 자율주행 OTA 서비스 등이 대표적이다. 셋째 제조융합서비스는 제품 기반으로 모빌리티와 헬스케어 산업 간의 결합 등이 종산업·기술 간 융합을 통해 창출된 새로운 서비스를 의미한다. 차량용 인포테인먼트 서비스, 웨어러블 디바이스 기반 건강관리 서비스 등이 대표적이다.²³⁾

4. 국내 산업계 동향

국내 업계도 디지털 제조혁신 트렌드에

맞춰 사업전략을 재편하고 있다. 우리 주력 분야인 첨단제조 자율공장, 스마트 모빌리티, 기계·장비 원격 제어, 디지털 헬스케어 등을 중심으로 간략히 소개하겠다.

가. 첨단제조 자율공장²⁴⁾

삼성전자가 평택공장 생산라인을 자율화하고 무인화 하였다. 방진복을 착용하고 클린룸에서 24시간 상주하는 오퍼레이터가 사라졌다. 근무조는 클린룸이 아닌 중앙관리실에 있으면서 문제가 발생하는 경우에만 라인에 투입된다. 각 공정은 자동화 설비와 로봇을 통해 자율적으로 수행되고, 한차례 가공을 마친 실리콘 웨이퍼는 천장에 달린 무인이송장치 OHT(OverHead Transport)를 통해 다른 공정으로 옮긴다. 이에 더하여 반도체 공정의 완전 무인화를 위해 AI와 디지털트윈 기술 고도화에 집중하고 있다.

현대차는 미래 고객맞춤형 목적기반 전기차(PBV)를 생산할 모델공장으로 셀(cell) 단위 유연생산²⁵⁾, 통합물류솔루션, 디지털

22) Shin-yi Peng (2020), “A New Trade Regime for the Servitization of Manufacturing: Rethinking the Goods-Services Dichotomy”, *Journal of World Trade* 54:5, 699-726.

23) 양지원, 강내영(2022), 제조업의 미래II: 제조업의 서비스화 사례와 우리 기업의 혁신전략, KITA Trade Brief.

24) 박준희(2022), 스마트 팩토리: 미래 제조 혁신, 을곡출판사; 정은미 외(2019), 한국형 스마트 제조전략, KIET 연구보고서 2019-929; 한경닷컴, “삼성전자 무인공장 도입 소식에 ‘로봇주’ 급등”, 2022.8.2.

25) 셀생산방식(cellular manufacturing system)은 숙련된 작업자가 컨베이어 라인이 없는 셀 내부에서 전체 공정을 책임지는 사람 중심의 자율생산 시스템으로, 고객 수요를 반영한 다양한 제품을 소량 생산하고 탄

트윈 등 혁신기술을 적용한 싱가포르 글로벌 혁신센터(HMGICS)를 건립하였다. 현대오토에버가 가상화, 유연화, 지능화, 동기화를 핵심 요소로 하는 SFaaS 제조혁신 지능형 플랫폼을 맡았다. 현대위아는 공정자동화(FA) 경험을 바탕으로 협동로봇과 자율이동로봇을 활용한 로봇제어 시스템(ROS)과 제조·물류 솔루션을 구축하였다.

제조공장이나 물류창고에서 이송작업을 무인운반차(AGV) 또는 자율이동로봇(AMR)이 대신하고 있다. AGV는 바닥이나 천장에 부착된 자기테이프 등으로 유도되는 일정한 경로를 따라 이동한다. 이동 경로가 미리 정해져 있다는 한계가 있지만 전용경로를 설정하여 고속 이동에 유리하다. AMR은 카메라·라이다·센서 등을 부착하여 주변 환경을 탐지하고 장애물을 피하면서 목적지를 스스로 찾아가는 로봇이다. 로봇의 작업 동선이 일정하지 않거나 자기테이프를 설치하기 힘든 작업장에 유리하다. 선도 기업은 작업장내 다수 로봇을 통합 관제하는 시스템을 강화하고 AI와 DT에 기반을 둔 물류솔루션을 개발 중이다.

나. 스마트 모빌리티²⁶⁾

자동차 업계는 차량 소유에서 공유 시대

로 변화하게 되면 완성차 업체가 IT 및 서비스 제공업체와 경쟁할 것으로 예상하고, ‘스마트 모빌리티 솔루션 프로바이더’로의 혁신을 가속화하고 있다. 테슬라는 자율주행차 구독서비스를 제공하고 있고 구글 웨이모는 불보와 협력하여 로보택시 서비스를 출시하였으며 중국 바이두는 자체 사업으로 아폴로 로보택시 서비스를 시작했다. 현대차도 미래 환경변화를 전동화, 자율주행, 공유경제로 정의하고 사업전략을 재편하고 있다. 자율주행 레벨4 수준의 아이오닉5 로보라이드 시범서비스 중이고, 자율주행 기반의 언택트 서비스(무인상점, 헬스케어), 인포테인먼트(AI관광, 이동도서관) 등도 개발 중이다.

조선업계는 디지털 기술을 활용한 스마트 야드(smart yard)로의 전환을 추진 중이다. 지능형 로봇을 활용하여 단순 반복 및 위험한 작업을 로봇에게 맡기는 대신 사람은 안전하고 부가가치가 높은 업무에 집중하는 자동화 구조로 혁신하고, 야드의 초연결 및 가상화를 통해 ‘한 눈에 보이는 조선소’, ‘사전에 최적 생산계획을 수립하고 실행하는 조선소’를 구축하여 수율과 생산성을 향상시키려는 것이다. 이와 함께, 자율주행 기술의 스마트십(smart ship) 개

력적으로 제품 생산라인 조정이 가능하다.

26) 정홍범(2022), 메타팩토리 구축을 통한 제조혁신, 2022 로봇 미래전략 컨퍼런스 발표, 2022.3.22.; 조선일보, “2030년까지 ‘스마트 조선소’ 구축, 생산성 30% 향상 기대”, 2022.6.22.

발을 적극 추진 중이다. 최신 디지털 기술을 통해 선박 내 주요 장비에서 발생하는 데이터를 수집, 분석하는 플랫폼을 구축하여, 운항 중인 선박의 상태를 진단하며 선박 운영의 효율성을 높이고 자율운항을 구현하려는 것이다.

다. 기계·장비 원격 제어²⁷⁾

제조 현장에 IoT, AI, 디지털 트윈 등 혁신기술을 접목하여 기계·장비의 진동, 전류 등을 측정해 실시간으로 이상 여부를 체크하고 데이터를 머신러닝 알고리즘으로 실시간 분석하여 이상 징후를 예지함으로써 필요한 시점에 유지 보수하는 서비스가 활발해지고 있다. 이러한 글로벌 예지보전 시장은 '22년 88억불에서 '27년 320억불 규모로 성장이 전망되고, GE, 슈나이더 일렉트릭, SAP 등 글로벌 기업들이 경쟁 중이다. 국내에서도 두산에너지빌리티가 발전소 장비의 원격 관리 서비스를 선보이고 있다.

농기계·건설기계 분야에서도 디지털 기술을 접목한 사업모델 혁신이 활발하다. 대표적인 디지털 전환 사례로 언급되는 존디어 농기계의 경우 트랙터에 자율주행, 일기예보 등을 결합하여 시장을 선도하고

있으며, 국내 업체도 스마트 농기계 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 글로벌 건설기계 업체인 캐터필러, 고마츠 등은 자율주행과 연계한 건설현장의 원격 통합관계 솔루션을 선보이고 있으며, 현대제뉴인도 '컨셉 X'를 추진 중이다. 수요기업에 단순히 건설기계를 납품하는 것이 아니라 해당 기업이 제시하는 건설공사를 턴키 수주하고 자사 제품과 디지털 솔루션을 결합하여 원격 서비스를 제공하는 것이다.

CNC 선반, 머시닝센터 등 정밀가공기계의 경우에도 완제품 판매에서 스마트제조 솔루션 서비스로 패러다임이 바뀌고 있다. 장비에 센서를 부착하여 데이터를 수집하고 AI로 분석하여 NC 프로그램을 실시간 최적화하면 마모와 에너지 소비를 줄이고 품질 향상도 가능하다. 공작기계 제조사 마작(Mazak)은 공작기계와 IoT 자동화 시스템을 결합한 iSMART factory를 사업화하였고, 디엠지-모리(DMG-Mori)는 AGV 중심의 미래형 스마트공장을 선보였으며, 화낙(Fanuc)은 IoT 기반 플랫폼 FIELD 시스템을 제시하는 등 디지털 제조에 선제적으로 대응하고 있다. 국내 공작기계 업체들도 장비 지능화 및 디지털 기술을 활용한 부가서비스를 모색 중이다.

27) 장세영(2022), 산업예지보전 솔루션 및 서비스: 두산에너지빌리티 사례, 디지털 기반 제조서비스 컨퍼런스 발표, 2022.10.20.

라. 디지털 헬스케어²⁸⁾

디지털 헬스케어는 디지털 기술 기반의 질병 진단·치료와 함께 건강의 유지·증진까지 포괄하는 의미로, 일상에서의 질병 예방·관리, 의료서비스 효율성 제고, 환자 모니터링 등이 전반적으로 포함된다. 기존 사후적 진단·치료 중심의 의료서비스에서 빅데이터·AI 기술을 활용한 예방·관리로 전환하여 효과적 건강관리와 비용절감을 가능하게 한다.

국내에는 아직 사업화 초기단계로서, 웨어러블·모바일앱 등을 활용한 맞춤형 건강관리 및 의료기관 중개가 대부분이며, 비대면 진료 플랫폼, AI활용 MRI 판독, 디지털 치료기기 등 의료서비스를 효율화하는 선도 사례로 있다. 하지만 미래에 보건의료 데이터 거래, 건강보험 수가 지원, 비대면 원격진료 허용 등 제도적 기반이 뒷받침되면 시장이 크게 활성화될 것이다.

5. 통상에의 함의

산업의 디지털 전환(iDX)은 제조 전반의 초연결 및 지능화, 제품과 서비스 융합을 특징으로 하며, 이는 통상의 방식과 대상

을 변화시키고 있다. 첫째 초연결 및 지능화는 디지털 방식의 주문, 거래, 전송을 가능하게 한다. 통상 측면에서 무역거래절차 디지털화, 인터넷 네트워크 접근 등을 개선해나갈 필요가 있다. 둘째 제조가 지능화되고 서비스화 됨에 따라 디지털 형태의 새로운 솔루션이 거래되고 있다. 통상 측면에서 제조기반 디지털 융합서비스 시장의 교역장벽을 완화하고 국제적 AI 거버넌스를 구축하는 노력이 필요하다. 셋째 새로운 디지털 솔루션의 핵심 기반은 데이터 흐름 확보에 있다. 통상 측면에서 데이터 이동과 관련한 민감 정보 보호와 신뢰, 사이버 보안, 빅테크 경쟁규율, 디지털 과세 등 각종 규제적 조치를 다뤄야 한다.

한국은 제조기술, 제조관리 능력, IT 기술 기반에 강점이 있고, 대기업 주도의 수출산업과 강력한 수직계열화 구조를 가지고 있다. 산업의 디지털 전환이 이제 시작하는 단계이므로 해외 선진국의 모방이 아닌 독자적인 전략을 갖추고 적극 나서야 한다.²⁹⁾ 한국공학한림원은 우리가 제조업의 디지털 전환에서 정채국으로 분류되고 서비스산업은 내수시장 중심인데다 개인 정보 활용에도 한계가 있다고 진단하고,

28) 박도휘 외(2022), “코로나19 그 이후 헬스케어 산업에 불어오는 변화의 바람”, 삼정KPMG Issue Monitor, June 2022.

29) 미래산업정책포럼(2021), *위기의 시그널을 깨트려라: 혁신, 그리고 리질리언스*, 산업통상자원 R&D 전략기획단, p.307.

제조 산업의 디지털 전환(DX)을 넘어 기존 하드웨어 중심에서 ‘제조기반 지식산업’으로 전환하는 ‘한국형 지능형 혁신(AIX: AI Transformation)’을 국가 미래전략으로 주문하였다.³⁰⁾ 정부도 새로운 장기 산업 전략을 수립하기 위해 민간 주도의 ‘산업대 전환 태스크포스’를 구성하여 논의 중이며 2023년 상반기 발표를 준비 중이다.³¹⁾

이러한 미래 산업전략 방향에 맞추어 통상정책의 패러다임 전환이 필요하다. 우리는 미국, 중국, EU 등과는 상이한 산업 여건과 경쟁력을 갖고 있기 때문에 디지털 통상에서 이들이 주도하는 규범적 틀에 머물러서는 우리가 원하는 대외 환경을 조성할 수 없다. 일례로 첨단제조 솔루션의 해외 진출을 가정해보자. 디지털 플랫폼으로 주문과 상담이 이루어지고, 제품과 서비스가 융합된 패키지가 수출되며, AI와 빅데이터 기반 원격 사후관리 서비스가 제공될 것이다. 데이터 이전뿐 아니라, 디지털 거래의 무역통관, 제품융합 서비스 분류, 네트워크 연결, 데이터 상호운용, AI 규율, 플랫폼 경쟁, 사이버 보안, 지적권 등 다양한 이슈가 제기된다. 이제 디지털 통상은 ‘데이터 개방’이라는 과거의 사고에서 벗어나 디지털 제조의 글로벌 진출에 맞춘

새 판을 짜야 한다.

III. 디지털 통상의 전략 경쟁

디지털 통상에 대한 글로벌 규범이 아직 정립되지 못한 가운데, 각국이 디지털 시대 자국의 경쟁우위 확보를 위해 첨단기술, 디지털 플랫폼, 네트워크 접근 등에 걸쳐 전략적인 정책 개입에 나서면서, 디지털 통상이 기술경쟁, 국가안보와 맞물린 지정학적 갈등의 무대가 되고 있다. 아래 디지털 통상의 개념과 국제규범을 개관한 후, 주요국의 디지털 전략과 경쟁 양상을 살펴보겠다.

1. 디지털 통상 개관

‘디지털 통상’은 디지털 기술혁신과 더불어 진화해가는 개념이다. 특히 산업의 디지털 전환으로 인해 그 변화의 폭과 수준이 커졌으며 기존의 아날로그 통상규범을 적용하기에는 한계에 이른 상황이다.

가. 개념과 유형

‘디지털 통상’에 대한 명확한 국제적 합의는 없지만, ‘디지털’은 인터넷과 디지털 기술을 의미하고 ‘통상’은 국가 간 교역 활

30) 한국공학한림원(2021), *새로운 100년 산업혁명, ‘추월의 시대’로 가자*, 2022년 차기정부를 위한 정책총서 VI.

31) 산업통상자원부 보도설명자료, 2022.12.6.

동을 통칭하기 때문에, “인터넷과 디지털 기술을 이용한 국가 간 교역 활동 전반”으로 정의할 수 있다.³²⁾ 미 무역대표부(USTR)는 “온라인을 통한 제품의 판매와 서비스의 공급뿐 아니라, 글로벌 공급망의 작동을 위한 데이터의 유통, 스마트 제조에 필요한 서비스, 기타 플랫폼과 응용 프로그램”이라고 하였다.³³⁾ 디지털 통상의 대상이 과거에는 전자상거래, 인터넷 포털, 금융 클라우드 등이 주로 거론되었으나, 4차 산업혁명과 산업 전반에 걸친 디지털 전환으로 제조의 초연결·지능화와 서비스 융합이 빠르게 진전되어 디지털 통상의 범위가 크게 확장되고 있다.

OECD는 디지털 통상의 유형을 상품 또는 서비스를 디지털 방식으로 주문하는 경우(digitally ordered)와 디지털 형태로 전송하는 경우(digitally delivered)로 구분하였다.³⁴⁾ 이에 더하여 분석의 편의상, 후자를 기존 서비스의 온라인 전송, 디지털 부호화된 제품, 새로운 디지털 서비스로 세분화하면 다음 4가지 유형으로 정리된다. 첫째 상품 또는 서비스를 전자적으로 주문하는 경우이다. 온라인 물품구매가 해당된다.

둘째 기존 서비스를 전자적으로 전송하는 경우이다. 온라인 금융, 화상 강의 등이 해당된다. 셋째 컴퓨터 프로그램, 영상 데이터 등 디지털 부호화된 제품을 거래하는 경우이다. MP3 파일, 전자서적 등이 해당된다. 넷째 디지털 플랫폼 기반으로 상품 거래를 지원하거나 새로운 디지털 서비스를 창출하는 경우이다. 플랫폼 마케팅, 자율주행 OTA, 원격 유지 보수, 의료기기 3D 프린팅, 건설장비 통합관제 등이 해당된다.

디지털 통상의 방식, 대상, 기반을 요소로 개념적 틀을 구조화해 볼 수 있다. 우선 방식(how)에는 상기 설명했듯이 디지털 방식으로 주문하는 경우와 디지털 형태로 전송하는 경우가 있다. 다음으로 대상(what)에는 상품과 서비스가 있으며 디지털 부호화된 제품이나 제조와 융합한 디지털 서비스도 포함된다. 마지막으로 기반(enabler)에는 네트워크 인프라, 규제적 환경 등이 광범위하게 해당되고, 이를 통해 데이터가 디지털 통상 전반에 흐르게 된다.

32) 이희진(2022), “디지털 통상: 규범 제정의 관점에서”, *사례로 손쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초*, 산업통상자원부&한국표준협회.

33) USTR, “Key Barriers to Digital Trade”, June 12, 2020; 미국 국제무역위원회(ITC)는 디지털 통상을 “인터넷과 인터넷 기반 기술이 주문, 생산, 또는 제품과 서비스의 전달에 있어서 중요한 역할을 하는 미국 내 거래 및 국제무역”로 정의하였다.

34) OECD, WTO, IMF (2020), *Handbook on Measuring Digital Trade*, OECD.

나. 다자적 규율

WTO 체제는 기본적으로 상품과 서비스에 대해 GATT와 GATS로 구분하여 규율하며 기존 협정상 의무와 양허를 기술 중립적(technology-neutral)으로 해석하여 디지털 통상에 적용한다.

(1) 상품과 서비스 구분

교역의 대상이 ‘상품(goods)’인 경우 GATT 규율을 적용하고 ‘서비스(service)’인 경우 GATS 규율을 적용한다. GATT와 GATS 관계를 보면, 각자의 적용 대상과 범위가 다르기 때문에 하나의 거래에 중첩 적용될 수 있고, 어느 협정도 다른 협정에 우선하지 않으므로 GATT 규율에 합치하더라도 GATS 의무가 면제되지 않는다.³⁵⁾

제조업의 서비스화가 진전되면서 상품과 서비스 영역이 모호해지고 기존 협정의 해석 및 적용에 논란이 제기되기도 한다. 일례로 A국 수출업체가 기계장비를 판매할 때 임베디드 소프트웨어를 탑재해놓고 B국 수입업체가 물품을 인수한 후 관련 서비스 구독을 선택하도록 하는 경우에 관세

평가액 산정을 어떻게 할지가 문제된다. 또한 A국 3D 프린팅 업체가 3차원 설계도면(CAD)과 작업지침을 B국 자사 공장에 보내 프린터로 제작해서 C국으로 수출하는 경우 원산지 판정을 어떤 기준으로 할 것인지가 문제된다. 이에 따라 상품과 서비스를 구분하는 기존의 이분법적 사고에서 벗어나 통합형 규율을 마련하는 방향으로 패러다임 전환이 필요하다는 학계 의견도 제기되고 있다.³⁶⁾

(2) 기존 상품 및 서비스의 전자적 주문 또는 전송(유형1&2)

기존 상품 및 서비스를 전자적으로 주문하거나 전송하는 경우는 해당 상품 및 서비스의 교역에 대한 WTO 협정상 의무와 양허를 기술 중립적으로 적용한다.³⁷⁾ GATT 양허의 경우, 상품의 HS코드 분류에 따라 관세 상한을 정하고 있으며, 거래의 대상이 되는 상품을 기존 HS코드 중 하나로 분류하고 그에 따른 관세양허를 적용한다. GATS 양허의 경우, 서비스의 CPC 분류와 거래유형에 따라 시장개방 의무를 기재하였으며 디지털 기술이 적용된 서비

35) *Canada-Periodicals*: “An interpreter is not free to adopt a reading that would result in reducing whole clauses or paragraphs of a treaty to redundancy or inutility”.

36) 이재민(2018), “디지털 교역과 통상규범”, 국제경제법연구 16(2), 91-129.

37) 이효영(2022), “미국 온라인 도박 서비스의 국경간 공급 분쟁과 합의: US-Gambling WTO 분쟁 사례를 중심으로”, 사례로 손쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초, 산업통상자원부&한국표준협회; 미국 도박서비스(US-Gambling) 분쟁에서 패널과 상소기구는 문제된 온라인 도박서비스의 국경간 거래에 대해 WTO GATS 규범을 기술중립적으로 적용하고 국경간 공급으로 해석하였다.

스가 나오면 기존 CPC 분류 중 하나로 분류하여 적용한다.

전자상거래와 관련하여, WTO 회원국은 1998년 각료회의 결정으로 전자적 전송에 대한 무관세 관행 유지를 선언하였고,³⁸⁾ 일반이사회 산하에 전자상거래 작업계획을 설치하여 ‘전자상거래’를 “전자적 수단에 의한 상품 및 서비스의 생산, 유통, 마케팅, 판매, 배송”으로 개념화하고 글로벌 전자상거래 관련 논의를 공식화한바 있다.³⁹⁾

(3) 디지털 부호화된 제품 또는 서비스 교역(유형3&4)

디지털 부호화된 제품 또는 서비스는 ‘디지털 제품(digital products)’이라고 할 수 있다. 디지털 제품에 대한 WTO 협정상 정의나 분류는 없으나, 다수 지역무역협정에서 “컴퓨터 프로그램, 텍스트, 비디오, 이미지, 음성기록 등 상업적 판매 또는 유통을 위해 디지털 신호로 생산되고 전자적으로 전송될 수 있는 제품”으로 정의하고 있으며, WTO 전자상거래 복수국간 협상의 통합협정문안에도 동일하게 반영되어 있

다.⁴⁰⁾

그런데 디지털 제품은 WTO 출범 당시에는 없었던 새롭게 등장한 거래 대상이다. 기본적으로 물리적 방식의 거래를 규율하는 기존 규범이 디지털 제품의 교역에도 기술 중립 원칙에 따라 적용되는 것이 맞지만, 협상 당시에 존재하지 않았고 시장개방 합의가 없었던 디지털 제품에 대해 협정 해석만으로 당사국에게 양허 부담을 지우는 것은 논란의 소지가 있다. 특히 GATS의 경우 개방을 약속한 서비스에 대해서만 의무를 부담하는 ‘포지티브 방식’이기 때문에 디지털 신서비스를 어떻게 분류할지는 복잡한 쟁점이 된다.

다. 지역무역협정(RTA) 규범

WTO 협상이 성과를 거두지 못한 가운데, 각국은 지역무역협정(RTA)을 통해 디지털 통상 관련 규범적 공백을 메워왔다. 2001년 뉴-싱 FTA에 종이 없는 무역 조항이 처음 규정된 이래 전자상거래 조항들이 점차 확산되어 2017년까지 75개 지역무역협정에 전자상거래 조항 또는 챕터가 포함

38) WT/MIN(98)/DEC/2: “we also declare that Members will continue their current practice of not imposing customs duties on electronic transmissions”.

39) WT/L/274: “the term “electronic commerce” is understood to mean the production, distribution, marketing, sale or delivery of goods and services by electronic means”.

40) “Digital product means a computer programme, text, video, image, sound recording or other product that is digitally encoded, produced for commercial sale or distribution and that can be transmitted electronically”.

되어 있고, 최근에는 FTA 협상에서 전자상거래 분야가 중요한 챕터로 다루어지고 있다.⁴¹⁾

이들 RTA의 전자상거래 규율 내용을 거래의 흐름에 따라 크게 구분해보면, 첫째 전자거래 법적 틀(예: 전자서명, 전자송장, 전자지불 등), 둘째 전자거래 기반이 되는 물리적 인프라(예: 네트워크 접속 등)와 ICT 서비스(예: 인터넷 공급자 등), 셋째 국경 간 전송 관련 상품 이동(예: 관세, 통관절차 등) 및 데이터 이전(예: 데이터 자유 이동, 컴퓨터설비 현지화 금지 등), 넷째 국내 규제시스템(예: 전자인증, 소비자 보호, 개인정보 등)으로 정리된다.⁴²⁾

미국이 주도한 CPTPP와 USMCA에는 디지털 통상과 관련하여 보다 진전된 규범들이 포함되어 있다. 우선 CPTPP의 경우, 제14장 전자상거래(Electronic Commerce) 챕터에서 18개 조항으로 전자전송물 무세화, 디지털제품 비차별, 데이터 이동 자유화, 설비 현지화 요구 금지, 소스코드 공개 요구 금지, 플랫폼 사업자 면책 등에 걸쳐

협상 당시 최신 규범들을 담았다.⁴³⁾ 다음으로 USMCA의 경우, 제19장 디지털 통상(Digital Trade) 챕터에서 18개 조항에 걸쳐 디지털 제품 시장접근 및 비차별대우, 전자적 거래 법적 틀, 소비자 및 개인정보 보호, 인터넷 접근, 데이터 이전 자유화, 사이버 보안, 플랫폼 사업자 면책 등을 다루고 있으며, CPTPP에 비해 자유화 수준이 다소 높아졌다.⁴⁴⁾

최근에는 디지털 통상에 대한 독자적인 무역협정이 등장하고 있다. 특히 2020년 싱가포르, 뉴질랜드, 칠레 간 체결된 디지털경제연합협정(DEPA)이 주목된다. DEPA는 데이터 자유화 등 의무수준에서 CPTPP와 유사하지만, AI, 신뢰성, 디지털 포용 등 새로운 이슈를 폭넓게 다루고 있다. 신규 가입국을 늘려 WTO, APEC, OECD 등 다자적 합의 도출에 기여하려는 목표를 가지고 있으며, 모듈 방식으로 되어있어 가입국이 유연하게 참여할 수 있도록 하였다.⁴⁵⁾

41) Jose-Antonio Monteiro and Robert The (2017), "Provisions on Electronic Commerce in Regional Trade Agreements", WTO Working Paper ERSD-2017-11.

42) R. Santana (2017), "E-Commerce: mapping the issues", presentation made during the Regional Workshop on E-Commerce and WTO Rules, Singapore, May 2017.

43) 김호철(2022), "포괄적·점진적 환태평양동반자협정(CPTPP)의 전략적 의미와 쟁점", 통상법률.

44) 김호철(2020), "미국-멕시코-캐나다 협정(USMCA)의 新통상규범 검토", 통상법률.

45) Mira Burri (2021), "Towards a New Treaty on Digital Trade", Journal of World Trade 55:1, 77-100.

라. 전자상거래 복수국 협상

2019.5월 WTO 일부 회원국 간 전자상거래 협상이 개시되었고, 미국, 중국, EU 등 86개국이 참여하고 있다. 각국이 제출한 제안서를 기초로 2020.12월 통합협정문을 마련하였으며 6개 그룹으로 나누어 문안 협의를 진행하고 있다. 그룹A 전자상거래 기반(enabling e-commerce)에서 전자거래 법규범, 전자서명·인증, 전자계약, 종이 없는 무역, 통관절차, 싱글윈도우 등, 그룹B 개방과 전자상거래(openness and e-commerce)에서 디지털제품 비차별, 데이터 이전, 서버 현지화, 전자전송 관세, 개방 인터넷 접근, 플랫폼 경쟁 등, 그룹C 신뢰와 전자상거래(trust and e-commerce)에서 소비자 보호, 개인정보 보호, 소스코드 등, 그룹D 수평적 이슈(cross-cutting issues)에서 투명성, 국내규제, 협력, 사이버 보안 등, 그룹 E 통신(telecommunications)에서 통신 참조문서 개정, 네트워크 설비 등, 그룹 F 시장접근(market access)에서 서비스 양허 등을 논의 중이다.

2. 주요국 디지털 전략

각국은 자국의 산업 실정과 경제·사회적

가치를 반영한 디지털 국가 전략을 수립하고 이에 따른 대외 협상을 펼치고 있다.⁴⁶⁾ 특히 미국, 중국, EU가 디지털 경제의 패권 확보를 위해 각기 다른 목표와 전략으로 경쟁하고 있어, 디지털 통상 관련 다자적 합의를 더욱 어렵게 하고 있다.

가. 미국

미국은 첨단제조 지원을 통해 자국의 기술 리더십을 견고히 하면서 빅테크의 글로벌 진출에 초점을 맞춰 개방된 인터넷(open internet) 원칙을 지지해왔다. 최근에는 미-중 패권경쟁이 전면에 부상하면서 국내적으로 사이버 안보를 강조하고 대외적으로 기술·안보와 통상을 연계하는 경향을 보이고 있다.

미국은 금융위기 이후 국내 제조 경쟁력과 일자리 확보의 중요성을 인식하고 첨단제조(advanced manufacturing) 이니셔티브를 추진해왔다. 2011년 ‘첨단제조 파트너십(AMP)’을 발표하여 제조의 4차 산업혁명, 부가가치 확대, 일자리 창출 등을 내세웠다. 2014년 미 의회는 첨단제조 정부지원 프로그램을 승인하는 ‘미국 제조혁신 활성화 법안(RAMI Act)’⁴⁷⁾을 통과시켰다. 이에

46) OECD (2022), “Assessing National Digital Strategies and Their Governance”, OECD Digital Economy Paper No.324: OECD는 각국이 경제·사회의 디지털 혁신을 위한 정책 목표와 우선순위를 포괄적으로 제시하는 것을 ‘국가 디지털 전략(national digital strategies)’으로 개념화하고 있다.

47) The Revitalize American Manufacturing and Innovation Act of 2014.

따라 제조혁신 연구시설 및 정부기관을 연결한 미국제조센터⁴⁸⁾를 구축하여 반도체, 소재, 에너지·환경, 디지털, 바이오 등 기술 혁신을 지원하고 있다.

통상정책에서는 개방된 인터넷과 디지털 무역장벽 철폐에 중점을 두고, 양자 및 다자 협상에서 디지털 제품 비차별대우, 데이터설비 지역화 요구 금지, 데이터 자유이동, 전자전송물 무관세 등을 관철시키는데 주력하였다. 구글, 아마존, 애플, 페이스북 등 빅테크 기업의 글로벌 진출을 지원하기 위해 데이터의 자유 이동 확보가 최우선 의제였으며, 온라인 플랫폼의 제3자 책임면제 규정도 자국법을 토대로 발전시켜 나갔다.

트럼프 정부 들어, 2018년 사이버 공간에서의 국가 안보와 경제 우위 확보를 위한 전략을 체계화한 ‘국가 사이버 전략(national cyber strategy)’⁴⁹⁾을 처음 발표하였다. 악의적 사이버 활동에 대응하여, 안보, 통상, 외교에 이르는 연방 정부의 포괄적인 정책 방향을 제시하였다. 대내적으로 디지털 경제 활성화, 기술혁신 촉진과 지

재권 보호, 사이버 보안 강화를 추진하고, 대외적으로 개방적이고 상호운용 가능하고 신뢰할만한 인터넷 공간을 구축하여 미국의 글로벌 리더십을 강화한다는 내용이다. 디지털 통상정책은 데이터 자유이동, 디지털 기술경쟁, 사이버 안보가 병행되었다. TPP를 탈퇴하였지만, USMCA 협상에서 기존 TPP 협정의 디지털 통상 챕터 내용을 골격으로 데이터 자유화를 개선하였고, 미-일 디지털 무역협정을 통해 추가적인 진전을 도출하였다. 한편 중국의 첨단 기술 탈취를 지적하면서 슈퍼 301조를 부활시켜 대중 관세를 부과하고 화웨이 등 중국 테크기업에 대한 수출통제 및 투자심사를 강화하였다.

바이든 정부도 ‘미국의 재건’을 천명하고, 자국 산업 지원을 강화하고 대 중국 견제 기조를 유지하고 있다. 중국과의 첨단 산업 기술격차를 확보하기 위한 초당적 법안인 ‘반도체 지원법’을 마련하였다.⁵⁰⁾ 국가 사이버 전략의 경우, 바이든 정부 들어 아직 발표되지 않았지만, 디지털 인프라에 대한 국가 권한을 보다 강화할 것으로 예측되고 있다.⁵¹⁾ 통상 측면에서는 노동자

48) Manufacturing USA homepage, www.manufacturingusa.com.

49) National Cyber Strategy of the United States of America, September 2018.

50) 미 상원에서 ‘21.6월 미국 혁신경쟁법안(USICA, United States Innovation and Competition Act)이 통과되고, 하원에서 ‘22.2월 미국 경쟁법안(The America COMPETES Act)가 통과되었으나, 양원 조정을 거쳐 ‘22.8월 반도체 지원법(CHIPS and Science Act)로 최종 확정되었다.

51) U.S. White House, “Fact sheet: Biden-Harris Administration Delivers on Strengthening America’s Cybersecurity”,

중심의 통상정책(worker-centric trade policy)을 내세우며 시장개방에는 나서지 않고 있으나 디지털 통상에는 적극적인 모습이다.⁵²⁾ 인도-태평양 경제 프레임워크(IPEF) 협상에 디지털 통상을 의제로 포함하였으며, 영국 및 EU와도 기술통상 협의체를 운영 중이다.⁵³⁾

나. 중국

중국의 디지털 전략은 국내적으로 ‘중국 제조 2025’를 통한 첨단산업 기술 확보와 인터넷 네트워크에 대한 주권적 통제를 실시하여 자국 디지털 기업을 육성하고, 대외적으로는 디지털 일대일로와 국제표준 이니셔티브를 통해 디지털 경제의 주도권을 선점하겠다는 것이다.

우선 중국은 제조 강국 도약을 목표로 2015년 ‘중국제조 2025’를 발표하여 10대 첨단제조 분야에 대한 정책적 지원을 확대하였고, 제조업과 디지털 기술을 결합한 ‘인터넷 플러스’ 개념을 제시하여 기존 제조업의 디지털 전환을 본격화하였다. 2016

년에는 ‘13.5 전략적 신흥 산업 발전규획’에 디지털 창의 산업을 새롭게 추가하여 디지털 제조 및 서비스로 정책지원 범위를 확장하였다. 2020년 ‘14.5 전략적 신흥 산업 발전규획’에서는 9대 기간산업과 6개 미래 선도 산업을 분리하고 디지털 경제 7대 중점산업을 추가 편성하였다. 중국의 제조업 경쟁력 지수는 2013년을 기점으로 우리나라를 추월하였으며 전폭적인 정책 지원을 토대로 그 격차를 확대하고 있다.⁵⁴⁾

한편 인터넷 접근 및 데이터 이동에 대해서는 강력한 검열과 통제를 실시하고 있다. 중국은 인터넷이 도입된 1990년대 후반부터 ‘방화장벽(Great Firewall)’을 설치하여 해외 콘텐츠의 무분별한 중국 유입을 차단하고 내부에서도 정부가 원하지 않는 내용은 검열하는 기술적 통제를 실행해왔다. 또한 인터넷 서비스 제공자나 콘텐츠 공급자에게 검열 기준을 제시하여 자체적으로 정보를 삭제토록 하는 간접통제를 병행하였다. 2000년대 후반 모바일 기술이 확산되자 국가의 검열·통제도 모바일로 확

October 11, 2022.

52) 박선민 외, “미국의 2022년 통상정책 방향 및 주요 이슈별 현황”, KITA 통상리포트 2022 Vol. 2.

53) U.S. White House, “Statement on Indo-Pacific Economic Framework for Prosperity”, May 23, 2022; USTR, “United States and Indo-Pacific Economic Framework Partners Announce Negotiation Objectives”, September 9, 2022.

54) 최원석 외(2021), 중국의 디지털 전환 전략과 시사점: 5G 네트워크 구축과 데이터 경제 육성을 중심으로, KIEP 연구보고서 21-12.

장하여 3개의 관련 법령을 정비하였다. 첫째 2017년 ‘네트워크 안전법’을 시행하여, 네트워크 운영자의 책임을 강화하고 인터넷 및 모바일 실명제를 도입하였으며 중국 내 개인정보와 중요 데이터는 중국내 보관하도록 하였다. 둘째 2020년 ‘개인정보보호법’을 통해 개인정보 보호 및 처리에 대한 세부지침을 도입하고 중국의 국가안보나 공공이익을 위협할 때에는 정보의 국외 제공을 제한할 수 있도록 하였다. 셋째 2021년 ‘데이터 안전법’을 제정하여, 중앙정부 내 국가 데이터의 수집·저장·전송 등을 관리·감독하는 메커니즘을 수립하였다.⁵⁵⁾

시진핑 지도부의 대외전략은 2013년 출범한 ‘일대일로’에 기초한다. 왕이 외교부장은 현재까지 140개국과 일대일로 협력 문건에 서명하여 파트너 관계를 구축했고 무역 누적액이 9조 달러를 넘는다고 홍보하였다. 이에 대해 미국을 비롯한 서방 진영은 부채함정외교, 신제국주의, 신식민지 정책이라는 비판을 제기하고 있으나, 중국은 여전히 일대일로를 핵심 국가전략으로 유지하면서 개방적이고 포용적인 경제협력 이니셔티브임을 홍보하고 사업의 내실

을 다지면서 새로운 돌파구를 모색하는 중이다. 특히 시진핑 주석이 2017년 포럼에서 ‘21세기 디지털 실크로드’를 공식 언급한 이래, 개도국 네트워크 인프라 구축, 사이버보안 협력 등을 확대하고 있다. 이에 더하여 2021년 제14차 5개년 계획에서는 디지털 표준 제정을 통해 글로벌 디지털 경제를 선도하려는 ‘중국표준 2035’를 발표하였다.⁵⁶⁾

다. EU

EU의 디지털 전략은 미국이나 중국의 접근과는 달리, 기본권 존중, 법의 지배 등 유럽의 핵심 가치를 강조한 디지털 미래사회 조성을 비전으로, 역내 데이터 단일공간을 구축하고 AI 생태계를 정립하여 ‘자율성’을 확보하고, 대외협상에서 국제규범 형성을 주도하는데 초점을 두고 있다. 디지털 서비스 분야에서 미국 기술과 빅테크 기업에 의존하고 있어 절대적인 경쟁력 열세이므로 데이터 이전 보다는 개인정보 보호, AI 알고리즘 규제 등에 중점을 두는 한편, 제조업 생산시스템에 디지털 기술을 적용하는 분야에서는 아직 미국이 우위에 있지 않기 때문에 유럽의 제조 강점을 활

55) 한국인터넷진흥원(2021), “중국 개인정보보호 법제 동향 분석”, 월간 브리프; 법제정보센터(2021), “중국 데이터안전법 제정”, 법제동향; 박주영(2022), “사이버 만리장성? 디지털 제품·서비스의 암호화, 차단 및 검열”, 사례로 손쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초, 산업통상자원부&한국표준협회.

56) 현상백 외(2021), *미·중 갈등시대 중국의 통상전략 변화와 시사점*, KIEP 연구보고서 21-27.

용하여 자체 디지털 플랫폼을 발전시켜야 한다는 생각이 배여 있다.⁵⁷⁾

유럽의 디지털 전략은 민간기업 주도의 제조혁신에서 출발하였다. 독일 제조기업은 인건비 상승, 에너지 비용 상승, 인프라 노후화, 숙련노동자 부족 등 위기를 극복하기 위해, 2010년대 초반부터 ‘인더스트리 4.0’⁵⁸⁾을 내세워 생산성과 부가가치를 높이는 혁신을 추구해왔다. 이를 통해 지멘스, 보쉬 등은 4차 산업혁명 솔루션의 공급자로 사업모델을 전환하고, 컨티넨탈, 슬릭, 인피니온, SAP 등은 센서 기술의 선두주자가 되었다. 기술과 노하우는 유럽 역내에 두면서 서비스 수출을 확장하는 사업전략을 펴고 있다.

EU 집행위는 2015년 움커 집행위원장 시기부터 ‘디지털 단일시장 전략’⁵⁹⁾을 발표하여 유럽 내 회원국 간 디지털 상품 거

래의 장벽 철폐와 데이터 기반 산업의 활성화를 도모해왔으며, 2018년 개인정보 데이터에 대한 법적 보호를 강화한 ‘EU 일반 개인정보보호법(GDPR)’⁶⁰⁾을 시행하였다. 2019년 취임한 폰데어 라이엔 집행위원장은 핵심 공약 중 하나로 ‘디지털 시대의 유럽(A Europe fit for the Digital Age)’을 제시하였고, 유럽의 데이터 주권과 자율성 확보를 위한 데이터 생태계구축 민관 프로젝트인 ‘Gaia-X’에 착수하였다.⁶¹⁾

2020년 EU 집행위는 유럽의 디지털 미래사회 조성, 인공지능(AI) 백서, 유럽 데이터 전략 등으로 디지털 시대의 유럽의 실행계획을 제시하였고⁶²⁾, 유럽 산업계의 기후중립 및 디지털 전환 주도를 통한 전략적 자율성(strategic autonomy)을 지향하는 신산업전략⁶³⁾을 발표하였다. 또한 집행위는 디지털서비스법안(Digital Services Act)

57) EU (2020), “Geopolitical Aspects of Digital Trade”, In-depth analysis requested by the INTA committee, November 2020.

58) 기존 제조업에 ICT를 접목하여 전체 생산 과정을 최적화하는 ‘4차 산업혁명’을 의미하는 것으로, 독일엔지니어링협회가 2011년 하노버 박람회에서 대중에게 처음 소개하였다.

59) European Commission, “A Digital Single Market Strategy for Europe”, COM(2015) 192, 6 May 2015.

60) Regulation (EU) 2016/679 of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation).

61) Ursula von der Leyen, Political Guidelines for the Next European Commission 2019-2024.

62) European Commission, “Shaping Europe’s digital future: Commission presents strategies for data and Artificial Intelligence”, press release, 19 February 2020; “White Paper on Artificial Intelligence - A European approach to excellence and trust”, COM(2020) 65, 19 February 2020; “A European strategy for data”, COM(2020) 66, 19 February 2020.

63) European Commission, “A New Industrial Strategy for Europe”, COM(2020) 102, 10 March 2020.

64)과 디지털시장법안(Digital Market Act)⁶⁵⁾을 마련하고, 사이버안전전략⁶⁶⁾도 발표하였다. 2021년에는 유럽의 디지털 주권 확보를 위한 미래 비전을 ‘디지털 콤파스(Digital Compass)’⁶⁷⁾로 제시하였다. 2030년까지 디지털 인프라 확대, 디지털 기술 숙련노동자 양성, 기업의 디지털 전환 촉진, 공공서비스의 디지털화를 추진하여, 유럽 전역에 5G 통신망을 구축하고 유럽 기업이 AI, 빅데이터 등을 활용하도록 하겠다는 구상이다.

통상정책에 있어서도 자국의 디지털 전략을 반영하여, EU가 디지털 통상 및 기술 혁신 분야에서 주도적 지위를 확보하는데 우선순위를 두고, 유럽 내 디지털 전환을 가속화하고 EU법에 기초한 디지털 규범 형성에 영향력을 강화하는 방향으로 추진하고 있다. 최근 EU가 체결하는 FTA 협정

에는 ‘디지털 통상’을 별도 챕터로 설치하고, 비즈니스 예측가능성 확보, 온라인 소비자보호 강화, 불합리한 무역장벽 제거를 목표로 20여개 조항을 포함하고 있다. 데이터 이전과 관련해서는 데이터를 충분히 보호하면서도 무역을 촉진할 수 있다는 기본 입장 하에서 개인정보에 대한 높은 수준의 보호 확보를 데이터 자유이전의 전제 조건으로 요구한다.⁶⁸⁾

3. 지정학적 경쟁 양상

디지털 경제를 둘러싼 글로벌 경쟁은 자국 기업의 해외시장 확보를 지원하는 수준을 넘어 국가의 지정학적 전략이 적극적으로 개입하여 디지털 첨단기술, 디지털 플랫폼, 인터넷 거버넌스, 데이터 주권에 걸쳐 경쟁의 범위가 확산되고 통상이 기술-안보-권력과 융합된 ‘복합지정학’으로 전

64) European Commission, “Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on a Single Market For Digital Services (Digital Services Act) and amending Directive 2000/31/EC”, COM(2020) 835, 15 December 2020.

65) European Commission, “Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on contestable and fair markets in the digital sector (Digital Market Act)”, COM(2020) 842, 15 December 2020.

66) European Commission, “The EU’s Cybersecurity Strategy for the Digital Decade”, JOIN(2020) 18, 16 December 2020.

67) European Commission, “2030 Digital Compass: the European way for the Digital Decade”, COM(2021) 118, 9 March 2021.

68) European Commission, “Trade Policy Review: An Open, Sustainable and Assertive Trade Policy”, COM(2021) 66, 18 Feb 2021; Digital trade website, www.policy.trade.ec.europa.eu; 요약하면, 첫째 EU GDPR을 중심으로 글로벌 데이터 규제를 확립하는데 노력을 기울이고 있다. 둘째 유사입장국과 디지털 규제협력 강화 및 개방적 디지털 환경 구축을 공조하지만 유럽의 가치와 이해를 반영하는데 중점을 둔다. 셋째 EU-미국 무역기술위원회 등을 통해 디지털 전환을 위한 글로벌 파트너십 구축을 확대하고 있다.

개되고 있다.⁶⁹⁾

가. 디지털 기술 경쟁

4차 산업혁명의 디지털 전환은 사이버-물리 시스템(CPS)을 추구한다. 이는 가상 세계와 물리적 실체가 연동된 시스템을 말하며, 가상의 디지털 영역에 속하는 컴퓨팅, 통신, 제어를 물리적 세계와 통합하여 자율적인 시스템을 실현하는 것이다. 이러한 디지털 기술의 핵심 요체는 첫째 컴퓨팅 하드웨어인 반도체, 둘째 초고속·초연결로 IoT, 자율주행, AR·VR 등을 구현하는 5세대 이동통신(5G), 셋째 컴퓨터 프로그램으로 데이터 학습을 통해 주어진 현상을 설명하거나 예측하는 인공지능(AI) 알고리즘이라고 할 것이다.

우선 반도체와 5G 통신의 경우, 미국의 원천기술, 한국의 메모리 반도체, 대만의 파운드리 기업이 글로벌 시장을 주도하는 가운데, 중국이 ‘중국제조 2025’를 내걸고 첨단산업 육성에 집중 투자하면서 5G 통신 분야는 선두그룹에 올라섰으며 반도체 분야에서도 급속한 성장세를 보이고 있다. 이에 미국은 첨단기술 대중 제재를 강화해

왔다. 2015년 마이크론, 2018년 쉔캅 등 중국의 미국 반도체 기업 인수 시도를 제재하였으며, 2019년에는 301조 조사를 근거로 대중 관세 조치를 부과하고, 수출관리 규정(EAR)을 통한 화웨이, SMIC 등 수출 제재를 시행하였다. 2021년 바이든 정부도 취임 직후 반도체 등 4개 품목에 대한 공급망 조사를 지시하면서 중국에의 공급망 의존에서 벗어나 자국 내 안정적인 생산시설을 확보하는 전략을 펴고 있으며, ‘반도체 지원법’으로 중국과의 기술격차 유지를 도모하고 있다. 중국은 원천기술 확보를 통한 내수시장 고도화 전략으로 대응하고 있다. 이러한 지정학적 대립으로 인해 미국의 반도체 리쇼어링과 공급망 확충이 본격화되고, 중국은 원천기술 확보를 통한 기술자립 및 공급망 내재화로 고립되는 형태로 블록화가 전개되고 있다.⁷⁰⁾

다음으로 인공지능의 경우, 중국의 AI 기술이 EU를 넘어서 미국을 추격하고 있다. 정부의 강력한 지원과 다양한 기업의 출현으로 중국이 AI 특허 1위국으로 도약하였고 디지털 실크로드와 연계하여 중국식 기술표준을 확장하고 있다. 미국 정부는 2019년 2월 미국의 AI 리더십 유지에

69) 김상배(2022), *미중 디지털 패권경쟁: 기술·안보·권력의 복합지정학*, 서울대 미래전략연구센터 총서5, 한울아카데미; 이승주(2020), “디지털 무역 질서의 국제정치경제: 디지털 무역전략의 차별화와 갈등 구조의 복잡성”, *한국동북아논총* 25(2).

70) 정형곤 외(2021), *미중 반도체 패권경쟁과 글로벌 공급망 재편*, KIEP 연구보고서 21-28; 박선민 (2022), *미국 주도의 신통상체제와 통신(5G) 산업 - 통상적이지 않은 통상 part 1*, KITA 통상리포트 Vol.9.

관한 행정명령에 서명하고 3월 미 인공지능 국가안보위원회(NSCAI)가 보고서를 발표하여 중국이 AI 분야에서 10년내 미국을 추월할 수 있다고 경고하였고, 이에 따라 AI 분야의 대중 제재를 점차 강화하는 추세에 있다. 2019년 안면인식·음성인식 등 감시카메라 기업 28개사를 시작으로, 이후 슈퍼컴퓨팅 인프라 기업으로 대상을 확대하고, 틱톡, 텐센트, 위챗페이 등 AI 플랫폼 기업도 제재하였다. 다만 AI의 경우 중국의 기술 경쟁력과 자체 생태계가 이미 구축되고 해외로 확장 중에 있어 미국과의 경쟁적 블록화로 흘러가고 있다.⁷¹⁾

나. 디지털 플랫폼 경쟁

디지털 플랫폼은 “인터넷을 통해 사용자의 상호 작용을 용이하게 하고 새로운 가치를 창출하는 서비스”로 정의된다. 디지털 플랫폼은 물리적 공간이나 서비스 유형의 제약이 없기 때문에 매장이나 시설이 없어도 세계 전역의 판매자와 소비자를 연결할 수 있다. 또한 참여자가 많아질수록 개별 참여자에게 돌아가는 가치가 증가하는 네트워크 효과가 있기 때문에 특정 임계점을 넘기면 고객을 고정(lock-in)하여

시장 지배적 지위를 갖는다.⁷²⁾

미-중 디지털 플랫폼 경쟁은 2000년대 컴퓨터 운영체제(OS)에서 시작하여, 2010년대 인터넷 검색으로 이동하였고, 2020년대 들어 전자상거래·핀테크, SNS·OTT 등 온라인 서비스 전반의 플랫폼 경쟁으로 확산되고 있다. 초창기 OS 경쟁은 미국 기업인 MS와 인텔로 대변되는 윈텔 진영과 애플 매켄토시 진영 간 이루어졌고 윈텔 진영이 시장을 장악하였다. 당시 중국은 ‘홍기 리눅스’ 설립을 후원하여 독자표준을 시도하였으나, MS가 소스코드를 개방하고 제품가격을 인하하여 중국 시장을 파고들면서 중국의 자체 OS는 성과를 거두지 못하였다. 모바일 OS에서도 구글 안드로이드와 애플 iOS가 세계 시장의 99%를 장악하면서 각각의 생태계를 확고히 구축하고 있다. 트럼프의 무역제재에 맞서 중국 화웨이 측이 자체 모바일 OS인 ‘홍명 2.0’을 내놓았으나 아직 충분한 앱스토어를 갖추지 못한 상황이다. 인터넷 검색 시장의 경우, 구글이 전 세계 1위이지만 중국 등에서는 고전하고 있다. 구글이 중국 시장을 철수하자 중국의 바이두가 국내 검색 서비스 시장을 장악하였고 이를 통해 축적한

71) 조은교 외(2021), 미·중 기술패권 경쟁과 우리의 대응전략: 반도체·인공지능을 중심으로, KIET 연구보고서 2021-13.

72) OECD (2019), An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation, OECD Publishing.

데이터를 바탕으로 AI를 결합한 다양한 서비스를 선보이고 있다. 전자상거래의 경우, 아마존이 세계시장 선두주자이지만 중국 진출에는 실패하여, 알리바바, 징둥닷컴 등 내수 기업이 시장의 대부분을 차지하고 AI, 핀테크, 클라우드, 헬스케어 등으로 사업을 확장하고 있다. 페이스북의 경우에는 중국 텐센트 위챗, 유튜브의 경우에는 중국 바이트댄스 틱톡과 시장에서 치열한 경쟁 중에 있다. 이러한 디지털 플랫폼 경쟁이 기본적으로 미-중 기업 간에 이루어지는 것이지만 정부도 다양한 정책수단을 통해 적극 개입하는 국가 간 경쟁이기도 하다.⁷³⁾

한편, 디지털 플랫폼의 사회적 영향력이 커지고 경제력 집중이 발생하는데 대해 각국이 기존 사업자와의 조정, 소비자 보호 등을 이유로 플랫폼 규제를 확대하는 추세이다. 다만 지정학적 여건에 따라 규제の内容과 방향에서 차이가 있다. 미국은 플랫폼 기업의 시장 지배적 지위 남용을 규율하고자 반독점 패키지 법안을 발의하였

다. EU는 미국과 중국의 플랫폼 기업에 의해 역내 시장이 잠식되는 것을 막는데 초점을 두어 디지털 시장법과 디지털 서비스법을 도입하였다. 우리나라도 공정거래위가 ‘온라인 플랫폼 중개거래의 공정화 법률안’, 방송통신위가 ‘온라인 플랫폼 이용자 보호 법률안’을 발의하였다.⁷⁴⁾

다. 인터넷 분열과 파편화

구글 CEO 에릭 슈미트는 미국의 빅테크(구글, MS, 애플, 페이스북)가 주도하는 개방형 인터넷과 중국(텐센트, 알리바바, 바이두, 샤오미)이 주도하는 통제형 인터넷으로 분열될 것으로 전망했다.⁷⁵⁾ 뉴욕타임즈는 프라이버시 보호에 대한 미-EU간 상이한 접근으로 인해 EU 네트워크가 더해져 세 갈래로 나뉠 것으로 예상하였다.⁷⁶⁾ 인터넷을 통제하는 권위적 국가라고 하더라도 데이터 흐름을 완전히 차단하는 것을 원하지는 않기 때문에 글로벌 네트워크의 단절을 가져오지는 않겠지만, 지정학(geography)이 데이터 이전 대상과 범위를 결정한다는 점은 분명해 보인다.⁷⁷⁾

73) 김상배(2022), *미중 디지털 패권경쟁: 기술·안보·권력의 복합지정학*, 서울대 미래전략연구센터 총서5, 한울아카데미, pp.65-91; Satoru Mori (2019), “US Technological Competition with China: The Military, Industrial and Digital Network Dimensions”, *Asia-Pacific Review* 26:1.

74) 송명진(2022), “디지털 플랫폼의 명과 암”, *KIET 산업경제* 11월호.

75) CNBC, “Former Google CEO predicts the internet will split in two and one part will be led by China”, September 20, 2018.

76) New York Times, “There may soon be three internets: America’s won’t necessarily be the best”, October 15, 2018.

인터넷은 국경이 없고 데이터가 자유롭게 흐르도록 고안되었다. 하지만 각국 정부가 점차 디지털 정보 전달자에 대한 법적 규제를 도입하여 데이터 이전 대상과 범위를 제한하고 기술적 통제장치도 확산되는 추세이다. 중국은 국경 방화벽(great firewall)을 설치하여 자국민의 인터넷 사용을 감시하고 불법적인 정보에의 접근을 차단하며 중국내 제작된 메신징 앱을 사용하도록 강요한다. 러시아도 중국과 협업하면서 독립적인 인터넷 망을 구축하기 위한 루넷(RuNet) 계획을 추진하고 있다. 이란은 통신규제 당국이 사업자의 네트워크 망에 원격 접속 가능하도록 하여 반정부 시위가 발생하는 경우 데이터 연결 속도를 늦춰 소셜 미디어 활동을 방해하거나 시위 주동자의 움직임을 추적하고 정보를 얻는데 사용하는 것으로 알려져 있다. 중국과 러시아는 UN에서 비 서방 국가를 결집하여 인터넷 거버넌스에 대한 국가 주도권을 확대하고 사이버범죄를 폭넓게 정의하는 사이버범죄조약 추진하자는 결의안을 도출하기도 하였다.⁷⁸⁾

미국이 주도해온 디지털 통상협상은 그

간 인터넷 개방과 데이터 자유이동을 촉진하고 사이버공간 정부행위에 대한 명확한 원칙을 수립하는데 중점을 두어 왔으나 글로벌 인터넷의 분열을 막기에는 역부족인 상황이다. 이에 미 썬크탱크 CFR은 미국이 인터넷 개방을 보편화하려던 기존의 외교노선을 민주 진영의 디지털 경제를 연결하는 개방된 인터넷을 유지하는 방향으로 선회하여 디지털 통상 블록을 구축하고 중국을 비롯한 비서방진영의 인터넷 통제 확산 움직임에 맞서야 한다고 주장한다.⁷⁹⁾

4. 전략적 합의

산업의 디지털 전환으로 디지털 통상의 폭과 수준이 확대되고 있으나 각국의 상이한 가치와 전략이 충돌하면서 새로운 국제 규범 합의가 더딘 상황이다. 이에 WTO 일부 회원국들은 전자상거래 복수국 협상을 통해 ‘전자거래’, ‘개방’, ‘신뢰’ 등을 핵심 주제로 하여 디지털 통상과 관련한 포괄적인 논의를 시도하고 있다. 하지만 아직 다자적 합의에 뚜렷한 진전이 없는 상황이고, 각국 제안이 자국이 체결한 RTA 규범을 다자화하는 수준에 머물고 있어 초연

77) R. Knake (2020), “Weaponizing Digital Trade: Creating a Digital Trade Zone to Promote Online Freedom and Cybersecurity”, Council on Foreign Relations, Council Special Report No.88, September 2020.

78) *Countering the Use of Information and Communications Technologies for Criminal Purposes*, Report of the Seventy-Fourth Session, UN General Assembly, Agenda Item 107, November 25, 2019.

79) R. Knake (2020), *supra* note 77.

결, 지능화, 제조 서비스화 등 4차 산업혁명 기술혁신과 산업 트렌드를 충분히 반영하지 못하고 있다는 한계가 있다. 따라서 제조와 IT 분야에서 핵심 역량을 보유한 우리나라가 새로운 의제 발굴에 적극 나서야 한다.

각국은 자국 첨단산업 육성과 기술우위 확보를 국가 최우선 과제로 설정하고 이를 경제통상 정책과 외교안보 전략에 투영하고 있다. ‘자국 우선주의’, ‘경제 국가주의’, ‘기술 국가주의’, ‘국익 우선주의’ 등 다양하게 표현된다. 글로벌 시장개방과 자유화로 국제사회 평화와 번영을 이끌고자 했던 국제 자유주의 시대는 저물고 지정학적 국가목표에 경제통상 정책수단을 적극 활용하는 지경학(geoeconomics)이 부상하는 것이다. 디지털 통상은 이러한 글로벌 지정학 변화의 중심에 있으며, 첨단기술 수출 통제, 인터넷 검열·차단, 데이터 생태계 구축, 디지털 통상연대, 사이버 안보전략, 중국표준 2025 등에서 보듯이 기술, 안보와 통상이 복잡하게 얽혀있다. 디지털 통상의 제를 선정함에 있어 기존 통상규범의 틀에 머물기 보다는 폭넓은 사고와 다차원적 접근이 요구된다.

디지털 통상을 둘러싼 각국의 지정학적 경쟁은 첨단기술(반도체·5G, 인공지능) 공급망 블록화, 디지털 플랫폼 규율 강화, 인

터넷 네트워크 분열을 가져오고 있다. 대외 전략에서도 미국의 인도·태평양 경제 프레임워크와 중국의 디지털 실크로드가 대립하는 가운데 EU는 디지털 단일시장으로 데이터 주권과 전략적 자율성 확보에 나서는 양상이다. 이러한 경쟁과 분열이 글로벌 교역의 리스크 요인이 되지 않도록 하려면 유사 입장국 간 연대를 토대로 국제적 ‘협력’의 장을 마련하는 것이 중요하다. 이러한 측면에서 디지털 통상을 논의함에 있어 첨단기술, 플랫폼, 인터넷과 데이터에 대한 다양한 가치를 포용하면서 국가 간 연대와 협력을 촉진하여 교역 안정성과 경제적 번영을 가져올 수 있는 보편적 원칙과 현실적 대안을 고민해야 할 것이다.

IV. 통상규범화 중점과제

앞에서 살펴본 산업의 디지털 전환(초연결, 지능화, 제조 서비스화)과 지정학적 경쟁 양상(첨단기술 공급망, 플랫폼 규제, 인터넷 분할)에 맞춰 통상규범화 중점과제를 제안해 보겠다. 우리의 첨단제조 해외진출을 고려할 때 통상의 방식(전자거래), 대상(융합서비스, AI솔루션), 기반(네트워크, 데이터, 국내규제) 차원에서 우선관심 현안이 확인되며, 이를 디지털 통상의 핵심 주제어인 ‘전자거래’, ‘개방’, ‘신뢰’와 ‘협력’

을 중심으로 분류하고 글로벌 지정학 경쟁 여건을 반영해보면, 무역거래 디지털 전환, 디지털 융합서비스 개방, 인터넷 접속, 데이터 신뢰와 상호운용, 사이버 안보, AI 거버넌스, 빅테크 규율, 디지털 과세 등 8개 사항으로 정리할 수 있다.

1. 무역거래 디지털 전환

아날로그 방식의 무역거래 제도와 절차를 새로운 디지털 거래와 교역 환경에 맞게 전환하여 글로벌 교역을 활성화하고 경제성장의 기회를 창출하는 것이 중요하다. 이를 위해서는 무역거래 전반에 걸쳐 프로세스의 디지털 전환을 견인하는 국제적 이니셔티브(가칭 ‘DX in trade’)가 필요하다.

가. 쟁점사항

우선 상품 및 서비스의 전자적 거래가 촉진되도록 하려면, 전자거래 법규, 전자인증·서명, 전자계약, 전자송장, 전자지급결제 등에 걸쳐 국제적으로 통용되는 전자거래 원칙을 정비하고 각국 법제도에 반영해야 한다. 이와 관련, 국제무역법위원회(UNCITRAL)는 비차별 대우, 기술 중립성, 기능 동등성을 핵심 원칙으로 하는 ‘전자상거래 모델법’과 ‘전자서명 모델법’을 제공하고 국제계약의 전자적 의사표시에 대

한 ‘국제전자계약협약’을 제정하였다. UN 산하 무역촉진 및 전자상거래 표준화기구(UN/CEFACT)는 전자문서교환 표준(권고25), 싱글윈도우 제안(권고33-35), 데이터 형식 등을 제공하고 있다. 국제상업회의소(ICC)는 11개 거래조건별로 수출자와 수입자의 의무를 규정한 국제규칙(INCOTERMS)에 전자상거래 확대에 따라 달라진 환경을 반영하였다. 이러한 분산된 규칙과 논의를 통상협상에서 통합적으로 검토할 필요가 있다.

이와 함께, 각국 정부의 제도 및 통관절차를 디지털화 하여 서로 연결하고, 중장기적으로 디지털 혁신기술을 적용하여 지능화해나갈 필요가 있다. 2017년 발효된 WTO 무역원활화협정(TFA)에도 디지털 기술을 반영한 조항들이 발견된다. 제1.2조는 무역 관련 정보를 인터넷을 통해서도 제공할 것을 규정하였다. 제7.1조는 도착전 수입심사 관련 전자적 형태의 문서 제출도 포함하였다. 제7.2조는 관세, 내국세, 부담금 등의 전자지급결제를 가능한 허용하도록 하고, 제10.4조에서는 회원국에게 IT 기술을 활용한 전자통관절차인 싱글윈도우를 실행할 것을 권장하였다.⁸⁰⁾ 각국의 싱글윈도우를 연결하는 상호운용(interoperability) 문제에 대해서도 UN/CEFACT 권고36을 중심으로 APEC, WCO 등에서 꾸준히 논의

80) WTO (2018), *supra* note 2, p.160.

가 이루어지고 있다.⁸¹⁾ 최근 WCO&WTO 보고서는 블록체인, IoT, 빅데이터 분석, AI와 머신러닝 등 디지털 혁신기술이 무역 원활화와 관세행정에 어떻게 기여할 수 있는지를 구체적으로 제시하였다.⁸²⁾

나. 향후 논의방향

WEF는 국가 간 교역을 효율적이고 포용적이며 공정하게 만드는 디지털 기술혁신을 모아 ‘통상테크(TradeTech)’라고 명명하고, WTO와 함께 이를 확산하기 위한 협상 과제를 정리하여 제시하였다.⁸³⁾ WTO 전자상거래 복수국 협상에도 그룹A(enabling e-commerce)에 전자거래 원활화와 디지털 무역거래 원활화로 나누어 다양한 의제들이 망라되어 있으나, 논의가 다소 분산되어 정책 수요자인 기업들이 이해하기 어렵고 협상목표 설정과 통합적 접근에서도 아쉬움이 있다. 사전으로, 무역거래 디지털 전환(DX in trade)을 협상목표로 분명하게 설정하고 WTO&WEF가 제안한 사항을 중심으로 협상 패키지와 참가국을 재구성하여 논의를 선도하는 전략이 필요하다.

협상 패키지에 포함될 4개 사항으로, 첫째 전자거래 문서에 대한 법적 인정(global legal recognition)이다. 통상협정에 UNCITRAL 전자상거래 모델법 등 국제적 가이드라인을 명시하여 전자서명, 전자송장, 전자계약 등에 대한 각국 제도를 조화시켜야 한다. 둘째 국경을 이동하는 사람과 물품에 대한 디지털 신원(global digital identity)이다. 기업이나 정부가 개별적으로 운영하는 디지털 신원 정보를 통합 관리하는 국제적 시스템이 필요하다. 통상협정을 통해 UNCITRAL과 연계하여 최소한의 디지털 신원 정보를 공유하는 글로벌 협력을 확대할 수 있다. 셋째 무역거래 문서와 통관 플랫폼의 상호운용(global interoperability) 확보이다. 통상협정을 통해 UN/CEFACT 및 WCO가 개발한 데이터 의미사전 보급과 공통 문서표준 개발, 각국의 전자통관절차(national single window) 상호운용을 확대해 나가야 한다. 넷째 무역거래에 적용되는 정책과 규칙들(global trade rules)의 디지털화이다. 통상협정을 활용하여 복잡하게 얽혀있는 정책과 규칙들을 컴퓨터가 자

81) APEC (2018), *Study on Single Window Systems's International Interoperability: Key Issues for Its Implementation*, APEC, August 2018.

82) WTO&WCO (2022), *The role of advanced technologies in cross-border trade: A customs perspective*, WTO.

83) WEF (2020), *Mapping TradeTech: Trade in the Fourth Industrial Revolution*, World Economic Forum: Insight Report, December 2020; WTO & WEF (2022), *The promise of TradeTech: Policy approaches to harness trade digitalization*, World Trade Organization; 통상테크로 인해 교역 데이터와 절차가 아날로그에서 디지털로 전환되는 측면과 국가 간에 디지털 기술을 활용한 교역 절차 최적화 및 동조화가 촉진되는 측면을 모두 포함한다.

동 인식 가능하도록 디지털화 하면 교역이 훨씬 원활해질 것이다.⁸⁴⁾

2. 디지털 융합서비스 개방

제조에 디지털 기술을 융합한 새로운 서비스의 글로벌 교역에 개방적 환경을 조성해야 한다. 이러한 ‘디지털 융합서비스’에 기존 GATS 서비스 규율을 적용하는 경우에는 서비스 공급유형과 품목분류 판단에 논란이 있고 신 시장 창출에도 한계가 있으므로 새로운 접근을 모색할 필요가 있다.

가. 쟁점사항

WTO 회원국은 GATS 양허표에서 서비스 공급유형과 품목분류에 따라 자국의 서비스 시장개방과 의무적용을 달리 약속하였기 때문에, 문제된 디지털 융합서비스의 공급유형과 품목분류를 판단하는 것은 개방 수준을 결정하는 중요한 사안이다. 중국-시청각서비스 분쟁, 미국-도박서비스 분쟁, 중국-전자지급결제 분쟁 등에서 쟁점

으로 제기된바 있다.

공급유형 관련, GATS 제I:2조는 서비스의 4가지 공급유형을 구분하고 있다. 서비스의 디지털 전송(digital delivery)의 경우 특히 모드1 국경간 공급과 모드2 해외소비자의 구분이 문제되며 회원국 양허는 모드1에 비해 모드2는 개방적인 편이다.⁸⁵⁾ 디지털 서비스는 수입국 소비자가 수출국 공급자의 서버에 접속하여 데이터를 전송받는 형태로 공급된다. 소비자가 이동하지 않고 서비스가 국경을 넘어 공급된다는 측면에서 모드1에 해당된다고 보는 것이 일반적인 접근이다.⁸⁶⁾ 반면 소비자의 물리적 이동을 디지털 전송으로 대체한 것이며 소비자가 온라인으로 수출국에 위치한 공급자 서버를 방문한다는 점에서 해외소비로 주장할 여지도 있다.⁸⁷⁾

품목분류 관련, GATS 양허표는 WTO 서비스 분야별 품목분류 리스트(W/120)에 따라 구성되어 있으며 각 분야별로 협상

84) WTO&WEF의 5가지 제안 중 글로벌 데이터 전송(global data transmission)의 경우 각 국간 데이터 규제조화, 사이버보안 국제표준 등을 내용으로 하고 있어, 무역거래 절차와는 내용이 다소 상이하고 데이터 신되는 별도로 다루어져야 하므로 제외하였다.

85) WTO Council for Trade in Services, “Cross-Border Supply (Modes 1 & 2)”, Background Note by the Secretariat, S/C/W/304, 18 September 2009.

86) WTO Council for Trade in Services, “Guidelines for the Scheduling of Specific Commitments under the General Agreement on Trade in Services (GATS)”, S/L/92, 28 March 2001.

87) WTO Work Programme on Electronic Commerce, “Submission by the United States”, WT/GC/16, 12 February 1999.

당시 CPC 버전의 코드번호가 인용되어 있다.⁸⁸⁾ 하지만 품목분류 방법론에 대해 W/120 문서나 사무국에서 제시하는 명확한 지침은 없다. CPCprov에서도 항목별 설명은 있지만 불명확한 사안에서 판단기준을 제시하고 있지는 않다. 이와 관련, Willemyns는 3가지 방법론을 정리하였다. 첫째 기능적 접근이다. 해당 서비스를 통해 달성하려는 기능이 무엇인지를 기준으로 분류하는 것이다. 기술 중립 원칙에 따라 서비스의 제공 수단이 아니라 최종 용도에 초점을 둔다. 둘째 문언적 접근이다. 서비스 양허표에 쓰인 문언의 본래 의미에 따라 해석한다는 것이다. 조약법 제31조 해석원칙에 부합하지만 현실에는 맞지 않는 경우가 많다. 일례로 W/120 1.Fr의 ‘출판’은 ‘중이’에 콘텐츠를 생산하는 것이므로 웹 출판이 포함되지 않는 문제가 있다. 셋째 구성요소 접근이다. 디지털 서비스의 다양한 기술적 요소를 세분하고 가장 주된 구성요소를 기초로 분류하는 것이다. 다만 플랫폼 사업자의 주된 수입원이 광고라고 해서 광고 서비스로 분류하기는 어려울 것이다. 사안에 따른 유연한 적용이 필요할 것이다.⁸⁹⁾

최근 논란이 되는 품목분류 사안으로, 넷플릭스, 유튜브 등 온라인 동영상 스트리밍(OTT) 서비스가 있다. OTT 서비스는 시청각 서비스, 컴퓨터 서비스, 통신 서비스의 속성을 모두 가지고 있고, 회원국마다 접근 방식이 상이하다. EU는 OTT 플랫폼 사업자에 대해 시청각 미디어 서비스와 동일하게 보아 동영상 콘텐츠의 최소 30%를 EU 콘텐츠로 채우도록 의무를 부과하고 사업자 소재지(넷플릭스 본사)가 아니라 이용자 거주지를 기준으로 매출에 비례한 재정적 기여를 명령할 수 있도록 하였다. 한편, 미국은 당초 ‘공중파 TV’, ‘다채널 동영상 프로그램 배급자(MVPD)’, ‘온라인 동영상 배급자(OVD)’로 구분하고, 넷플릭스, 아마존 프라임 등은 OVD로 보아 느슨한 국내규제를 적용해왔다. 다만 최근에 미리 마련된 일정대로 영상 프로그램을 일방적으로 송출하는 선형 OTT 사업자의 경우 방송사업자와 같이 MVPD로 재분류하였다. 각국이 자국 내 규제수요 및 GATS 양허에 따라 동일한 디지털 서비스를 달리 분류할 여지가 있으며 이는 통상의 불안요인이 된다.⁹⁰⁾

88) WTO, “Service Sectoral Classification List”, Note by the Secretariat, MTN.GNS/W/120, 10 July 1991.

89) I. Willemyns (2019), “GATS Classification of Digital Services - Does The Cloud Have a Silver Lining?”, *Journal of World Trade* 53:1, 59-71.

90) 곽동철(2022), “넷플릭스, 너는 누구냐? 국경간 제공되는 OTT 서비스의 분류 문제”, *사례로 쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초* 산업통상자원부&한국표준협회.

새롭게 등장한 디지털 융합서비스에 기존의 엄격한 서비스 규제를 적용하면 공급이 제한될 수 있다. 일례로 공유경제 운송 서비스 플랫폼 우버(Uber)는 2013년 우리나라 시장에 진입하려 했으나 현행법에 저촉된다는 이유로 실패하였다. 우버 블랙은 리무진업체 등과 계약을 통해 운전자가 딸린 고급 리무진 서비스를 제공하였는데 여객자동차운수사업법 제34조(유상운송의 금지 등) 위반에 해당하였다. 우버 엑스의 경우 우버에 등록된 개인 차량을 공유하는 개념이었는데 우버 앱으로 콜을 받아 개인이 자가 차량으로 승객을 나르고 요금을 받기 때문에 여객자동차운수사업법 제81조(자가용 자동차의 유상운송 금지) 위반이 문제되었다.⁹¹⁾

나. 향후 논의방향

디지털 플랫폼 등 인프라 서비스의 경우, 특정 서비스를 시청각 서비스, 통신 서비스, 컴퓨터 서비스 중 어디로 분류할지에 대해 기술적 특성 및 비즈니스 관행에 기초하여 통일된 가이드라인을 만들어 나갈 필요가 있다. OTT 서비스 사례에서 보

듯이, 방송 및 시청각 콘텐츠를 컴퓨터나 부가통신으로 전송하는 경우 콘텐츠와 전송수단을 명확하게 구분하는 것이 어려워지고, 방송 및 시청각 콘텐츠에 대한 엄격한 규제를 디지털 서비스에도 동등하게 적용해야 한다는 요구가 발생하고 이로 인한 통상 갈등이 불가피해진다.

제조 기반 디지털 융합서비스에 대해서는, 기존의 GATS 양허와 국내규제를 기술중립 원칙에 따라 그대로 적용하기 보다는, 새로운 융합서비스를 별도 유형으로 분류하고 이에 대한 전향적인 시장개방 확대를 논의해나갈 필요가 있다. 이와 관련, 제조의 서비스화 트렌드를 반영하여 새로운 서비스 공급유형(가칭 ‘Mode 5’)을 신설하자는 아이디어도 있다.⁹²⁾ 통상규범 적용에 있어 상품과 서비스를 구분하는 기존의 이분법적 사고에서 벗어나 일체형, 통합형 규율을 마련하는 방향으로 패러다임 전환이 필요하며 이에 대해서는 학계를 중심으로 논의를 발전시켜 나가야 할 것이다.⁹³⁾

91) 허난이(2022), “우버가 한국에서 불법? 공유경제 서비스 제공의 이슈와 사례”, *사례로 쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초*, 산업통상자원부&한국표준협회.

92) L. Cernat and Z. Kutlina-Dimitrova (2014), “Thinking in a Box: A” Mode 5 “Approach to Services Trade”, *Journal of World Trade* 48:1109.

93) 이재민(2018), “디지털 교역과 통상규범”, *국제경제법연구* 16(2), 91-129.

3. 인터넷 네트워크 접근

디지털 통상은 인터넷을 통해 서비스를 제공하므로 안정적인 네트워크 환경과 접속 보장이 중요하다. 더구나 4차 산업혁명의 디지털 서비스는 고화질 동영상의 실시간 통신을 수반하기 때문에 인터넷 네트워크 접근 및 관리 문제가 협상에서 다루어질 필요가 있다.

가. 쟁점사항

인터넷 네트워크에 접속하는 비용이 국가마다 차이가 있다. 네트워크 참여자는 사용자간 연결을 제공하는 인터넷 사업자(ISP)와 이를 기반으로 콘텐츠를 제공하는 인터넷 콘텐츠 사업자(ICP)가 있다. ISP의 경우 많은 연결을 지원하는 사업자가 우월적 지위를 가지는데, 국내 ISP는 소규모 네트워크이므로 상대적으로 높은 비용으로 거대 ISP와 연결하고, 반대로 거대 네트워크를 가진 미국 ISP의 경우 적은 비용으로 자국 기업에 연결을 제공한다. 이로 인해, ICP가 인터넷 연결을 위해 ISP에 지불하는 ‘망 사용료’가 국가 네트워크 상황에 따라 달라지는 것이다. 다시 말해, 네이버, 카카오 등은 망 연결을 위해 국내 ISP

인 통신사에 높은 비용을 지불하지만, 구글, 넷플릭스 등은 상대적으로 적은 비용으로 자국 ISP에 접속한다.

인터넷 사업자(ISP)와 콘텐츠 사업자(ICP) 간에 망 비용분담도 쟁점이다.⁹⁴⁾ ICP는 ISP에 네트워크 연결을 위해 비용을 지불하지만 연결 이후의 콘텐츠 송수신에 대해서는 따로 계산하지 않는다. 특정 ICP가 콘텐츠를 과도하게 송수신하여 발생하는 트래픽 문제는 망 사업자인 ISP가 해결해야 한다. 일례로 미국 ICP인 넷플릭스와 국내 ISP인 SK브로드밴드 간 분쟁을 들 수 있다. 2016년 넷플릭스는 국내 서비스 개시 과정에서 시애틀 인터넷교환지점(IXP)을 통해 SK브로드밴드 망과 연결하였다. IXP는 ICP와 ISP 사이에서 중개인 역할을 하면서 트래픽을 교환한다. SK브로드밴드는 원 계약 당시 별도의 사용료를 청구하지 않았으나, 넷플릭스의 국내 소비자가 늘어나고 고화질 영상 콘텐츠 전송에 따른 트래픽 관리비용이 커지자 2018년 넷플릭스에 망 사용료 지급을 청구하였고, 넷플릭스는 망 중립성 원칙을 들며 지불을 거부하면서 2020년 법정 소송을 제기함에 따라 논란이 확산되었다. 국회에도 빅테크의 망 무임승차를 막기 위한 전기통신사업

94) 인터넷으로 단순 검색이나 포털 서비스를 넘어 고화질 영상 콘텐츠를 전송하려면 엄청난 양의 데이터가 이동하는데, 동시 접속자가 늘어나면 콘텐츠 사업자의 수익이 늘어나겠지만, 네트워크에는 과도한 트래픽이 유발되어 망사업자의 관리 부담과 비용은 커지게 된다.

법 개정안이 발의되어 있는 상황이다.⁹⁵⁾

제조 기반 디지털 융합서비스의 경우 5G 특화망 설치 문제가 있다. 지능형 공장의 경우, IoT와 클라우드로 기계·장비·로봇들을 실시간 연결하고 AI 통합 제어해야 하므로, 기존 통신 사업자의 인터넷 서비스로는 트래픽을 감당하기 어려울 수 있으므로, 별도의 5G 주파수를 할당받아 고성능 5G 특화망을 설치하는 것이 효과적인 방법이다. 과기정통부는 5G 특화망 활성화를 위해 ‘이음5G’로 명명하였으며, 2021년 네이버가 네이버1784 신사옥을 설립하면서 국내 최초로 5G 주파수를 할당받아 자체 통신망을 구축하였고 네이버랩스가 개발한 브레인리스로봇 통합관제 등에 사용하고 있다. 이음5G의 경우 토지·건물 단위로 주파수를 이용하는 5G 특화망 특성을 고려하여 주파수 할당대가를 산정하며 5G 상용망에 비해 비용 부담이 낮다.⁹⁶⁾

인터넷 접근 및 사용에 관한 원칙은 WTO 통신 참조문서와 지역무역협정에 일부 포함되어 있다. 일례로 CPTPP 협정 제 14.10조는 회원국들이 인터넷상 서비스의 접근과 사용 및 소비자 선택의 적용, 소비자 선택에 따른 최종사용자 기기의 인터넷 연결, 인터넷 접속서비스 제공자의 네트워

크 관리 관행에 대한 정보 접근을 허용할 것을 권유하고 있다. 하지만 “recognize” 수준의 비구속적 문구일 뿐만 아니라 내용에 있어서도 디지털 환경의 빠른 변화를 반영하지 못하고 있다. 또한 “subject to applicable policies, laws and regulations”라고 하여 국내 법령에도 별다른 지침이 되지 못하고 있다.

나. 향후 논의방향

기존 통상협정의 범위를 넘어 네트워크 접근, 망 중립성, 비용분담, 주소자원 관리 등 인터넷 거버넌스 전반에 걸쳐 디지털 제조혁신의 변화에 맞춘 새로운 포괄적 패키지를 통상의제로 발전시켜 나갈 필요가 있다. 미국이 인터넷 네트워크를 주도하고 국제인터넷주소자원기구(ICANN)를 통해 세계 인터넷 주소를 관할하는데 대해 브라질, 러시아, 중국 등 신흥세력의 반발이 거센 상황이다. 이제는 민간 인터넷 사업자 간 사적 계약 차원을 넘어서고 있으므로, 우리만의 협상전략을 가지고 UN, WTO 등에서 정부 차원의 논의에 주도적으로 참여하고 우리 입장을 적극 개진해야 한다.

95) 서울경제, “망사용료法 보류, 의원들 마음 바꾼 배경엔 산자부FTA 문건이”, 2022.4.27.일자.

96) 과학기술정보통신부 보도자료, “지능형 공장에서도 ‘이음5세대(5G)’ 본격 확산 시작”, 2022.3.31.

4. 데이터 신뢰와 상호운용

디지털 통상은 기본적으로 데이터 수집, 처리 및 전송이 수반되므로 데이터의 원활한 이동이 요구된다. 이와 관련, 각국의 민감 정보 데이터 규제, 상이한 표준 등이 복잡하게 얽혀 있고 최근에는 데이터 주권 논의도 확산되고 있어, 데이터 이동과 관련한 신뢰와 상호운용에 중점을 두어 국제적 원칙을 보다 발전시켜 나갈 필요가 있다.

가. 쟁점사항

디지털 경제에서는 ‘데이터(data)’가 성장과 혁신의 엔진이다. 애플, 구글, 아마존, 메타, 바이두 등은 고객 데이터를 광범위하게 수집하고 분석하여 서비스의 경쟁력을 높일 뿐만 아니라 이를 통해 시장 점유율을 늘린다. 국가 간에도 데이터 자원을 자국 내 확보하기 위해 슈퍼컴퓨터를 개발하고 5G 인프라를 확충하는 등 치열한 경쟁을 벌이고 있다. 하지만 프라이버시, 소비자 보호, 사이버 보안, 국가 안보, 법 집행 등 정당한 정책권한 행사를 위해 정부의 데이터 국외이전 제한이 필요한 경우가 있다. 데이터가 국가 관할권 밖으로 이전

되더라도 국내 정책목적을 충족시킬 수 있다는 신뢰(trust)가 담보되지 않으면 정책당국은 데이터 국외이전을 제한하게 된다. 그런데 각국이 도입하는 데이터 제한조치가 과연 의도한 정책목적에 부합하는지, 덜 무역제한적인 조치가 있는지 여부가 명확하지 않다. 이러한 가상의 국경이 디지털 서비스의 교역을 제한하고 기업의 혁신 활동에 장애가 될 수 있다.⁹⁷⁾

EU는 개인정보보호법(GDPR)을 도입하여 개인정보 데이터의 국외이전에 대한 규율을 강화하였다. 이를 근거로 2019년 프랑스 감독기구(CNIL)는 구글이 안드로이드 운영체제 단말기를 사용하려면 구글 계정을 개설하고 구글 개인정보보호 정책을 수락하도록 강제한 점, 개인맞춤 광고 목적으로 개인정보 수집에 동의를 구하는 과정에서 불충분한 정보를 제공한 점 등을 지적하면서 GDPR 위반으로 과징금을 부과하였다. 이러한 데이터 규율 적용에 대해 미국 기업들은 동 규율이 프라이버시를 위한 것이 아니라 유럽의 디지털 산업을 육성하려는 의도를 가진 보호무역 조치라며 불만을 제기하고 있다.⁹⁸⁾

97) Anupam Chander and Martina Ferracane (2019), “Regulating cross-border data flow - domestic good practices”, in WEF, Exploring International Data Flow Governance: Platform for Shaping the Future of Trade and Global Economic Interdependence, White Paper.

98) 손승우(2022), “구글, 5천만 유로 과징금? 데이터의 국외이전과 서버 현지화 이슈”, 사례로 쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초, p.48.

미국은 2018년 외국인투자심사현대화법(FIRRMA: Foreign Investment Risk Review Modernization Act)을 제정하여 민감 개인 데이터 유출을 규제하고 있다. 기존 FINSA는 미국의 주요 인프라(통신, 에너지, 항만 등) 및 핵심 기술에 대한 투자심사를 통해 외국자본의 지배를 방지하기 위한 것이었으나, FIRRMA는 ‘민감 개인데이터(sensitive personal data)’를 규제 대상으로 추가하였다. 민감 개인데이터는 특정 금융 데이터, 특정 보험 데이터, 건강 데이터, 소비자 데이터 등 개인의 신원을 식별하거나 거래하는 데 사용하는 데이터가 포함되며, 외국인이 민감 개인데이터를 보유한 미국 기업을 인수하려면 CFIUS에 신고해야 한다.⁹⁹⁾

데이터의 국외이전 허용, 컴퓨터설비 현지화 요구 금지와 개인정보 보호는 디지털 통상의 중요한 과제이고 기존의 다자 및 양자 통상협상에서도 빈번하게 다루어져 왔다. 일례로 USMCA 디지털 통상 챕터를 보면, 제19.11조는 전자적 수단에 의한 정보의 국경 간 이동이 대상 공급자의 사업 수행을 위한 활동인 경우 금지 또는 제한할 수 없다는 원칙을 두고, 정당한 공공정책 목적 달성을 위해 필요한 조치는 예외적으로 허용하였다. 또한 제19.12조는 당사국이 대상 공급자가 당해 영역에서 사업

을 수행하는 조건으로 컴퓨터 설비의 역내 사용 또는 소재를 요구할 수 없도록 하였다. 개인정보 보호와 관련해서는, 제19.8조에서 당사국이 개인정보 보호를 위한 법적 틀을 마련함에 있어 APEC 프라이버시 원칙, OECD 프라이버시 보호 지침 등 관련 국제기구 원칙과 지침을 고려하도록 하고, 당사국 법제도간 양립성을 위해 APEC 국경 간 프라이버시 규칙(CBPR)을 인정하도록 하였다.

나. 향후 논의방향

데이터 개방의 원칙과 접근시각이 최근 변화된 디지털 기술 환경과 글로벌 지정학에서 여전히 유효한지 짚어볼 필요가 있다. 중국, 인도 등 신흥진영은 인터넷을 통한 데이터 국외이전에 대한 통제를 강화하고 있다. EU GDPR은 여타 국가의 개인정보보호 법제도에 영향을 주면서 글로벌 규율로서 지위를 굳혀가고 있다. 미국 내에서도 플랫폼 사업자의 영상 스트리밍 서비스나 금융기관의 해외영업에 기초한 기존의 협상방향이 바이든 정부의 노동자 중심 통상정책에 부합하는지에 회의적 시각이다. 따라서 데이터 개방성을 지향하되 국가 간 ‘디지털 신뢰(digital trust)’를 확보하는 방향으로 통상규범 협상이 이루어져야

99) 손승우(2022), 전게서, p.60.

한다. 이를 위해 WTO가 주도하여 IETF, W3C, IEEE, ICANN, ITU 등 관련 기관과 함께 국제적 합의 도출을 위한 토론의 장을 만들어 나갈 필요가 있다. 그러한 측면에서 2019년 G20 정상회의에서 제시된 ‘데이터 자유이동과 신뢰(data free flow with trust)’ 개념은 시의적절한 것으로 보이며, G7, G20 등 주요국 논의를 거쳐 기본 원칙에 합의하고 WTO, APEC 등을 통해 통상 규범으로 발전시킬 필요가 있다.

경제·사회 전반의 데이터 흐름을 확보하는데 초점을 두어 디지털 ‘상호운용(interoperability)’ 논의도 본격화해야 한다. 상호운용 확보는 제조의 디지털 융합서비스에 특히 중요하고 다양한 현실적 제약요인이 있다. 일례로 제조현장에서 무인화 공정으로 화낙 CNC 공작기계와 국내 로봇업체의 협동로봇을 연결하려면 데이터가 원활하게 교환되어야 하지만 장비의 디지털화가 안 되어 있거나 데이터 처리 방식이 다른 경우가 있다. 또한 폐쇄적인 통신 프로토콜과 생태계를 가진 특정 기업(예: 미쓰비시)의 PLC와 제어시스템에 의존하는 경우 이에 가입하지 않은 국내 부품업체가 호환성을 맞추기 어렵다. 유럽 기업

들은 Gaia-X 프로젝트로 개방형 협업 플랫폼을 구축하여 산업데이터 주권과 자체 데이터 생태계 확보에 나서고 있다. 우리나라도 산업데이터 생태계 육성에 적극 나서고 있는 만큼 상호운용 확보는 중요한 과제이다.

5. 사이버 보안의 안보화

디지털 통상에는 필연적으로 컴퓨터, 네트워크 및 데이터에 대한 각종 침해와 위협이 뒤따르고 사이버 보안 문제가 최근에는 안보 이슈화되고 있다.¹⁰⁰⁾ 이와 관련 각국의 규제와 국가안보 조치가 디지털 통상의 불합리한 장벽이 되지 않도록 국제적 원칙을 발전시켜 나갈 필요가 있다.

가. 쟁점사항

경제·사회 전반의 디지털 전환으로 AI, IoT, 클라우드, 디지털 트윈 등 가상융합기술 중심의 디지털 소통과 산업의 디지털화가 확산됨에 따라 사이버 위험도는 높아지고 있지만 이에 대응하는 준비는 전반적으로 미흡한 실정이다.¹⁰¹⁾ 특히 자율주행이 상용화되면서 데이터 유출 경고가 커지고

100) ITU는 ‘사이버 보안’의 개념을 “사이버 환경에서 조직 및 사용자 자산을 보호하기 위해 사용되는 도구, 정책, 보안 개념, 보안 안전장치, 지침, 위험관리접근, 조치, 훈련, 모범관행, 보장 및 도구”라고 정의하였다.

101) 한국인터넷진흥원(2022), “2030 미래사회 변화 및 ICT 8대 유망기술의 사이버위협 전망”; 한편 최근에는 아파트 40만 가구의 월패드를 해킹해 불법 촬영물을 팔아넘긴 범죄가 발각되기도 하였다.

있다. 커넥티드카가 클라우드에 연결되는데 사용하는 API의 취약점을 이용한 사이버 공격이 가능하다는 것이다. 카메라, 센서, 제어판 등을 공급하는 협력사를 통해 백도어 칩이나 소프트웨어를 탑재할 우려도 있다. 자율주행 배송로봇이 거리를 다니면서 카메라로 개인정보나 공간정보를 촬영하여 클라우드로 전송하는 것도 가능하다. 중소기업이 외국산 고가의 스마트 제조 장비를 렌탈 패키지로 들여오면서 공정 내 데이터를 외국에 그대로 넘기는 경우도 있다.

이제는 사이버 보안이 국가안보와 직결되는 문제로 부상하여 ‘사이버 안보’로 확장되고 있다. 북한과 제3세계 국가들은 해킹을 통한 가상자산 탈취로 외화벌이를 하고, 러시아는 우크라이나 침공을 전후하여 주요 시설을 사이버 공격하여 네트워크와 데이터를 장악하였다. 미국을 비롯한 서방 진영이 중국의 화웨이와 ZTE의 5G 장비에 대해 안보 우려를 제기하여 통상갈등이 된 바 있다. 이들 업체가 외국에 장비를 납품하거나 소프트웨어를 갱신하는 과정에 인증 없이 망에 침투하는 백도어를 넣어두고 중국 정부의 지시에 따라 기밀정보를 수집

하거나 사이버 공격하는데 사용할 수 있다는 것이다. 2018년 트럼프 정부는 국방수권법을 통과시켜 화웨이 등 5개사 제품을 정부조달에서 배제하였고, 2021년에는 화웨이 등 5개사를 안보를 위협하는 블랙리스트에 등재하여 미국 기업과의 거래를 통제하였다. 미국과의 정보동맹인 파이프라이즈도 중국 업체를 5G 사업에서 배제하였다.¹⁰²⁾

중국 소셜 미디어 틱톡(TikTok)의 데이터 수집 알고리즘이 미국 내 개인정보 유출 의혹을 불러오면서 미국과 중국 간 안보 논쟁으로 번졌다. 2019년 PIIE는 틱톡이 가입자 단말기에서 방대한 개인정보를 수집하고 있으며 데이터가 본사로 보내져 중국에 저장되고 정부에 공유되어 국가 안보의 위협 요소가 된다고 제기하면서 이슈화되었다.¹⁰³⁾ 트럼프 대통령이 중국 바이트댄스에게 틱톡 분사 또는 매각하라는 행정명령을 내리고 오라클이 인수자로 나섰지만 실패하였고 미 법원이 행정명령에 제동을 걸자 바이든 정부는 이를 철회하였다. 틱톡은 미국 이용자 정보를 미국의 오라클 클라우드로 이전하고 버지니아와 싱가포르에 있는 자사 서버를 폐기하여 바이트댄

102) 이유진(2022), “미-중 무역전쟁 4년 경과 및 전망: 양국 무역비중 및 탈동조화 검토”, KITA 통상리포트 Vol.8.

103) Claudia Biancotti (2019), “The Growing Popularity of Chinese Social Media Outside China Poses New Risks in the West”, PIIE.

스도 접근할 수 없도록 하겠다고 밝혔지만, 틱톡을 중국 회사가 소유하고 있고 중국 국내법에 따라 정부의 정보수집 활동에 협조해야 하므로 미국 내 불안감은 커지고 있으며, 2022년 말에는 틱톡 사용을 금지하는 법안이 미 상하원에 초당적 지지로 발의되었다.¹⁰⁴⁾

사이버 보안 관련 규율은 지역무역협정과 WTO 복수국 협상에서 일부 논의되어 왔다. 일례로 USMCA 제19.15조는 당사국은 사이버 보안 위협에 대해 처방적 규제보다는 위험기반 접근(risk-based approach)이 유효하다고 인정하고 당사국내 기업들이 합의된 표준과 위험관리 모범관행에 기초한 위험기반 접근을 사용하도록 독려할 것을 규정하였다. 하지만 현재의 규범은 각국의 사이버 보안 규제나 안보조치에 대한 가이드라인이 되기에는 불충분하다.¹⁰⁵⁾

나. 향후 논의방향

사이버 보안과 관련하여 개인데이터, 산업데이터, 공간데이터로 구분하여 구체적인 침해 사례와 위협의 정도를 분석하고

각국 조치에 대한 정보를 교환하면서 국제적 원칙을 논의할 필요가 있다. 이와 관련, OECD는 디지털 제품의 보안에 대해 위험관리 시각에서 위협의 정도는 제품의 보안 수준과 사용하는 상황에 달려있다고 전제하고 사례를 분석하여 보안 위험에 취약한 부분을 진단하고 정책을 제안한바 있다.¹⁰⁶⁾

사이버 국가안보 조치에 대해서는 GATS 제14bis조 안보 예외조항의 범위와 해석법리를 발전시켜야 한다. 검토대상 사이버 안보 위협에는 방위산업, 핵심 인프라, 산업 스파이, 정보 조작 등 다양한 형태가 포함될 수 있다. 일례로 방위산업 관련, 미국방부는 첨단무기 데이터에 대한 해킹 시도를 발견하고 조달절차 내 보안요건을 강화한바 있다. 스파이칩 관련, 트럼프는 중국산 드론으로 촬영된 사진들이 백도어를 통해 중국으로 넘어갈 위험이 지적되어 미 내무부 드론 810대 운행을 중지시킨바 있다. 정보 조작 관련, 미 대선 관련 러시아가 소셜 미디어로 조작된 정보를 유포하였다고 제기되기도 하였다.¹⁰⁷⁾

104) Andrew Ross Sorkin et al., "Biden's TikTok Problem: A BuzzFeed report raises questions about Biden's approach to TikTok and Chinese deal-making", The New York Times, 21 June 2022.

105) 정부가 조달물품에 특정 알고리즘을 탑재하도록 의무화한 조치에 대해 미국은 한-미 FTA를 들어 국제기준에 부합하지 않는다고 반발한바 있다.

106) OECD (2021), Understanding the Digital Security of Products: an in-depth analysis, OECD Digital Economy Papers No.305.

107) Joshua Meltzer (2019), "Cybersecurity and digital trade: What role for international trade rules?", Brookings

6. 인공지능(AI) 거버넌스

AI 기술¹⁰⁸⁾은 4차 산업혁명과 디지털 전환의 핵심이며, 빅데이터 기반으로 산업 전반으로 적용영역이 확장되면서 다양한 디지털 융합서비스가 가능해지고 있어, 통상협상을 통해 국제적 거버넌스를 선제적으로 구축하고 국가 간 협력을 체계화할 필요가 있다.

가. 쟁점사항

클라우드 컴퓨팅 환경의 비약적인 발전으로 빅데이터가 뒷받침되면서 딥러닝 구현이 가능해지고 AI 기술이 경제·사회 전반에 폭넓게 적용되고 있다. 디지털 플랫폼에서 고객 맞춤형 서비스를 제공하는 핵심 기술일 뿐만 아니라, 물류창고에서 수요-공급을 예측하여 재고를 최적화하고, 교통정보와 위험요소를 실시간 분석하여 자율주행 기술을 고도화하며, 제조현장에서 기계장비 고장을 예지보전하고 불량제

품을 판별하기도 한다. 주요 글로벌 기업들은 AI를 미래 핵심 성장 동력으로 보고 경쟁적으로 투자하고 있다.¹⁰⁹⁾

그런데 AI 의사결정에는 인간과는 다른 새로운 이슈들이 제기된다. 첫째 AI는 인간과는 감성, 공감, 판단근거에서 차이가 있다. 특히 학습데이터에 편향이 존재하는 경우 사회에서 원치 않는 방향으로 사람에게 중요한 의사결정을 내릴 수 있다. 이 때문에 AI 의사결정을 이해하고 설명 가능하도록 개발하는 것이 필요하다. 둘째 국경 간 실시간 데이터 전송을 통해 국외에서 이루어진 AI 의사결정에 대한 국내규제 적용과 책임 소재가 문제된다. 특히 서비스 제공지가 아닌 국외 환경의 데이터로 학습된 AI 시스템이 국경을 넘어 서비스를 제공하면서 현지 실정과 다른 잘못된 결정을 내릴 우려가 있다. 일례로 볼보가 개발한 동물인식 시스템이 캥거루를 판별하지 못하였고, 테슬라 자율주행차는 러시아 도로에서 전인차와 충돌하였다.¹¹⁰⁾

Global Economy & Development working paper.

108) 인공지능(AI)은 인간의 학습능력과 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현하는 기술을 통칭한다. 기존 알고리즘은 문제를 푸는 방법을 수학적 규칙들로 나열하여 구조화하고 컴퓨터가 미리 설정한 규칙과 방식에 따라 해결하도록 하는데, AI는 ‘입력된 데이터와 풀고자하는 문제의 정답’간의 관계를 스스로 학습함으로써, 단순한 규칙의 나열로만 풀 수 없는 현실의 문제를 높은 정확도로 해결한다. 빅데이터를 기반으로 컴퓨터가 스스로 학습하는 알고리즘이 ‘머신러닝’이며, 머신러닝 중에 인간 뉴런의 작동방식을 이용하는 것을 ‘딥러닝’이라고 한다.

109) Janos Ferencz, Javier Lopez-Gonzalez and Irene Olivan Garcia (2022), “Artificial Intelligence and International Trade: Some Preliminary Implications”, OECD Trade Policy Paper N.260.

110) Anupam Chander (2021), “Artificial Intelligence and Trade”, Big Data and Global Trade Law, Cambridge University Press.

AI 서비스와 관련한 국제표준 선점 경쟁도 치열하다. 일례로 커넥티드카(CAV)와 관련해서 두 가지 통신 표준이 경쟁하고 있다. 하나는 근거리 전용 무선통신(DSRC)표준 IEEE 802.11p로 기존 WiFi 기술을 차량과 도로 환경에 맞추어 개선한 것이다. 다른 하나는 이동통신 기반 차량사물통신(C-V2X)으로 이동통신 기지국을 활용한 LTE와 5G 모바일 기술표준을 발전시킨 것이다. 두 표준은 호환되지 않으며 각국은 두 진영으로 나뉘어 경쟁에 나서고 있다.¹¹¹⁾

나. 향후 논의방향

AI 기술에의 WTO 규범 적용 및 해석 원칙을 분명하게 정립할 필요가 있다. GATS는 서비스 공급자를 자연인 또는 법인으로 한정하고 있기 때문에 AI가 서비스 공급자가 될 수 없다. 또한 GATS 양허를 기술 중립성 원칙에 따라 AI 기반 서비스에 적용한다고 하더라도 AI가 국내규제에서 요구하는 자격요건을 충족하기 어렵다. 가상 시나리오를 상정해보면, WTO 회원국 A가 무면허 의료서비스를 금지하고 있고 AI에 면허를 줄 수 없기 때문에 AI 진료료가 허용되지 않는 경우에 외국기업 B는 A국의 데이터처리 서비스 양허를 근거로

AI 기반 의료서비스가 허용된다고 주장할 수 있는가? 또한, 회원국 A가 보험청구 적격 여부에 대한 AI 의사결정을 건전성을 이유로 규제한다면, 외국정부 B는 A국이 GATS 시장접근 약속을 위배했다고 제소 가능한가? 이와 같이 AI 기반 서비스의 GATS 적용과 관련하여 다양한 물음이 제기될 수 있다.

가장 주목되는 분야인 자율주행차(CAV)를 중심으로 AI 기반 디지털 통상에 대한 포괄적인 규범화 작업이 필요하다. CAV는 상품과 서비스가 융합되고 공공과 민간영역이 혼재되어 있어 기존 WTO TBT 협정 등으로는 규율하기 어렵다. 각국은 자율주행 관련 표준, 상호운용, 데이터 보안, 지식재산권, 제조물 책임, 신뢰성 등에 걸쳐 다양한 검토 작업을 진행하고 있으며 서로 상이한 규제와 접근으로 디지털 경제 및 글로벌 교역에 장애가 되지 않도록 국제적 거버넌스가 정립되어야 한다. 이와 관련, 상-뉴-칠 디지털경제협력협정(DEPA) 제8.2 조는 AI 기술의 이용과 채택에 있어 신뢰성, 안전성 및 책임성을 확보하기 위한 국제적 원칙과 가이드라인을 담은 AI 거버넌스 체계(AI Governance Framework)를 규정하고 있음을 참고할 필요가 있다.¹¹²⁾

111) 김동휴(2022), “디지털 융합 시대와 표준의 전략적 중요성: 커넥티드카 표준경쟁 사례”, 사례로 쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초, 산업통상자원부&한국표준협회.

7. 빅테크 플랫폼 규율

디지털 플랫폼 서비스는 승자독식 구조이기 때문에 시장 지배적 지위를 남용한 경쟁제한 우려가 커지고 있다. 이제는 통상규범에 경쟁법 원칙을 반영하여 국제적 규제조화를 추진할 필요가 있다.

가. 쟁점사항

과거 디지털 플랫폼 규율은 시장경제와 자율규제 원칙에 입각하여 온라인 제3자 침해 면책과 소비자 보호를 중심으로 발전해 왔다. 1996년 미국 통신품위법(CDA) 제230조는 인터넷 이용자의 불법정보 게시에 대한 온라인 사업자의 공동책임을 면제하였고, 1998년 디지털 밀레니엄 저작권법(DMCA) 제512조는 온라인 서비스 제공자(OSP)가 통제하거나 운영하는 시스템에 게시된 자료에 대해 제3자의 저작권 침해 주장이 있을 경우 관련 자료의 신속한 삭제 또는 차단 등 일정한 요건 하에 OSP를 면책시켰으며 이를 ‘피난처(safe harbor) 조항’이라고 부른다. 한편 소비자 보호의 경우, 1999년 OECD 전자상거래 소비자보호 가이드라인에 기초하여 각국이 국내법을 도입하였는데, 온라인 플랫폼 사업자는 단

순 중개 기능을 수행하는 것으로 보아 온라인 정보의 공시 의무를 다하고 계약당사자가 아님을 고지하면 면책되도록 하였다.

그런데, 최근에는 빅테크 플랫폼 기업에 대한 미국과 유럽 당국의 규제가 강화되는 추세이다. 2016년 미국 대선 과정에서 페이스북, 트위터 등을 통한 러시아 개입 및 가짜뉴스 유포에 대한 민주당내 불만이 누적되고, 2019년 상원이 온라인 면책 조항의 근거인 통신품위법 제230조에 대해 재검토에 착수했다. 미 정부가 당시 협상 중이던 USMCA 협정의 제19.17조 제3항(선의로 접근 제한 또는 게시물 삭제 행위에 대한 책임 면제)에 대해서도 민주당은 해당 조항 삭제를 요구하였다. 2020년 미 저작권청은 DMCA 제512조 개선방안을 제안하는 보고서를 발간하였다. EU의 경우 소비자 보호규정의 강화에 중점을 두어 2019년 입법지침을 제정하고 유럽법연구소를 통해 온라인 플랫폼 규율에 대한 모델법을 마련하였다.

가장 주목되는 분야는 디지털 플랫폼에 대한 경쟁 규율 강화이다. 2019년 펠로시 하원의장이 소수 거대 플랫폼의 시장지배는 민주주의 위협이라며 “자율규제 시대의 종말”을 선언하고 미 의회 경쟁소위원회를

112) Shin-yi Peng (2022), “Autonomous Vehicle Standards under the Technical Barriers to Trade Agreement: Disrupting the Boundaries”, Artificial Intelligence and International Economic Law, Cambridge University Press.

주축으로 거대 플랫폼의 시장지배에 대한 양당 조사를 진행하였으며, 2020년 미 의회는 ‘디지털 시장의 경쟁조사’ 보고서를 발간하여 온라인 플랫폼 기업의 시장내 독과점적 지위 남용을 지적하였다. 이에 근거하여 2021년 미 의회는 플랫폼 기업을 규제하기 위한 패키지 법안들을 발의하였다. ‘미국 혁신 및 선택 온라인 법’은 온라인 플랫폼 기업이 자사 제품이나 서비스를 타사에 비해 우대하거나 타사에 불이익을 주는 행위를 금지하였고, ‘플랫폼 경쟁 및 기회 법’은 인수 대상 기업이 온라인 플랫폼 기업과 경쟁 관계에 있는 경우 주식 인수를 제한하였다. ‘플랫폼 독점 종식 법’은 온라인 플랫폼 기업이 자신의 플랫폼 내에서 이해충돌 방지 의무를 지도록 하였고, ‘경쟁 및 호환 촉진을 위한 서비스 전환 지원법’은 플랫폼 기업 고객이 자신 또는 타사로 데이터를 이동시키는 것을 허용하도록 하였다. 바이든 정부도 ‘미국경제에서 경쟁촉진에 관한 행정명령’을 발표하였다. EU도 미 빅테크 기업에 대한 경쟁법 적용을 강화하고 있다. 2019년 구글이 온라인 광고 중계시장에서 지배력을 남용한 불공정 경쟁 행위에 과징금 14억 유로를 부과하였다. 2022년 11월 발효된 디지털시

장법(DMA)는 특정 기준을 충족하는 글로벌 플랫폼을 ‘게이트키퍼’로 지정해 자사 제품에 높은 순위부여 금지, 신규 단말기 구매 시 검색엔진 선택권 제공, 플랫폼 사전 설치 프로그램 삭제 허용 등 의무를 부과하였다.¹¹³⁾

국내에서는 구글의 인앱 결제 의무화 정책이 정치적 쟁점이 되었다. 인앱 결제는 소비자가 앱에서 콘텐츠를 유료로 구매할 때 앱마켓 사업자가 개발한 내부결제 시스템을 이용하도록 강제하고, 앱마켓 사업자는 콘텐츠 사업자로부터 수수료 30%를 징수하는 방식이다. 2020년부터 공정위가 인앱 결제 강제의 불공정 여부를 조사하고 방통위는 개정 전기통신사업법에 위반된다고 압박하였으나, 구글은 2022년 6월부터 국내에서 시행하였다. 이에 따라 네이버 웹툰 등은 안드로이드 앱에서 판매하는 쿠키 가격을 100원에서 120원으로 올렸다.¹¹⁴⁾

나. 향후 논의방향

우리는 그간 한미 FTA를 모델로 온라인 플랫폼 제3자 책임 면제 등 과거의 방식으로 대외 협상에 대응해 왔으나, 빅테크 디

113) 김윤정(2022), “시장지배적 온라인 플랫폼 사업자에 대한 해외 입법 동향과 시사점”, 디지털 시대의 정책과 통상전략, 정책기획위원회.

114) 한국경제, “카톡 이어 웹툰·소설도... 구글 ‘인앱결제’ 반기”, 2022.6.23.일자.

디지털 플랫폼에 대한 규율 강화로 국제적 흐름이 전환되고 있음을 감안할 때, 이제 우리의 국내 제도와 대외 전략을 전반적으로 재점검해야 할 시점이라고 생각된다. 특히 미국의 플랫폼 규제 패키지 법안들, EU의 디지털시장법 등 해외 입법례를 토대로 국내에도 플랫폼 독과점을 규율하기 위한 법 개정이나 신규 제정을 검토해야 할 것이다. 대외적으로도 플랫폼 독과점이 디지털 통상의 혁신 활동을 저해하지 않도록 하는데 초점을 두어 다자적 협의체널을 통해 경쟁법 규율 원칙을 합의해나갈 필요가 있다.

8. 디지털 기업 과세

디지털 서비스는 인터넷을 통해 가상으로 제공되므로 국경에서 부과하는 관세 보다는 내국세 방식으로 접근한다. 이러한 재정적 조치가 외국 디지털 기업을 사실상 차별하는 방식으로 도입되는 경우 통상규범 적용이 필요하다.

가. 쟁점사항

디지털 기업의 경우 고정사업장이 존재하지 않고 가상공간에서 디지털 플랫폼을 구축하여 소비자와 공급자 또는 사용자 간

의 연결을 통해 부가가치를 창출한다. 사업자는 기본적으로 법인 소재지국에 원천 소득에 대해 납세를 부담하는데, 플랫폼 사업자는 수익이 발생하는 국가에 서버를 두지 않는 경우가 많으며, 조세 부담을 낮추기 위해 법인세율이 낮은 지역에 자회사를 설립하고 수익을 이전시키는 편법도 성행해왔다.

주요국은 2012년부터 OECD BEPS 프로젝트를 통해 디지털 플랫폼 자체를 가상고정사업장(Virtual PE)으로 간주하여 ‘디지털세(digital tax)’를 도입하는 방법을 검토해왔다. 트럼프 정부에서 미국과 프랑스 간 심한 대립을 겪었으나, 2019년 G7 회의에서 디지털세 부과 원칙에 합의했고 BEPS 포괄적 이행체계(IF: inclusive framework)를 작성하여 2021년 ‘디지털세 합의안’을 발표하고 139개국이 서명하였다. 디지털세 합의안은 과세 대상 기업의 매출이 발생한 곳에서 현지국이 과세하도록 배분하고, 각국이 최소 15%의 법인세를 도입하도록 의무화하였다.¹¹⁵⁾

한편, 다수 국가에서 아직 ‘디지털서비스세(digital service tax)’를 시행하거나 도입 중에 있다. DST는 법인 소득이 아닌 총수입에 대해 과세하는 것이다. 2021년 디

115) WEF (2021), *Digital Trade in Services and Taxation*, White Paper; 박훈(2022), “디지털세의 국제적 논의와 전망”, 디지털 시대의 정책과 통상전략, 정책기획위원회.

지털세 합의에 따라 각국의 DST를 폐기하기로 하였지만 그 대상과 시점이 명확하게 특정되어 있지 않다. 또한, 데이터 사용에 대해 값을 지불하는 ‘데이터세(digital data tax)’를 징수하자는 논의가 확산되고 있다. 소득세가 아니라 라이선스 기반 소비세 방식으로 외국 디지털 기업을 소비자로 간주하고 데이터 사용에 대해 과세하는 것이다.¹¹⁶⁾

나. 향후 논의방향

WTO 협정은 회원국에게 특정한 조세부와 방식을 강제하지 않지만 비차별대우 원칙을 준수할 것을 요구한다. 각국이 개별적으로 도입하는 DST 등이 불필요한 교역장벽이 되지 않도록 GATS 비차별대우 측면에서 적용규범을 확대하고 구체화할 여지가 있다. 더구나 현재의 GATS 내국민대우가 각국별 양허된 서비스 분야와 공급유형에만 제한적으로 적용되는 한계가 있으므로, WTO 전자상거래 복수국 협상이나 향후 디지털 통상협정에서 조세 관련 통상규범 원칙을 폭넓게 논의할 필요가 있다.¹¹⁷⁾

V. 맺음말

4차 산업혁명으로 전 세계가 실시간 연결된 디지털 세계화 시대가 열리고 있다. 세계적 선도기업들은 AI, 로봇틱스, IoT, 빅데이터, 디지털 트윈 등 혁신 기술을 전통 제조업에 적용하여 새로운 사업모델과 부가가치를 창출하고 있다. 테슬라가 자율주행차를 판매한 후 고객의 주행 데이터를 기반으로 소프트웨어 성능향상을 주기적으로 원격 제공하는 OTA 구독서비스가 대표적인 사례이고 국내 자동차업계도 완성차조립업체가 아니라 디지털 서비스를 융합한 스마트 모빌리티 솔루션 사업자로의 전환을 가속화하고 있다. 각국은 디지털 경제의 주도권 확보를 목표로 하여, 기업 활동 자유, 첨단기술 우위, 데이터 주권, 사이버 안보 등 자국의 가치와 이익을 고유의 방식으로 결합하여 각자 상황에 따른 경제책략을 적극 구사하고 있다.

디지털 통상 논의에서 가장 빈번하게 제기되는 질문은 미국의 개방형 인터넷, 중국의 통제형 인터넷, EU의 개인정보 보호가 충돌하는 글로벌 환경에서 우리는 어떤 선택을 해야 하는지 이다. 국내 디지털 플

116) Lucas-Mas, Cristian Oliver, Junquera-Varela, Raul Felix (2021), *Tax Theory Applied to the Digital Economy: A Proposal for a Digital Data Tax and a Global Internet Tax Agency*, World Bank; 김신언(2022), “데이터세의 개념과 국내 입법 방안”, 디지털 시대의 정책과 통상전략, 정책기획위원회.

117) Patrick Low (2020), “Digital services taxes, trade and development”, University of Adelaide Institute for International Trade, Working paper no. 2020-07.

랫폼이 당장 외국과의 경쟁에 나서기 어렵고 산업적 기반도 취약하니 EU식 개인정보 데이터 보호를 강화하면서 국내 역량을 키운 다음에 디지털 통상협상에 나서야 한다는 주장도 종종 있다. 그러나 필자는 대외무역으로 경제를 일궈온 우리에게 개방은 선택의 문제가 아니며, 우리의 제조와 IT 강점을 살린 한국형 디지털 통상정책을 마련하여 협상을 통한 개방 논의에 적극 참여하면서 성장의 기회로 삼아 추격자에서 선도국으로 도약하는 진취적 전략이 필요하다고 생각한다. 디지털 통상을 ‘데이터 개방’으로 인식하는 과거의 사고와 틀에서 벗어나 제조의 디지털 전환과 해외 진출에 초점을 맞추어 통상의 패러다임을 전환해야 한다.

정부는 자유와 인권, 평화와 연대라는 인류의 보편적 가치에 기반을 둔 디지털 질서에 대한 구상을 제시하고, 디지털 시대 모범 국가로서 역할을 다하고 그 성과를 세계시민과 공유하기 위한 국가 차원의 디지털 전략도 마련하였다. 필자가 말하는 ‘한국형 디지털 통상정책’은 이러한 우리나라 비전 및 전략과 연계하여 혁신을 선도하는 디지털 제조 강국으로 도약하는 것을 뒷받침하는 대외경제 전략을 말한다. 온라인 플랫폼으로 주문과 상담이 이루어

지고 제조와 서비스가 융합된 패키지로

수출하며 AI와 빅데이터 기반의 원격 사후관리가 제공되는 미래형 첨단제조에 적합한 통상규범 과제를 발굴하고 추구해야 한다. 통상협상의 무대도 전통적인 시장개방 협상에서 인태경제프레임워크(IPEF), DEPA, EPA, TIPF 등 폭넓은 경제 통상 연대와 협력으로 옮겨가고 있는 만큼, 우리에게 적합한 디지털 통상협상 목표와 의제를 반영해 나가야 할 것이다.

본고는 산업의 디지털 전환(초연결, 지능화, 제조 서비스화)에 따른 첨단제조 해외진출 시나리오를 상정하여 통상의 방식(전자거래), 대상(융합서비스, AI솔루션), 기반(네트워크, 데이터, 국내규제) 차원의 관심 현안을 발굴하고, 디지털 통상의 규범 현황과 지정학적 경쟁 양상(첨단기술 공급망, 플랫폼 규제, 인터넷 분할)을 토대로 ‘전자거래’, ‘개방’, ‘신뢰’와 ‘협력’을 핵심 주제로 선정하였으며, 우리가 중점적으로 추진할 디지털 통상의제 패키지로 무역거래 디지털 전환, 디지털 융합서비스 개방, 인터넷 접속, 데이터 신뢰와 상호운용, 사이버 안보, AI 거버넌스, 빅테크 규율, 디지털 과세 등 8개 사항을 제안하고 후속 논의방향을 점검하였다.

참 고 문 헌

1. 국내문헌

김상배 엮음, *4차 산업혁명과 미중 패권경쟁: 정보세계 정치학의 시각*, 서울대 국제문제연구소총서34, 2020

_____, *디지털 안보의 세계정치: 미중 패권경쟁 사이의 한국*, 서울대 미래전연구센터총서4, 2021

김호철, “포괄적·점진적 환태평양동반자협정(CPTPP)의 전략적 의미와 쟁점”, *통상법률*, 2022

_____, “미국-멕시코-캐나다 협정(USMCA)의 新통상규범 검토”, *통상법률*, 2020

미래혁신포럼, *위기의 시그널을 깨뜨려라! 혁신 그리고 리질리언스*, 산업통상자원 R&D 전략기획단, 2021

산업통상자원부, *사례로 쉽게 이해하는 디지털 통상의 기초*, 산업통상자원부&한국표준협회, 2022

이규엽, 최원석, 박지현, 엄준현, 강민지, 황운중, *디지털 전환 시대의 디지털 통상정책 연구*, 대외경제정책연구원, 2021

이승주 엮음, *사이버 공간의 국제정치경제*, 사회평론아카데미, 2018

_____, *미중 경쟁과 글로벌 디지털 거버넌스*, 사회평론아카데미, 2020

_____, “디지털 무역 질서의 국제정치경제: 디지털 무역전략의 차별화와 갈등 구조의 복잡성”, *한국동북아논총* 25(2), 2020

이재민, “디지털 교역과 통상규범: 상품·서비스 교역 ‘일체화’의 통상협정에 대한 합의”, *국제경제법연구* 16(2), 2018

이주형 외, “디지털 통상의 국제규범화 현황과 쟁점: 국경간 데이터 이동 및 데이터 보호를 중심으로”, *무역학회지* 46:3, 2021

- 이한영, 차성민, *데이터의 국가간 이동에 관한 규제정책의 통상법적 합치성 제고방안*
연구, 대외경제정책연구원, 2018
- 최원석 외, *중국의 디지털 전환 전략과 시사점: 5G 네트워크 구축과 데이터 경제 육성*
을 중심으로, KIEP 연구보고서 21-12, 2021
- 최지은 외, *디지털 시대의 정책과 통상전략, 국정과제협의회 정책기획시리즈 16*, 정책
기획위원회, 2022
- 한국공학한림원, *새로운 100년 산업혁명, ‘추월의 시대’로 가자, 2022년 차기정부를 위*
한 정책총서 VI, 2021

2. 외국문헌

- Burri, M., “Towards a New Treaty on Digital Trade”, *Journal of World Trade* 55:1, 2021
- _____ eds., *Big Data and Global Trade Law*, Cambridge University Press, 2021
- European Commission, “Geopolitical Aspects of Digital Trade”, In-depth analysis requested
by the INTA committee, 2020
- Ferencz, J., J. Lopez-Gonzalez and I. Garcia, “Artificial Intelligence and International Trade:
Some Preliminary Implications”, *OECD Trade Policy Paper N.260*, 2022
- Gonzalez, L. and M. Jouanjean, “Digital Trade: Developing a Framework for Analysis”,
OECD Trade Policy Paper, 2017
- Industrial Internet Consortium, *Digital Transformation in Industry White Paper*, 2020
- Knake, R., “Weaponizing Digital Trade Creating a Digital Trade Zone to Promote Online
Freedom and Cybersecurity”, *Council on Foreign Relations, Council Special Report*
No. 88, 2020
- McKinsey, “Digital Globalization: The New Era of Global Flow”, *McKinsey Global*
Institute, 2016

- Meltzer, J., “Cybersecurity and digital trade: What role for international trade rules?”,
Brookings Global Economy & Development working paper, 2019
- OECD, *An Introduction to Online Platforms and Their Role in the Digital Transformation*,
OECD Publishing, 2019
- _____, “Understanding the Digital Security of Products: an in-depth analysis”, OECD
Digital Economy Papers No.305, 2021
- _____, “Assessing National Digital Strategies and Their Governance”, OECD Digital
Economy Paper No.324, 2022
- Peng, S., “A New Trade Regime for the Servitization of Manufacturing Rethinking the
Goods-Services Dichotomy”, *Journal of World Trade* 54:5, 2020
- Peng, S., C. Lin and T. Streinz eds., *Artificial Intelligence and International Economic Law*,
Cambridge University Press, 2021
- Schwab, Klaus, “The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond”, *World
Economic Forum*, 2016
- WEF, “Global Lighthouse Network: Insights from the Forefront of the Fourth Industrial
Revolution”, WEF White Paper, 2019
- _____, “Mapping TradeTech: Trade in the Fourth Industrial Revolution”, WEF Insight
Report, 2020
- Willems, I., *Digital Services in International Trade Law*, Cambridge University Press, 2021
- _____, “GATS Classification of Digital Services: Does the Cloud Have a Silver Lining?”,
Journal of World Trade 53:1, 2019
- WTO, *The future of world trade: How digital technologies are transforming global com-
merce*, *World Trade Report*, 2018
- _____, *Technological innovation, supply chain trade, and workers in a globalized world*,

WTO global value chain development report, 2019

WTO & WEF, *The promise of TradeTech: Policy approaches to harness trade digitalization*, 2022

Wu, M., “Digital Trade-Related Provisions in Regional Trade Agreements: Existing Models and Lessons for the Multilateral Trade System”, ICTSD, 2017

[국문초록]

산업의 디지털 전환, 글로벌 지정학과 통상협상 新의제 검토

김호철

4차 산업혁명으로 세계가 인터넷으로 연결된 디지털 세계화 시대가 새롭게 열리고 있다. 특히 제조 현장에서 반복적이고 힘든 작업을 로봇이 대신하고 사물인터넷(IoT), 인공지능(AI) 등 기술로 시스템을 혁신하는 산업의 디지털 전환이 한창이다. 이러한 디지털 세계화는 글로벌 통상의 대상과 방식, 그리고 국제규범에 대한 새로운 시각과 접근을 요구한다. 기존 협상에도 전자상거래 무세화, 데이터 국외이전, 서버 현지화 등 일부 규범이 다루어져 왔으나, 제조와 수출 중심의 우리 경제 현실과는 다소 거리가 있다.

각국 정부는 디지털 경제의 주도권 확보를 위해 산업의 디지털 전환을 적극 지원함과 동시에 첨단기술 우위, 데이터 주권, 사이버 안보 등 자국의 가치와 이익을 고유의 방식으로 결합한 경제책략을 구사하고 있다. 통상협상의 주 무대도 전통적인 시장개방형 FTA에서 인태경제프레임워크(IPEF), DEPA 등 디지털 통상 연대로 옮겨가고 있다. 기존 디지털 통상의 범위와 수준에 얽매이지 말고 우리 산업이 지향하는 디지털 전환 트렌드와 우리 주변을 둘러싼 글로벌 지정학의 흐름을 면밀히 분석하여 새로운 통상의제를 적극 발굴하고 협상의 우선순위와 목표수준을 점검해야 할 시점이다.

이러한 측면에서 본고는 무역거래 디지털 전환, 디지털 융합서비스 개방, 인터넷 접속, 데이터 신뢰와 상호운용, 사이버 안보, AI 거버넌스, 빅테크 플랫폼 규율, 디지털 과세 등 8개 사항을 디지털 통상의 중점과제로 도출하였으며 각 항목별로 후속 논의방향을 점검하였다.

핵심어

디지털 전환, 디지털 통상, 디지털 서비스, 단일 통관절차, 인터넷 접속, 데이터 이동, 상호운용, 인공지능, 사이버 안보, 온라인 플랫폼

[Abstract]

Industrial Digital Transformation, Geopolitics and New Trade Agenda

Hocheol Kim

The Fourth Industrial Revolution opens a new era of digital globalization connecting the world more deeply than ever. The pattern of trade, once dominated by tangible goods, is shifting toward global data flows and digital platforms business. Digital globalization makes trade policy more complex. Value chains are being digitalized, new hubs are emerging, and economic activities are being transformed. While recent trade agreements contain some rules on digital trade, the current scope of discussions lag far behind the reality of industrial digital innovation.

Governments are competing to advance their manufacturing industries with digital transformation and secure economic leadership by taking technological edges. Accordingly, the focus of trade policy is moving from traditional market access to plurilateral digital trade coalition and partnership, such as IPEF and DEPA. It is time to rebuild the objectives and priority agenda of global digital trade negotiations, by thinking out of box.

In that sense, this article proposes eight core agenda for digital trade negotiations and future works: digital transformation in trade procedures, digital services classification, internet access, data flow with trust and interoperability, AI governance, cyber security, online platform regulations, and digital taxation.

Key-words: digital transformation, digital trade, digital service, data flow, artificial intelligence, cyber security, online platform